

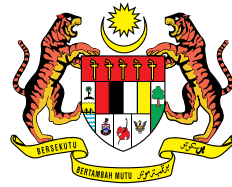


KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

PEMBUATAN PERABOT

TINGKATAN 4^{DAN} 5





RUKUN NEGARA

Bahawasanya Negara Kita Malaysia
mendukung cita-cita hendak;

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan
seluruh masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokrasi;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara
akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;

Menjamin satu cara yang liberal terhadap
tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan pelbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan
sains dan teknologi moden;

MAKA KAMI, rakyat Malaysia,
berikrar akan menumpukan
seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut
berdasarkan prinsip-prinsip yang berikut:

**KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
KELUHURAN PERLEMBAGAAN
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
KESOPANAN DAN KESUSILAAN**

(Sumber: Jabatan Penerangan, Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia)

MATA PELAJARAN VOKASIONAL

PEMBUATAN PERABOT

TINGKATAN 4 DAN 5

PENULIS

MOHD SUKRI BIN MAT
MOHAMAD ZULHILMI BIN ABDUL WAHAB
A RAHIM BIN MOHD ARIFF
HAPIZA BINTI ABDULLAH
ZAIKIAH BINTI MANSOR

EDITOR

PUTERI NUR SOLEHAH BINTI MEGAT SALLEH

PEREKA BENTUK

NURAFIQAH HUSNA BINTI IBRAHIM

ILUSTRATOR

MASKI YU BIN LATIF YU



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No. Siri Buku: 0171

KPM2020 eISBN 978-967-2448-52-5
Cetakan Pertama 2020
© Kementerian Pendidikan Malaysia

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:
Aras Mega (M) Sdn. Bhd. (164242-W)
No. 18 & 20, Jalan Damai 2,
Taman Desa Damai, Sungai Merab,
43000 Kajang, Selangor Darul Ehsan.
No. Telefon: 03-89258975
No. Faksimile: 03-89258985
Laman Web: www.arasmega.com

Reka Letak dan Atur Huruf:
Aras Mega (M) Sdn. Bhd.

Muka Taip Teks: Myriad Pro
Saiz Muka Taip Teks: 11 poin

PENGHARGAAN

Penghasilan buku ini melibatkan kerjasama banyak pihak. Sekalung penghargaan dan terima kasih ditujukan kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penambahbaikan Pruf Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Pembetulan Pruf Muka Surat, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknik Vokasional dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Peningkatan Mutu, Aras Mega (M) Sdn. Bhd.
- SMK Jelai (Felda).
- Pusat Pembangunan Kemahiran Industri Kayu (WISDEC).
- Semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam usaha menjayakan penerbitan buku ini.

SENARAI KANDUNGAN

Pendahuluan v
Pengenalan Ikon vi



TINGKATAN 4

Modul 1 Pengenalan Kepada Pembuatan Perabot

1.1 Evolusi Industri Perabot	4
1.2 Kerjaya Industri Perabot	15
1.3 Pengurusan Bengkel	20

Modul 2 Bahan, Alatan, dan Mesin

2.1 Pengurusan Bahan, Alatan, Kelengkapan dan Mesin	52
2.2 Penggunaan dan Penyenggaraan Alatan dan Mesin	78

Modul 3 Lukisan Produk	
3.1 Lukisan Produk	98
3.2 Tafsiran Lukisan Produk Perabot	115

Modul 4 Reka Bentuk Produk	
4.1 Faktor Reka Bentuk	130
4.2 Proses Reka Bentuk	139



TINGKATAN 5

Modul 5

Asas Pembuatan Perabot

5.1 Penyediaan Templat	174
5.2 Penyediaan Bahan	181
5.3 Pemasangan Komponen Produk	188
5.4 Pemasangan Produk	225

Modul 6

Kemasan

6.1 Bahan Kemasan	250
6.2 Kaedah Kemasan	265

Modul 7

Perabot Kreatif

7.1 Konsep Perabot Kreatif	286
7.2 Kepelbagaian Bahan Perabot Kreatif	296
7.3 Kepelbagaian Reka Bentuk Perabot Kreatif	302
7.4 Penghasilan Perabot Kreatif	310

Modul 8

Projek Keusahawanan

8.1 Pengenalan Asas Keusahawanan	322
8.2 Rancangan Perniagaan	334
8.3 Projek Keusahawanan	349

Glosari 360

Indeks 361

Rujukan 362

PENDAHULUAN

Buku teks **Pembuatan Perabot Tingkatan 4 dan 5** ini ditulis berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Pembuatan Perabot Tingkatan 4 dan 5. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Mata Pelajaran Vokasional (MPV) Pembuatan Perabot Tingkatan 4 dan 5 merupakan salah satu mata pelajaran elektif di dalam kelompok Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM).

Buku ini bertujuan untuk melahirkan murid yang berpengetahuan dan berkemahiran dalam dunia pembuatan perabot. Di samping itu, murid juga dapat memperoleh nilai dan etika profesional serta mengamalkan penggunaan teknologi hijau dan menerapkan elemen keusahawanan dalam bidang kerjaya yang mereka ceburi. Buku ini juga boleh dijadikan sebagai satu rujukan sekiranya murid melanjutkan pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi.

Kandungan buku teks ini mempunyai lapan modul utama yang merangkumi pelbagai objektif yang hendak dicapai. Antaranya ialah murid dapat mengaplikasikan kemahiran asas dalam menggunakan alatan dan bahan yang berkaitan dengan bidang pembuatan perabot tanpa mengabaikan keselamatan. Selain itu, murid dapat menjana idea atau kreativiti dalam kerja projek dan situasi penyelesaian masalah. Melalui pembelajaran ini juga, pengetahuan dan kemahiran murid dapat dipertingkatkan dan merangsang minda mereka untuk menghasilkan rekaan perabot yang menarik serta melaksanakan projek usahawan yang melibatkan bidang pembuatan perabot.

Dari segi persembahan, buku ini ditulis dengan fakta dan maklumat yang ringkas dan padat. Terdapat lembaran pengurusan grafik yang digunakan supaya buku ini kelihatan lebih menarik dan moden. Selain itu, foto dan ilustrasi yang cantik juga disediakan supaya murid lebih berminat untuk menggunakan buku ini sebagai rujukan mereka. Di akhir setiap modul, turut disertakan rumusan, refleksi dan pentaksiran pelbagai aras.

Buku teks ini diharap dapat menjadi rujukan terbaik untuk membangun potensi murid melahirkan seorang yang berkerjaya dan berwawasan dalam bidang pembuatan perabot pada masa akan datang.



PENGENALAN IKON

Kata Kunci

Perkataan-perkataan yang penting digunakan dalam modul tersebut.

Sudut Info

Pengetahuan am tentang tajuk berkaitan yang boleh membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Aktiviti

Aktiviti secara berkumpulan, individu atau berpasangan yang boleh dijalankan supaya murid lebih memahami konsep sesuatu pelajaran.

KBAT

Soalan-soalan kemahiran berfikir aras tinggi yang dapat menguji minda pelajar.

Glosari

Maksud istilah yang digunakan di dalam buku teks berdasarkan Kamus Dewan Edisi Keempat.

Tips!

Peraturan tambahan tentang keselamatan atau disiplin dalam melakukan tugas.

PAK 21

Memberi fokus kepada kemahiran berfikir serta kemahiran hidup dan kerjaya yang berteraskan amalan nilai murni.

EMK

Elemen tambahan yang diterapkan selain daripada standard kandungan yang dipelajari.

STANDARD PEMBELAJARAN

Menyatakan objektif pembelajaran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran.

Latihan

Latihan mengenai pelajaran yang dipelajari bagi mengukuhkan pemahaman murid.

Rumusan

Ringkasan pelajaran yang disediakan dalam bentuk yang mudah.

Refleksi

Maklum balas daripada murid untuk mengukur tahap penguasaan dalam sesuatu pembelajaran.

Imbas di sini

Mengimbas menggunakan telefon pintar untuk menonton video atau melayari laman web.

Teknologi yang menggabungkan teknologi maya dan nyata dalam bentuk 2D atau 3D.

Cara-cara menggunakan aplikasi AR:

- 1 Muat turun aplikasi AR dengan mengimbas kod QR di sebelah.
- 2 Cari halaman yang mempunyai ikon AR.
- 3 Imbas imej pada halaman tersebut dengan menggunakan telefon pintar atau tablet untuk menikmati pengalaman pembelajaran yang baharu.



TINGKATAN 4

MODUL 1



PENGENALAN KEPADA PEMBUATAN PERABOT

MODUL 2



BAHAN, ALATAN DAN MESIN

MODUL 4



REKA BENTUK PERABOT

MODUL 3



LUKISAN PRODUK

MODUL 1

PENGENALAN

KEPADA

PEMBUATAN

PERABOT



Kata Kunci

- Evolusi
- Intelek
- Kerjaya
- Bengkel

STANDARD KANDUNGAN

- 1.1 Evolusi Industri Perabot
- 1.2 Kerjaya Industri Perabot
- 1.3 Pengurusan Bengkel

1.1

Evolusi Industri Perabot

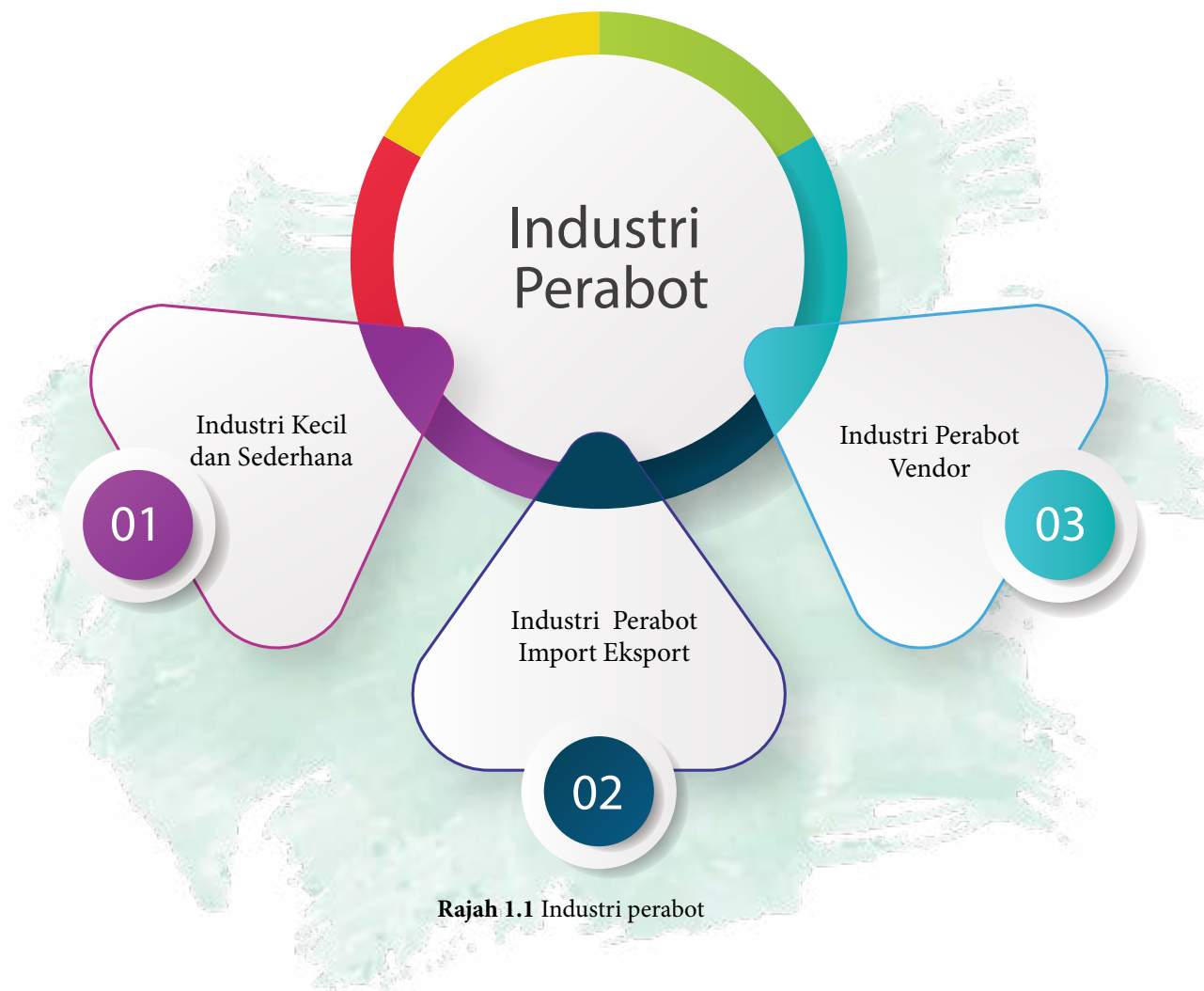
STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.1.1 Mengenal pasti kepelbagaian industri perabot.
- 1.1.2 Menerangkan evolusi industri perabot.
- 1.1.3 Menentukan agensi-agensi yang terlibat dalam industri perabot berdasarkan kefungsiannya dan peranan.

1.1.1 Kepelbagaian Industri Perabot

Industri perabot telah berkembang selari dengan perkembangan zaman dan tamadun. Industri perabot sangat luas yang merangkumi pelbagai lapangan dan bidang.

Kepelbagaian industri perabot boleh dibahagikan kepada beberapa jenis. Rajah di bawah menunjukkan industri-industri perabot yang ada di Malaysia.



01 Industri Kecil dan Sederhana

Industri ini menghasilkan perabot untuk memenuhi keperluan dan kehendak pengguna bagi kegunaan setempat atau peruncitan. Kebiasaannya, bahan yang digunakan akan mengikut kehendak pelanggan dan trend semasa. Pengusaha akan menghasilkan perabot daripada pelbagai bahan mentah seperti plastik, besi, kayu padu atau bahan komposit yang dieksport.



Foto 1.1 Contoh perabot industri kecil dan sederhana (kerusi)



Foto 1.2 Contoh perabot industri kecil dan sederhana (kabinet dapur)

02 Industri Perabot Import Eksport

Perabot dalam industri import dan eksport dihasilkan dalam kuantiti yang besar atau perabot yang dihasilkan mengikut paten yang diminta pelanggan. Kualiti perabot juga amat ditekankan bagi memenuhi permintaan pelanggan.



Foto 1.3 Contoh perabot import dan eksport (perkapalan)



Foto 1.4 Contoh perabot import dan eksport (restoran)

Industri perabot vendor merupakan pengeluaran perabot yang besar untuk sesuatu agensi yang inginkan keseragaman. Antara contoh perabot dalam industri ini adalah seperti perabot untuk kegunaan di sekolah, hospital, pejabat kerajaan dan sebagainya. Pelanggan akan memberikan reka bentuk yang sama kepada beberapa pengeluar untuk menghasilkan perabot.



Foto 1.5 Contoh perabot industri vendor (pejabat)



Foto 1.6 Contoh perabot industri vendor (sekolah)

Imbas di sini



Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/perkembangan-industri-perabot-di-malaysia/> untuk mengetahui maklumat mengenai perkembangan industri perabot di Malaysia.

1.1.2 Evolusi Industri Perabot

Industri perabot telah mengalami perubahan seiring dengan perubahan masa dan teknologi. Perubahan tersebut bergantung kepada tempat dan juga sosiobudaya masyarakat. Kelainan budaya juga akan mempengaruhi seni pembinaan perabot.

Fasa perubahan pembinaan perabot boleh dibahagikan kepada empat fasa utama iaitu fasa perabot awal, fasa perabot tradisi, fasa perabot moden dan fasa perabot kontemporari.



Foto 1.7 Fasa perabot awal



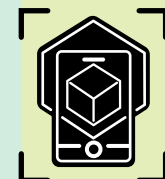
Foto 1.8 Fasa perabot tradisi



Foto 1.9 Fasa perabot moden



Foto 1.10 Fasa perabot kontemporari



Imbas halaman yang mempunyai ikon ini

Aktiviti



Bincang dalam kumpulan tentang jenis perabot yang terdapat di persekitaran murid dan senaraikan di kad manila.

Fasa Perabot Awal

- Perabot dihasilkan daripada bahan semula jadi seperti batu dan tunggul-tunggul kayu.
- Struktur binaan yang ringkas dan mudah.
- Perabot sememangnya diperlukan untuk memberi keselesaan di tempat tinggal.



Perabot China



Fasa Perabot Tradisi

- Dihasilkan berdasarkan permintaan pemasaran.
- Reka bentuk perabot bergantung kepada sosiobudaya masyarakat sesuatu tempat.
- Perabot tradisi melambangkan status seseorang dalam masyarakat.
- Bahan asas pembinaan biasanya menggunakan kayu padu, tembaga dan batu.
- Pembinaan perabot menggunakan alatan tangan.



Perabot Greek



Perabot Mesir



Antara bahan yang telah digunakan pada fasa ini ialah:



Papan lapis



Keluli



Plastik

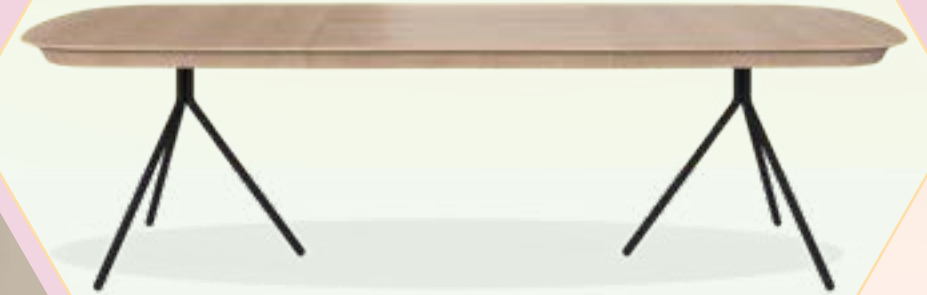


Fabrik

Papan gentian

Fasa Perabot Moden

- Fasa perabot moden bermula pada awal perang dunia kedua.
- Perbezaan ketara berbanding dengan perabot tradisi ialah dari segi bahan penghasilan.
- Pada fasa ini, pelbagai bahan telah dicipta untuk menghasilkan perabot mengikut kehendak pasaran.
- Penghasilan secara pukal telah dijalankan pada fasa ini.



Fasa Perabot Kontemporari

- Perabot kontemporari merupakan perabot masa ini.
- Pembinaan perabot kontemporari dihasilkan seiring dengan trend serta reka bentuk perabot sama seperti reka bentuk moden abad pertengahan.
- Rekaan perabot ini dipengaruhi oleh ciri-ciri kesederhanaan dan melibatkan aspek teknologi hijau.



1.1.3 Agensi-agensi yang Terlibat dalam Industri Perabot

Terdapat pelbagai agensi yang terlibat di Malaysia untuk memastikan industri perabot terus berkembang. Setiap agensi yang diwujudkan mempunyai fungsi dan tanggungjawab yang tertentu. Tujuan agensi-agensi tersebut diwujudkan adalah seperti rajah di bawah:



Rajah 1.2 Fungsi agensi-agensi yang terlibat dalam industri perabot

Memelihara Harta Intelekt

- Agensi yang menguatkuasakan undang-undang harta intelek di Malaysia ialah Perbadanan Harta Intelekt Malaysia.
- Agensi ini juga dikenali sebagai MyIPO.
- Segala reka bentuk yang telah dihasilkan dipelihara hak ciptanya.
- Syarikat atau individu yang meniru produk yang dihasilkan akan dikenakan tindakan undang-undang.



Menjalankan Polisi Kerajaan

Terdapat pelbagai agensi yang diwujudkan kerajaan dalam usaha meningkatkan serta memajukan industri perabot seterusnya bersaing di peringkat dunia.

Antara agensi yang berperanan besar di Malaysia dalam industri perabot ialah:

(a) MTIB

- Lembaga Perindustrian Kayu Malaysia (Malaysian Timber Industry Board-MTIB) diletakkan di bawah Kementerian Perusahaan Perladangan dan Komoditi.
- Objektif:
 - Memajukan lagi perusahaan kayu-kayan dan meningkatkan taraf dengan penekanan ke atas pemprosesan nilai tambah.
 - Menggalakkan dan memperbaiki kaedah pemasaran keluaran kayu.
 - Membantu dan mengukuhkan pembangunan perusahaan kecil dan sederhana (IKS).
 - Menggubal dan menggalakkan aplikasi standard dalam pembangunan kayu.
 - Memupuk semangat disiplin dalam perusahaan perkayuan.

(b) MIDA

- Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (Malaysian Investment Development Authority-MIDA) adalah satu badan yang menggalakkan pertumbuhan industri.
- MIDA berfungsi dalam:
 - Lesen pengilang.
 - Pemberian insentif cukai.
 - Jawatan pegawai dagang.
 - Memberikan pengecualian cukai ke atas bahan mentah dan komponen.
 - Memberi pengecualian duti ke atas mesin dan peralatan untuk sektor pertanian dan perkhidmatan terpilih. (Sumber: www.mida.gov.my/)

(c) SME Corp

- Perbadanan Perusahaan Kecil dan Sederhana Malaysia (SME Corp Malaysia) sebelum ini dikenali sebagai Perbadanan Pembangunan Industri Kecil dan Sederhana (SMIDEC).
- Agensi ini diletakkan di bawah Kementerian Pembangunan Usahawan dan Koperasi (MEDAC).
- Berfungsi sebagai:
 - Penyelaras dasar-dasar program.
 - Pusat bagi mendapatkan khidmat nasihat dan maklumat.
 - Mengurus data, menyebarkan maklumat dan menyelidiki mengenai PKS.
 - Menyediakan sokongan perniagaan kepada para usahawan.
 - Sekretariat kepada Majlis Pembangunan PKS Kebangsaan.

(d) FRIM

- Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia dikenali sebagai Forest Research Institute Malaysia (FRIM).
- Berfungsi sebagai:
 - Merancang dan melaksanakan penyelidikan bagi pembangunan sektor perhutanan dan pemuliharaan sumber hutan.
 - Memperoleh dan menyebarkan maklumat hasil penyelidikan bagi meningkatkan pengurusan hutan dan penggunaan hasil hutan.
 - Mengadakan hubungan kerjasama penyelidikan dan pembangunan perhutanan dengan badan-badan dalam dan luar Malaysia.

Imbas di sini



Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/lembaga-perindustrian-kayu-malaysia/> untuk mengetahui lebih lanjut tentang Lembaga Perindustrian Kayu Malaysia.

Membantu Proses Pembuatan

Antara agensi yang membantu dalam proses pembuatan perabot ialah:

(a) Malaysian Timber Industry Board (MTIB)

(b) Furniture Industry Technology Center (FITEC)

(c) Majlis Reka Bentuk Malaysia (MRM)

(d) Forest Research Institute Malaysia (FRIM)

Membantu Aspek Pemasaran

Perkembangan industri perabot negara bergantung kepada bantuan daripada agensi kerajaan dalam usaha memperkenalkan serta memajukan perabot negara di peringkat antarabangsa. Agensi yang terlibat ialah:

(a) Majlis Amanah Rakyat (MARA)

(b) Perbadanan Perusahaan Kecil dan Sederhana Malaysia (SME Corp)

(c) Ministry of International Trade and Industry (MITI)

(d) Furniture Industry Technology Center (FITEC)

(e) Malaysian Timber Industry Board (MTIB)

Membantu Mengawal Bahan Mentah

(a) Malaysian Timber Industry Board (MTIB)

(b) Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM)

Menyediakan Latihan Kemahiran

(a) Majlis Amanah Rakyat (MARA)

(i) Furniture Industry Technology Center (FITEC)

(ii) Institut Kemahiran MARA (IKM)

(iii) GIATMARA

(b) Malaysian Timber Industry Board (MTIB)

(i) Wood Industry Skills Development Centre (WISDEC)

(c) Kementerian Pendidikan Malaysia

(i) SMK Harian

(ii) Kolej Vokasional

(d) Kementerian Belia dan Sukan (KBS)

(e) Institut Kemahiran Belia Negara (IKBN)

(f) Jabatan Tenaga Manusia

(g) Institut Latihan Perindustrian (ILP)

1.2

Kerjaya Industri Perabot

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.2.1 Menyenaraikan peluang kerjaya dalam bidang perabot.
- 1.2.2 Menggambarkan profil kerjaya dalam industri perabot.
- 1.2.3 Membahas impak industri perabot kepada pembangunan negara.

Industri perabot menjanjikan peluang menjana pendapatan yang lumayan dan peluang kerjaya yang stabil kerana perabot merupakan keperluan manusia. Keadaan ini menyebabkan permintaan tinggi terhadap pelbagai jenis perabot dalam dunia pemasaran. Pihak kerajaan juga sering menyediakan kemudahan kepada usahawan untuk menerokai dunia perabot seperti menyediakan modal, latihan, prasarana dan kemudahan kepada usahawan yang ingin menceburi bidang ini.

Usahawan perlulah bijak mencari dan mencipta peluang untuk maju ke hadapan. Seiring dengan keadaan ekonomi serta politik negara kini, ini akan lebih memudahkan lagi usahawan untuk terus maju dalam industri perabot.

Untuk berjaya dalam industri ini, aspek perancangan perlu dibuat dengan teliti bermula dari zaman persekolahan lagi. Murid perlu sentiasa fokus dan berdisiplin. Murid perlu mendapatkan maklumat tentang bidang perabot dengan teliti supaya perjalanan dalam bidang ini lebih lancar. Apakah maklumat yang mungkin perlu diketahui murid? Antaranya ialah seperti yang berikut:

- Tempat yang sesuai untuk menyambung pelajaran
- Bidang yang sesuai dengan kehendak kerjaya
- Apa yang hendak dicapai
- Jangka masa untuk mencapai apa yang dicita-citakan

1.2.1 Peluang Kerjaya dalam Bidang Perabot

Bidang perabot merupakan satu bidang yang menjanjikan peluang kerjaya yang luas dan boleh menjana pendapatan yang tinggi. Antara bidang kerjaya ialah:



1.2.2 Profil Kerjaya dalam Industri Perabot

1. Usahawan

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, usahawan ialah orang yang mengusahakan sesuatu perusahaan.

Keusahawanan merupakan satu proses mewujudkan dan mengembangkan perniagaan secara berterusan seterusnya dapat menyumbang kepada peningkatan ekonomi dan mewujudkan peluang-peluang pekerjaan kepada individu lain.

Usahawan perabot ialah individu yang mengusahakan perniagaan perabot termasuklah perniagaan perabot yang telah siap dan perabot pasang siap.

Usahawan perabot perlu menguasai beberapa aspek seperti berikut:

- Ilmu perniagaan
- Ilmu kemahiran pembuatan perabot
- Disiplin kerja yang baik
- Modal yang mencukupi
- Kreatif dan inovatif

2. Tenaga Pengajar

Dalam bidang perabot, terdapat juga peluang untuk menjadi tenaga pengajar. Peluang untuk menjadi tenaga pengajar dalam bidang kemahiran terbuka luas. Antara institusi yang menawarkan peluang menjadi tenaga pengajar ialah seperti yang berikut:

- Institut Latihan Perindustrian (ILP)
- Institut Kemahiran Belia Negara (IKBN)
- GIATMARA
- Furniture Industry Technology Center (FITEC)
- Wood Industry Skills Development Centre (WISDEC)
- Politeknik
- Universiti Teknologi MARA (UiTM)

3. Pereka Bentuk

Industri perabot boleh berkembang maju jika mempunyai pereka bentuk yang kreatif dan inovatif. Dengan adanya pereka bentuk yang kreatif dan inovatif, kita dapat memastikan produk perabot yang dihasilkan sentiasa terbaik seterusnya dapat bersaing di peringkat antarabangsa.

Ciri-ciri asas yang perlu ada untuk menjadi pereka bentuk yang terbaik adalah seperti berikut:

- Memerlukan sijil, diploma atau ijazah dalam bidang reka bentuk.
- Mempunyai minat yang mendalam dalam reka bentuk.
- Berupaya memenuhi kehendak pelanggan.

Institut Latihan Kemahiran Awam (ILKA) yang menawarkan kursus pereka bentuk perabot antaranya ialah:



Antara Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) yang menawarkan kursus pereka bentuk pada peringkat diploma dan ijazah ialah:



Syarat Menjadi Tenaga Pengajar di Institut Latihan Kemahiran Awam (ILKA) dan Institut Latihan Kemahiran Swasta (ILKS)

- 01** Mempunyai sijil induksi Pegawai Penilai (PP), Pegawai Pengesah Dalaman (PPD) dan Pengurus Pusat Bertauliah (PPB). Sijil ini dikeluarkan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK).
- 02** Mempunyai sijil *Vocational Training Officer* (VTO). Sijil ini dikeluarkan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK).
- 03** Mempunyai Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) yang memerlukan satu tahap yang lebih tinggi. Sebagai contoh, untuk mengajar SKM 1, pengajar perlu mempunyai sijil SKM sekurang-kurangnya SKM 2.

Rajah 1.3 Syarat menjadi tenaga pengajar di ILKA dan ILKS

1.2.3 Impak Industri Perabot kepada Pembangunan Negara

(a) Kerjaya

Kewujudan industri perabot yang semakin berkembang pesat, secara tidak langsung akan meningkatkan peluang kerjaya kepada masyarakat dan seterusnya dapat mengurangkan masalah pengangguran.

Di samping itu juga, dengan adanya industri perabot yang berkembang maju, para pekerja dalam bidang ini akan mendapat bayaran yang lumayan selari dengan tahap kemajuan industri seterusnya akan menjadikan bidang ini terus menjadi pilihan masyarakat.



Murid boleh menjual hasil produk mereka dan menjadikan kerjaya sampingan.



(b) Alam Sekitar dan Kelestarian

Industri perabot sangat sinonim dengan industri perikanan. Peningkatan kemajuan industri perabot akan memberi kesan peningkatan terhadap penggunaan bahan kayu. Untuk memastikan keadaan ini terkawal, pihak yang bertanggungjawab perlu melaksanakan satu perancangan yang lestari dalam usaha mengekalkan ekosistem dan memastikan industri perabot kayu tidak terjejas.

Sebagai contoh mudah yang boleh diambil ialah penanaman semula hutan dan juga penggunaan kayu getah dalam penghasilan perabot dapat mengelakkan hutan daripada terus diterokai. Pengambilan balak juga perlu dilaksanakan dengan kawalan daripada Jabatan Perhutanan Negara.

Selain itu, sejajar dengan perkembangan industri perabot, pelbagai bahan gantikan kayu digunakan dalam penghasilan perabot dan merupakan hasil R&D yang berterusan bagi menghasilkan sesuatu keadaan yang adil antara industri perabot dan ekosistem.

(c) Ekonomi

Kemajuan industri perabot dapat meningkatkan ekonomi negara. Sosioekonomi dalam masyarakat juga akan berjalan seiring dengan kemajuan tersebut.

Seterusnya ini akan mengurangkan kebergantungan kepada perabot import dan keadaan ini akan mengurangkan pengaliran keluar wang ke luar negara dan membantu meneguhkan ekonomi negara.



(Sumber: www.bharian.com.my)

(d) Sosial

Masalah pengangguran dalam negara akan berkurang seiring dengan kemajuan industri perabot negara. Selain itu, masalah sosial yang berpunca daripada pengangguran akan dapat dikurangkan seperti:

- (i) Masalah kecurian
- (ii) Masalah peminta sedekah
- (iii) Masalah buruh muda (pekerja bawah umur)



1.3

Pengurusan Bengkel

Dalam industri pembuatan perabot, peranan bengkel sangat penting. Bengkel merupakan tempat bagi melaksanakan sesuatu kerja. Bengkel yang lengkap, kondusif dan selamat dapat meningkatkan produktiviti dan kualiti perabot yang akan dihasilkan. Oleh itu, pengurusan bengkel yang efisien perlu dititikberatkan. Pengurusan bengkel bagi industri pembuatan perabot meliputi pelbagai aspek, antaranya seperti berikut:

- ▶ Pengurusan organisasi dan keselamatan di bengkel.
- ▶ Pengetahuan terhadap asas pertolongan cemas.
- ▶ Pengurusan berkaitan Keselamatan dan Kesihatan pekerja (KKP).
- ▶ Pengurusan stok.
- ▶ Konsep lestari dalam pembuatan perabot.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 1.3.1 Mengenal pasti pengurusan dan keselamatan bengkel.
- 1.3.2 Menerangkan organisasi bengkel.
- 1.3.3 Menyesuaikan nilai dan etika profesionalisme dalam pengurusan bengkel.
- 1.3.4 Membezakan langkah-langkah keselamatan ketika berada di dalam bengkel.
- 1.3.5 Menentukan rawatan asas pertolongan cemas mengikut situasi.
- 1.3.6 Merancang pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di bengkel pembuatan perabot.
- 1.3.7 Mencadangkan pengurusan bahan habis guna dan pelupusan sisa bahan mentah.



Foto 1.11 Contoh ruang bengkel

1.3.1 Pengurusan dan Keselamatan Bengkel

Pengurusan Bengkel yang Berkesan

- Merancang meningkatkan pengurusan bengkel yang sistematik, efisien dan produktif berteraskan konsep tanpa cacat (*zero defect*).
- Mewujudkan keselamatan bengkel, alatan dan bahan.
- Mengelakkan pembaziran bahan dan menjimatkan masa kerja.
- Mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang berkesan melalui interaksi antara guru dengan murid dan bengkel yang kondusif lagi selamat.
- Menghasilkan produk yang lebih berkualiti.
- Menerapkan nilai-nilai murni.
- Mencegah daripada berlakunya kemalangan ketika melakukan kerja amali.

Terdapat beberapa aspek yang perlu diambil kira dalam perancangan dan pengurusan bengkel. Antara aspek tersebut ialah:

- (a) Ruang bengkel
- (b) Susun atur alatan bengkel
- (c) Keselamatan
- (d) Organisasi bengkel
- (e) Penyenggaraan bengkel

(a) Ruang Bengkel

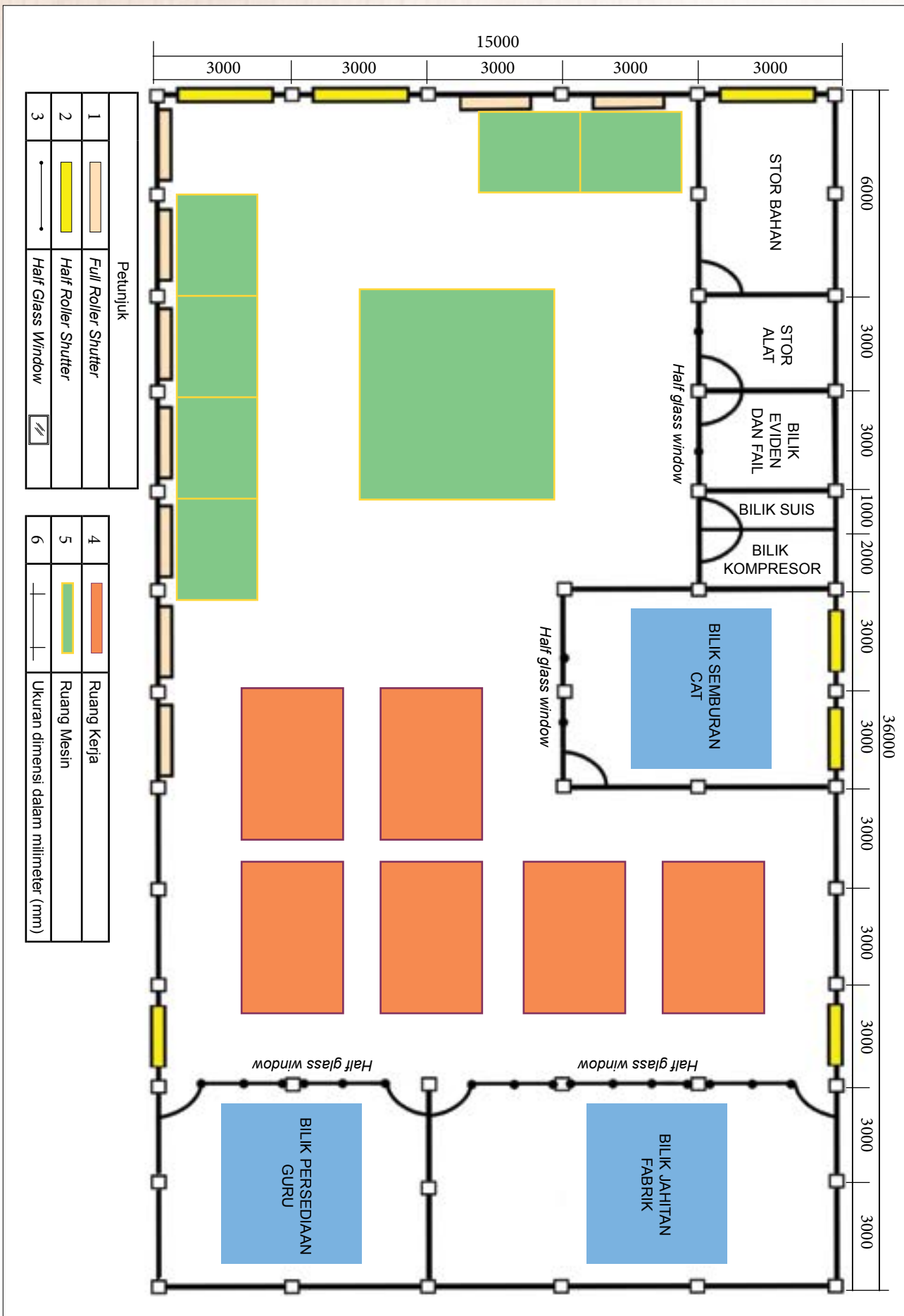
Ruang bengkel yang sesuai bergantung kepada jenis kerja yang dilakukan di dalam bengkel tersebut. Antara ciri keluasan bengkel yang sesuai ialah:

- Boleh menampung bilangan pekerja.
- Membolehkan seseorang bergerak dengan bebas di dalamnya.
- Lantai mestilah diperbuat daripada bahan tahan lasak, mudah dibersihkan dan tidak menampung habuk serta tidak licin.
- Mempunyai ruang pengudaraan yang cukup.
- Mempunyai pintu yang besar bagi memudahkan pergerakan semasa kecemasan dan mengangkut bahan yang bersaiz besar.
- Mempunyai meja kerja yang sesuai dan tahan lasak.
- Mempunyai bekalan asas seperti bekalan elektrik bagi pencahayaan dan soket kuasa serta bekalan air siap dengan pili.
- Mempunyai stor atau bilik bagi menyimpan bahan-bahan, alatan dan produk.
- Mempunyai bilik bahan dan semburan cat.
- Mempunyai bilik persediaan dan bilik teori.



Foto 1.12 Contoh ruang bengkel pembuatan perabot

Rajah 1.4 Contoh pelan lantai bengkel perabot



(b) Susun Atur Alatan Bengkel

Susun atur bengkel perlu kemas dan lengkap supaya kerja-kerja bengkel dapat dilakukan dengan sempurna dan mengelakkan daripada berlakunya kemalangan serta kerosakan harta benda. Susun atur alatan bengkel yang baik adalah seperti yang berikut.



Foto 1.13 Panel alatan dan kelengkapan



Foto 1.14 Rak penyimpanan alatan



Foto 1.15 Susunan mesin pegun mengikut kesesuaian aliran kerja



Rajah 1.5 Label peraturan dan keselamatan

(c) Keselamatan

Slogan “**Utamakan Keselamatan**” sebagai teras amalan bagi memastikan kerja-kerja di bengkel dapat dilaksanakan dengan lancar dan selamat. Aspek keselamatan yang dititikberatkan ialah:

- (i) Menyediakan alat perlindungan dan pakaian kerja yang sesuai bagi melindungi badan daripada sebarang kecederaan.



Pelitup muka



Pelindung mata



Apron



Penutup telinga

Sarung tangan



Kasut keselamatan



Foto 1.16 Contoh pakaian kerja yang selamat

(ii) Menyediakan alat pemadam api yang berfungsi dengan baik.



Foto 1.17 Alat pemadam api



Foto 1.18 Gelung hos api

(iii) Menyediakan peti pertolongan cemas dan tempat rawatan. Memaparkan nombor telefon panggilan kecemasan seperti bomba, ambulans, polis dan lain-lain.



Rajah 1.6 Nombor kecemasan



Foto 1.19 Peti pertolongan cemas



Rajah 1.7 Panduan menggunakan talian kecemasan

(d) Organisasi Bengkel

- Mewujudkan ruang kerja yang lebih selesa, selamat, sentiasa bersih dan berada dalam keadaan kondusif sepanjang masa.
- Pengagihan tugas pengurusan bengkel seperti tugas penyenggaraan, stor, inventori, stok dan sebagainya dapat dilaksanakan dengan sempurna di samping dapat menerapkan nilai-nilai murni seperti bekerjasama, bertanggungjawab, mengikut peraturan dan berdisiplin.
- Bagi mencapai objektif sesebuah organisasi supaya produk yang dihasilkan berkualiti.

(e) Penyenggaraan Bengkel

Penyenggaraan boleh ditakrifkan sebagai melakukan aktiviti menjaga atau menservis sesuatu perkakasan, alatan atau mesin supaya sentiasa berada dalam keadaan baik dan berfungsi dengan sempurna. Proses penyenggaraan bengkel boleh dikelaskan kepada dua bahagian utama iaitu jenis-jenis senggaraan dan langkah-langkah kawalan senggaraan.

Jenis-jenis Senggaraan

(i) Senggaraan Kawalan

Senggaraan kawalan dilakukan sebelum peralatan atau mesin menjadi rosak. Kebiasaannya senggaraan ini dilakukan secara berterusan dari semasa ke semasa mengikut jadual senggaraan yang telah ditetapkan. Senggaraan ini lebih mahal untuk dilakukan kerana dilaksanakan secara berterusan. Namun, cara ini menguntungkan kerana kerosakan yang besar dapat dielakkan.

Senggaraan kawalan meliputi perkara seperti yang berikut:

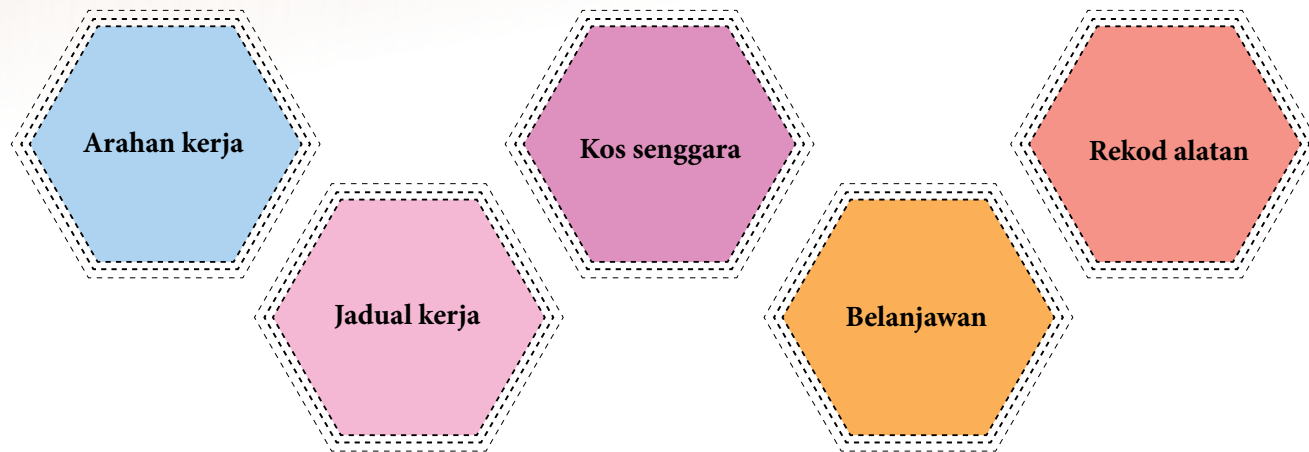
- Reka bentuk dan pemasangan yang sesuai untuk peralatan yang digunakan.
- Pemeriksaan alatan secara berkala untuk mengelakkan kerosakan serius.
- Membuat servis, baik pulih dan penjagaan alatan supaya sentiasa sempurna.
- Pelinciran yang sempurna dan mencukupi serta pembersihan dan perlindungan seperti mengecat peralatan.

(ii) Senggara Pembetulan

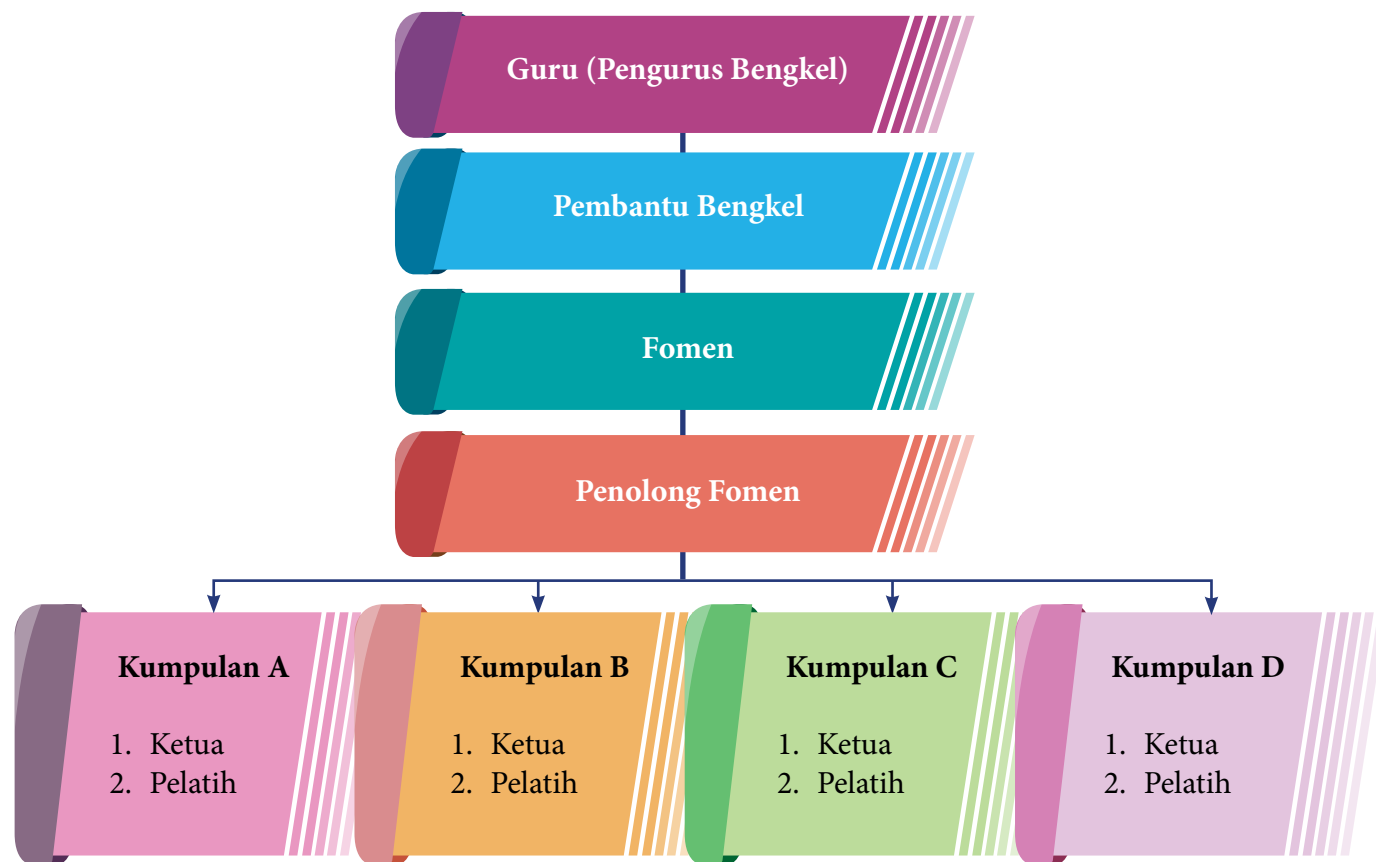
Senggaraan jenis ini hanya dilakukan selepas sesuatu peralatan itu rosak. Kerja-kerja senggaraan ini tidak akan dilakukan selagi tiada kerosakan yang berlaku. Biasanya senggaraan ini dilakukan ke atas peralatan yang kecil dan yang tidak digunakan terlalu kerap. Walaupun kos senggaraan jangka pendek adalah rendah, namun untuk jangka masa panjang kosnya mungkin menjadi terlalu tinggi.

Langkah-langkah Kawalan Penyenggaraan

Langkah-langkah kawalan penyenggaraan keberkesanan sistem senggara bergantung kepada kerja-kerja merekod aktiviti penyenggaraan. Sistem rekod yang baik akan menjamin kerja-kerja penyenggaraan yang lebih berkesan. Antara langkah-langkah yang perlu diambil sebelum melakukan kerja penyenggaraan ialah dengan meneliti perkara-perkara yang berikut:



1.3.2 Organisasi Bengkel



Rajah 1.8 Contoh carta organisasi bengkel perabot

Bidang Tugas Sesebuah Organisasi Bengkel

a

Pengurus Bengkel

- Menguruskan bengkel.
- Menerima borang yang berkaitan dengan pengurusan bengkel.
- Menyimpan barang di dalam stor.
- Pengurusan stok dan inventori.
- Menyelia bengkel dan memastikan operasi bengkel berjalan dengan lancar.

b

Pembantu Bengkel

- Menyemak stok dan inventori.
- Menyediakan alatan dan bahan amali.
- Membantu guru semasa murid menjalankan kerja amali.
- Memastikan bengkel dibuka dan dikunci selepas digunakan.
- Menyenggara dan membaik pulih alatan dan mesin.

c

Fomen

- Ketua bengkel yang menerima arahan daripada pengurus bengkel.
- Mengurus dan menyediakan pelatih lain untuk melaksanakan kerja penyusunan dan pembersihan peralatan bengkel.
- Memastikan pelatih mematuhi peraturan disiplin di dalam bengkel.
- Melaporkan segera kepada pengurus bengkel jika berlaku sebarang masalah dan kes kemalangan.

d

Penolong Fomen

- Membantu tugas-tugas fomen.
- Tolong-menolong dan memberi kerjasama sepenuhnya kepada pengurus bengkel, fomen dan semua pelatih.
- Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan, keselamatan dan kebersihan bengkel.
- Menurut perintah pengurus bengkel dan fomen.

1.3.3 Nilai dan Etika Profesionalisme dalam Pengurusan Bengkel

Etika kerja bermaksud disiplin dan sikap terhadap kerja seperti menepati waktu, amanah, bertanggungjawab, patuh kepada peraturan dan undang-undang semasa menjalankan kerja.

- Amalan: Menepati waktu, produktif, amanah, akauntabiliti, patuh pada peraturan dan undang-undang yang menjadi pegangan semasa menjalankan kerja.

Budaya kerja bermaksud cara peradaban yang menjadi amalan semua pekerja dalam sesebuah organisasi.

- Amalan: Bekerja dengan sistematik, bertanggungjawab dan setia kepada organisasi, komited dengan tugas, bangga dan seronok dengan tugas, bersedia untuk berubah ke arah positif, berani, hormat-menghormati, bersedia membantu rakan sekerja dan menerima bantuan serta mempunyai semangat kerja berpasukan.

1.3.4 Langkah-langkah Keselamatan Ketika Berada di Bengkel

Keutamaan menjaga keselamatan diri di bengkel adalah amat penting bagi mengelakkan kemalangan yang tidak diingini. Pengguna hendaklah mematuhi peraturan keselamatan dan mendisiplinkan diri ketika bekerja ataupun menjalani amali. Selain itu, setiap penggunaan alatan ataupun mesin mestilah mengikut *Standard Operating Procedure* (SOP). Peraturan am keselamatan bengkel adalah seperti berikut:

- (a) Masuk bengkel dengan kebenaran guru.
- (b) Dilarang membawa sebarang beg.
- (c) Buka tingkap dan pintu sebelum memulakan kerja.
- (d) Gunakan alatan dan bahan dengan betul dan cermat.
- (e) Bekas beracun, bahan kimia dan bahan mudah terbakar hendaklah digunakan dengan kebenaran guru.
- (f) Semua peralatan dan bahan hendaklah dikembalikan ke tempat asalnya setelah digunakan.
- (g) Alatan dan bahan tidak dibenarkan dibawa keluar dari bengkel kecuali dengan kebenaran guru.
- (h) Laporkan segera kemalangan kepada guru.
- (i) Catatkan segala kemalangan yang berlaku dalam buku rekod kemalangan.
- (j) Kebersihan bengkel perlu dijaga pada setiap masa.
- (k) Matikan semua suis sebelum meninggalkan bengkel.

Standard Operating Procedure

TEMPAT: BENGKEL PERABOT

ARAHAN : Hanya murid Pembuatan Perabot sahaja dibenarkan masuk ke Bengkel Perabot.

Mereka yang ingkar arahan akan dikenakan tindakan.

ARAHAN KESELAMATAN :

Semua murid perlu:

- **Mematuhi** peraturan bengkel.
- **Memakai** pakaian kerja atau kasut yang sesuai.
- **Memakai** alat pelindung mata dan pelitup muka.
- **Memastikan** mesin dalam keadaan selamat sebelum memulakan operasi.

Pelajar tidak dibenarkan:

- **Menggunakan** peralatan atau mesin tanpa kebenaran.
- **Menukar** kedudukan (*setting*) mesin tanpa kebenaran.

NAMA MESIN : MESIN GERGAJI LENGAN (*RADIAL ARM SAW*)

KEGUNAAN : MENERAT KAYU

PROSEDUR :

1. Untuk semua jenis keratan, benda kerja hendaklah dipegang rapat pada pengadang tepi.
2. Pastikan mata gergaji cukup tajam.
3. Tentukan pengadang berada pada posisinya apabila beroperasi.
4. Pastikan semua pengapit dan kekunci diketatkan.
5. Sentiasa menolak gergaji ke belakang selepas selesai memotong.
6. Matikan suis dan tunggu sehingga mata berhenti sebelum melakukan sebarang pelarasan.
7. Gunakan kayu penolak untuk membuang bongkah dan reja-reja kayu di atas meja.
8. Selalu menjauhkan tangan daripada garisan potongan.

“PENYENGGARAAN MESIN”

1. Bersihkan segala habuk atau kekotoran pada mesin dan kawasan sekitarnya.
2. Minyakkan atau griskan pada bahagian logam.
3. Memeriksa komponen seperti *bearing*, *roller* dan *gear* supaya sentiasa dalam keadaan baik.
4. Merekod pembaikan dalam buku log.

Tarikh Disediakan :

Disediakan Oleh :

Rajah 1.9 Contoh *Standard Operating Procedure* (SOP)

Langkah-langkah Keselamatan Ketika Berada di Bengkel

(i) Keselamatan Diri

Setiap pengguna yang menggunakan peralatan atau mesin di bengkel mestilah mengikut *Standard Operating Procedure* (SOP). Kecuaian dan kelalaian boleh mengundang kemalangan yang berpunca daripada perkara-perkara berikut:

- Bersikap tidak bertanggungjawab.
- Menyalahgunakan peralatan dengan tujuan untuk bergurau senda. Contohnya, menghembuskan udara termampat ke arah kawan yang boleh menyebabkan kecederaan jika terkena mata.
- Tidak mematuhi tanda-tanda amaran umpamanya tanda larangan merokok di tempat yang mudah terbakar dan sebagainya.

Bagi mengelakkan sebarang kemalangan dan menjaga keselamatan diri, setiap pengguna mestilah:

- Mematuhi segala peraturan yang telah ditetapkan di bengkel.
- Mengetahui asas pertolongan cemas.
- Memakai apron atau pakaian yang sesuai semasa melakukan kerja amali di bengkel.
- Memakai kasut bertutup dan bertapak getah semasa berada di bengkel.
- Mematuhi penggunaan alat perlindungan diri seperti pelindung mata, sarung tangan, pelitup muka, dan pelindung telinga.
- Meminta kebenaran guru terlebih dahulu sebelum menggunakan mana-mana peralatan atau mesin.
- Melaporkan kepada guru jika berlaku kemalangan.

Murid juga dilarang:

- Bermain, bergurau, makan, dan minum di bengkel.
- Berbual semasa menggunakan peralatan atau mesin.

(ii) Keselamatan

Bahan, Alatan dan Mesin

Keselamatan bahan, alatan dan mesin perlulah dijaga supaya sentiasa dalam keadaan baik. Penjagaan bahan, alatan dan mesin dalam keadaan baik ini dapat mengelakkan sebarang kemalangan kepada pengguna. Selain itu, ini juga penting dalam menentukan kualiti sesuatu produk yang akan dihasilkan. Punca-punca berlakunya kemalangan di dalam bengkel adalah seperti berikut:

- Logam yang keras dan mempunyai tepi yang tajam.
- Serpihan logam yang panas dan tajam daripada operasi memesis.
- Memakai pakaian yang tidak sesuai di dalam bengkel.
- Berlaku litar pintas.
- Lantai yang licin.

Penggunaan Alatan dan Mesin

- Pastikan anda tahu dengan jelas dan betul kaedah mengendalikan alatan atau mesin yang hendak digunakan.
- Pastikan bahagian yang berputar pada mesin dilengkapi pelindung keselamatan.
- Pastikan alatan dan mesin yang hendak digunakan dalam keadaan baik.
- Pastikan alatan dan mesin mempunyai pembumian yang sempurna.
- Pastikan sebarang kerosakan alatan dan mesin dilaporkan dan dibaik pulih dengan segera.
- Gunakan alatan dan mesin yang sesuai dengan kerja yang hendak dilakukan.

(iii) Keselamatan Bengkel

Keselamatan bengkel perlulah diberi perhatian supaya pengguna, bahan, alatan dan mesin sentiasa berada dalam keadaan selamat sepanjang masa. Antara peraturan keselamatan bengkel ialah seperti yang berikut:

- Bengkel mestilah sentiasa dalam keadaan bersih dan teratur.
- Kedudukan barang memudahkan pengguna mengenal pasti tempat khas untuk menyimpan alatan dan bahan.
- Alat kawalan dan suis elektrik dalam bengkel berfungsi dengan baik.
- Bengkel mestilah mempunyai kotak pertolongan cemas dan alat pemadam api.

Punca kebakaran:

- Pengurusan penyimpanan dan penggunaan bahan mudah terbakar tidak mengikut *Standard Operating Procedure* (SOP) yang betul.
- Pengguna tidak mematuhi peraturan bengkel yang ditetapkan.
- Berlaku litar pintas disebabkan kerosakan pendawaian, peralatan dan mesin.

Langkah pencegahan kebakaran:

- Pastikan pendawaian elektrik dalam keadaan sempurna dan disenggara mengikut jadual.
- Pastikan alatan dan mesin yang menggunakan punca bekalan elektrik sentiasa selamat digunakan.
- Pastikan bahan mudah terbakar disimpan selamat dan jauh daripada punca api.
- Pastikan alat pemadam api sentiasa dalam keadaan baik dan mudah dicapai.



Tips!

Selepas menggunakan alatan dan mesin, pastikan murid meletak semula di tempat yang betul untuk mengelakkan kemalangan.

Jenis-jenis Alat Pemadam Api

1

Alat pemadam api (*fire extinguisher*) merupakan alat yang boleh mengawal dan memadam kebakaran pada peringkat awal. Alat pemadam api boleh dikendalikan secara manual bagi mengawal dan memadam kebakaran secara berkesan mengikut kelas api.



Alat Pemadam Api Jenis Debu Kering (*Dry Powder*)

Serbuk kering bertindak melemaskan api dengan menutup permukaan punca kebakaran dan memutuskan kitaran hayat api (haba, bahan, oksigen).

Alat Pemadam Api Jenis Karbon Dioksida (*Carbon Dioxide*)

Sejenis gas yang bersih dan bersifat berlawanan dengan kitaran hayat api iaitu oksigen. Amat sesuai digunakan bagi kebakaran yang melibatkan perkakasan elektrik.



Alat Pemadam Api Jenis Buih (*Foam*)

Biasanya digunakan bagi memadamkan kebakaran jenis minyak (cecair). Lazimnya digunakan oleh pihak bomba dan Jabatan Penerbangan.



Alat Pemadam Api Jenis Air (*Water : H2O*)

Biasanya digunakan bagi kebakaran jenis api yang berpunca daripada kayu, kertas, kain atau sampah. Amat berbahaya digunakan untuk kebakaran elektrik kerana merupakan konduktor elektrik yang sangat baik.



Alat Pemadam Api Jenis Debu Kering (*Metal Powder*)

Digunakan bagi memadam kebakaran logam seperti: potasium, sodium, kalsium dan magnesium.

Pemilihan Alat Pemadam Api Mengikut Pengelasan Api

Jadual 1.1 Kelas-kelas pemadam api dan medium pemadaman

Kelas	Alat Pemadam Api	Medium Pemadaman
A	Api Pepejal (<i>solid fire</i>): api kayu, api kertas, api sampah dan api kain.	Air dan debu kering.
B	Api Cecair (<i>liquid fire</i>): api minyak, api cat dan api varnish.	Buih, debu kering dan cecair mudah meruap.
C	Api Wap dan Gas (<i>gas and steam</i>): butane, propane, oxy acetalane, gas (LPG).	Debu kering, karbon dioksida (CO ²) dan cecair mudah meruap.
D	Api Logam (<i>metal fire</i>): potasium, sodium, kalsium dan magnesium.	Soda ash, pasir, debu kering dan logam serta serbuk.

Kaedah Memadam Kebakaran

2

Apa itu PASS?

PASS ialah suatu singkatan bagi kaedah memadam api dengan betul.

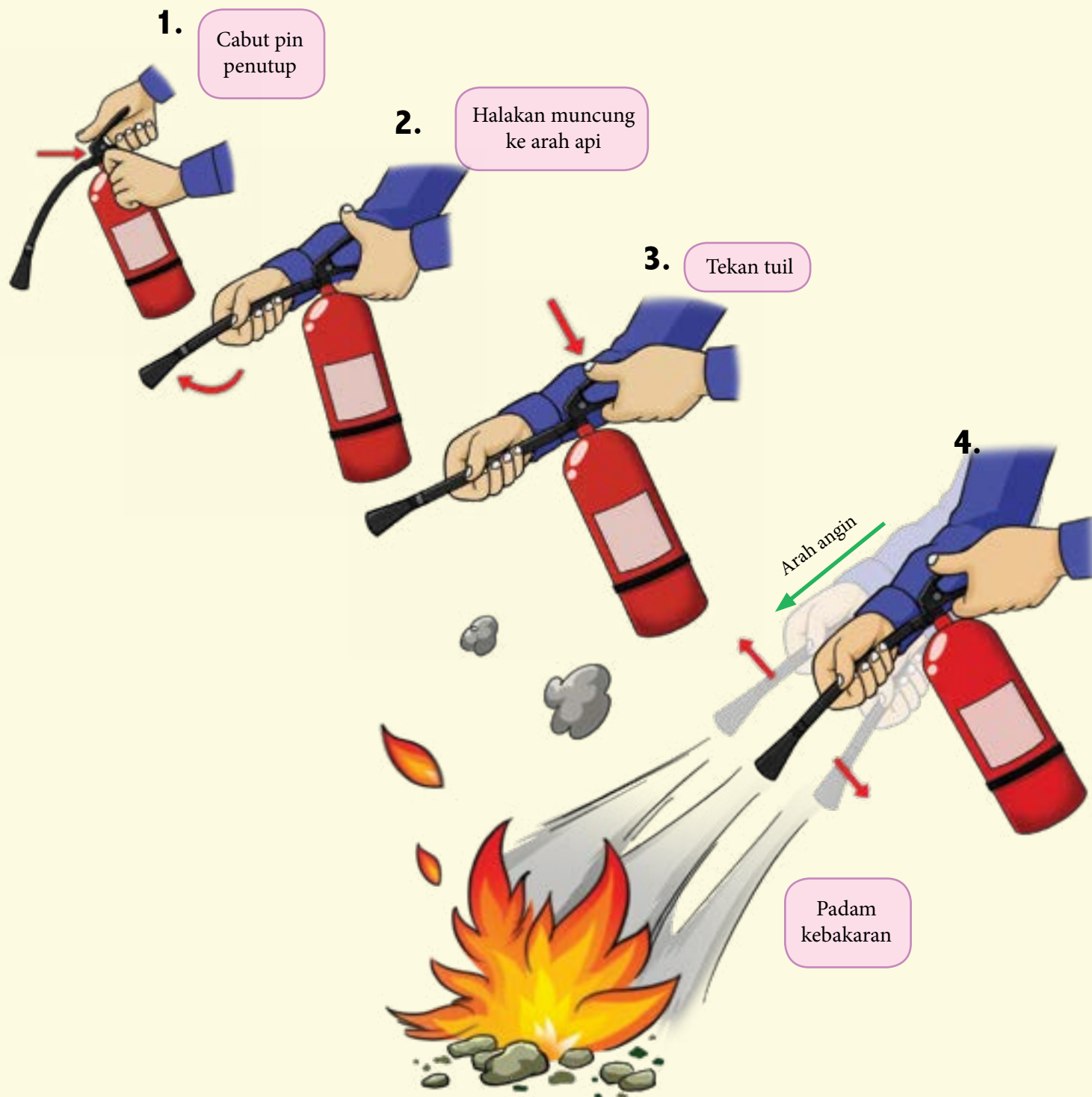
(P) <i>PULL</i>	(TARIK)	: Tarik picu pin
(A) <i>AIM</i>	(HALA)	: Hala ke arah api
(S) <i>SQUEEZE</i>	(SEMBUR)	: Sembur alat pemadam api
(S) <i>SWEEP</i>	(LAYANG)	: Layangkan nozel ke kiri dan ke kanan agar api segera padam



Rajah 1.10 Pemadam api

Cara Menggunakan Alat Pemadam Api

Cara penggunaan atau pengendaliannya adalah seperti berikut:



1.3.5 Rawatan Asas Pertolongan Cemas

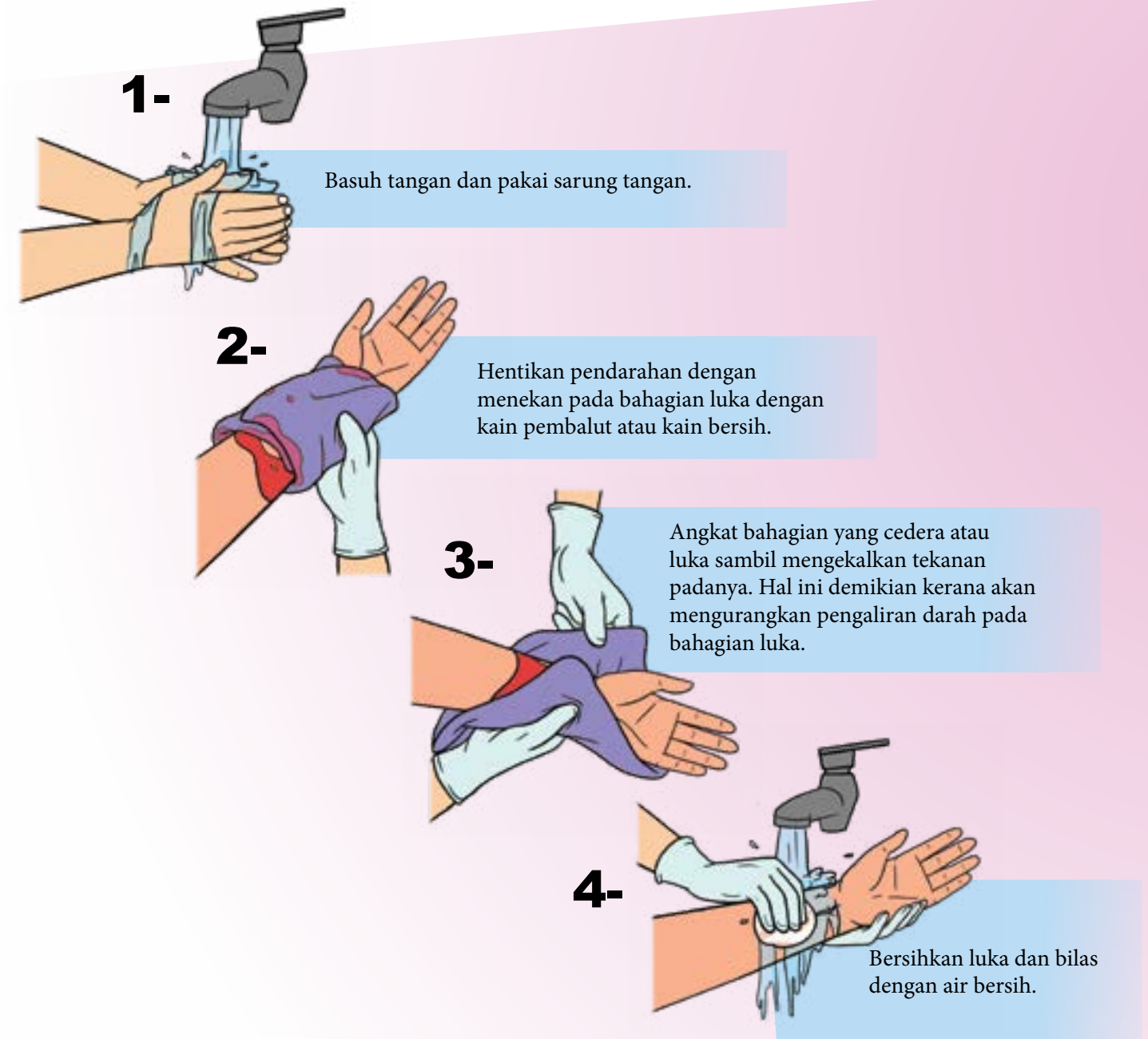
Definisi

Ditakrifkan sebagai bantuan segera atau rawatan kecemasan yang diberikan kepada seseorang yang tercedera sebelum mendapatkan bantuan daripada perawat yang bertauliah. Rawatan asas pertolongan cemas ini merupakan satu teknik yang boleh dilakukan oleh semua orang dengan menggunakan peralatan yang minimum.

(a) Luka Ringan

Apakah maksud luka?

Kecederaan yang berlaku apabila permukaan badan atau kulit pecah atau tercalar selepas kecederaan, sama ada mengeluarkan darah atau tidak yang boleh menyebabkan berlakunya jangkitan kuman.



5-



Tutup luka dengan balutan bersih dan kekalkan tekanan pada bahagian luka.

6-



Tampalkan plaster pada balutan luka. Sekiranya balutan dipenuhi darah, jangan buang balutan tetapi tambahkan balutan dan kekalkan tekanan. Sekiranya balutan dibuka, ini boleh mengganggu proses pembekuan darah dan mendedahkan luka pada pencemaran.

7-



Sekiranya luka terus berdarah, dapatkan rawatan doktor dengan segera.

(b) Terbakar

Definisi

Didefinisikan sebagai kerosakan pada tisu badan akibat daripada haba kering seperti tenaga elektrik, geseran, kesan radiasi dan bahan api.

Rawatan

Rawatan segera menggunakan konsep 3B dan 4C:

1. **Burn stop** – Hentikan pembakaran, jika pakaian terbakar buka baju, jika susah untuk dibuka, jangan memaksa untuk buka baju. Alihkan objek panas daripada mangsa.
2. **Breathing maintain** – Pastikan saluran pernafasan mangsa terbuka, tiada sekatan atau objek menghalang pernafasan.
3. **Body examine** – Periksa tahap kebakaran dan anggota terlibat.
4. **Cool** – Sejukkan bahagian yang terbakar dengan mengalirkan air.
5. **Constricting** – Aksesori seperti gelang tangan, cincin, jam atau pakaian ditanggalkan secara perlahan-lahan dari kawasan yang tercedera sebelum mula membengkak.
6. **Cover** – Tutup bahagian yang terbakar dengan kain bersih.
7. **Carry** – Bawa mangsa ke hospital berdekatan bagi mendapatkan rawatan lanjut.

Tips!

Perkara yang perlu diberi perhatian ketika merawat luka kebakaran dan kelecuman ialah:

- Jangan guna ubat gigi dan losyen pada kawasan yang terjejas.
- Jangan tutup kawasan yang terjejas dengan kapas.
- Jangan pecahkan sebarang lepuh atau buang apa-apa yang melekat pada luka kebakaran.

(c) Bantuan pernafasan

Rawatan Am Terhenti Pernafasan

1.



Bawa mangsa ke tempat selamat dan baringkan mangsa dalam keadaan terlentang.

2.



Letakkan sebelah tangan di dahi mangsa dan dongakkan sedikit kepala mangsa. Letakkan hujung jari tangan sebelah yang lain di bawah dagu mangsa dan angkat sedikit dagu mangsa.

3.



Periksa pernafasan mangsa. Sekiranya pernafasan terhenti, beri bantuan pernafasan melalui kaedah mulut ke mulut, mulut ke hidung melalui kaedah Holger Neilson atau Selvesters.

5.



Periksa pergerakan nadi dan pernafasan dari semasa ke semasa.

6.



Periksa pergerakan nadi mangsa, sekiranya tiada, lakukan pemulihan tekanan jantung dari luar (*chest compression*). Lakukan kaedah ini berselang seli antara pernafasan dan tekanan jantung sehingga jantung dan pernafasan berfungsi kembali atau bantuan sampai.

7.



Rawat kecederaan sekiranya perlu.

8.

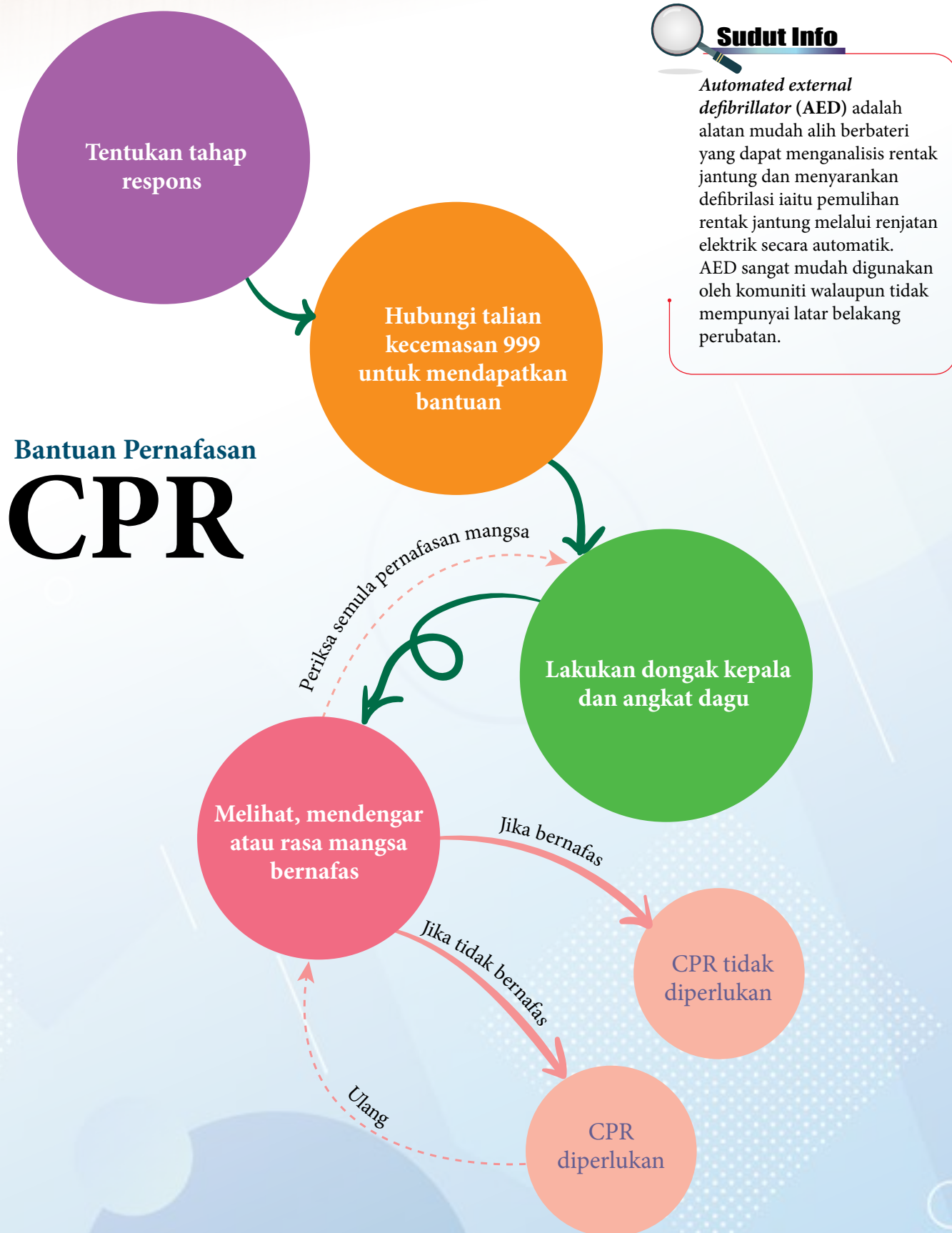


Dapatkan bantuan perubatan dengan segera.

Pemulihan Kardiopulmonari (CPR)

Apa itu bantuan pernafasan (CPR)?

CPR atau *Cardio Pulmonary Resuscitation* merupakan satu kaedah rawatan pemulihan untuk mengembalikan denyutan jantung dan pernafasan melalui pengepaman jantung secara luaran dengan menggunakan tangan dan bantuan pernafasan.



Sudut Info

Automated external defibrillator (AED) adalah alatan mudah alih berbateri yang dapat menganalisis rentak jantung dan menyarankan defibrilasi iaitu pemulihan rentak jantung melalui renjatan elektrik secara automatik. AED sangat mudah digunakan oleh komuniti walaupun tidak mempunyai latar belakang perubatan.

Bantuan Pernafasan CPR

1.3.6 Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja di Bengkel Pembuatan Perabot

Keselamatan dan kesihatan pekerja bukan lagi dianggap sebagai elemen yang berasingan kerana berkait rapat antara satu sama lain. Malah, tempat kerja yang kurang selamat dapat meningkatkan risiko kemalangan serta kecederaan. Dalam masa yang sama, pekerja yang kurang sihat adalah lebih berisiko untuk mengalami kemalangan. Bersandarkan kepada Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja (OSHA) 1994, jelas menunjukkan perkaitan dan kepentingan kedua-dua elemen ini saling memerlukan dalam menentukan hala tuju sesebuah organisasi.

Tujuan utama akta tersebut ialah:

- ✓ Menghasilkan budaya kerja yang selamat dan sihat dalam kalangan semua pekerja dan majikan.
- ✓ Memelihara nyawa serta kesihatan pekerja dan mencegah kemalangan.
- ✓ Mengurangkan kos rawatan, pampasan, kehilangan produktiviti, ketidakhadiran bekerja, kerosakan harta benda, perkhidmatan kesihatan masa depan, hilang upaya dan lain-lain lagi.

Ringkasnya, keselamatan dan kesihatan pekerja adalah penting dari sudut:

- ✓ Kemanusiaan dan moral
- ✓ Perundangan
- ✓ Kewangan



Imbas di sini



Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/jabatan-keselamatan-dan-kesihatan-pekerjaan/> ini untuk mengetahui lebih lanjut tentang Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja.

Rajah 1.11 Carta alir teknik bantuan pernafasan

Program Keselamatan dan Kesihatan di Tempat Kerja

Bagi memastikan kejayaan program keselamatan dan kesihatan di tempat kerja, perancangan yang teliti sesuai dengan tempat kerja perlu dilakukan secara sistematik. Program keselamatan dan kesihatan mengandungi aktiviti-aktiviti berikut:



Rajah 1.12 Aktiviti keselamatan dan kesihatan di tempat kerja

1.3.7 Pengurusan Bahan Habis Guna dan Pelupusan Sisa Bahan Mentah

Pengurusan Stok

Pengurusan yang sistematik pada inventori atau stok amat penting bagi sesebuah organisasi. Inventori merujuk kepada pegangan stok yang dipegang oleh sesebuah organisasi. Dalam menguruskan inventori, setiap organisasi mempunyai pendekatan tersendiri untuk menguruskan inventori mereka. Inventori merupakan aset penting bagi organisasi dan setiap organisasi perlu menguruskan inventori dengan cekap dan efektif.

Definisi Stok

Mengikut Pekeliling Perbendaharaan Bil. 5 Tahun 2009 Tatacara Pengurusan Stor Kerajaan (TPS), stok bermaksud barang-barang belum guna dan perlu disimpan untuk tujuan operasi atau penyelenggaraan termasuk bekalan pejabat, ubat-ubatan, alat ganti, keselamatan, makmal, bengkel, dapur, sukan, pertanian, latihan, penyiaran, domestik, dokumen atau buku yang dikawal dan sebagainya. Pengurusan stok bahan habis guna terbahagi kepada dua kategori, iaitu:

(a) Stok gerak pantas

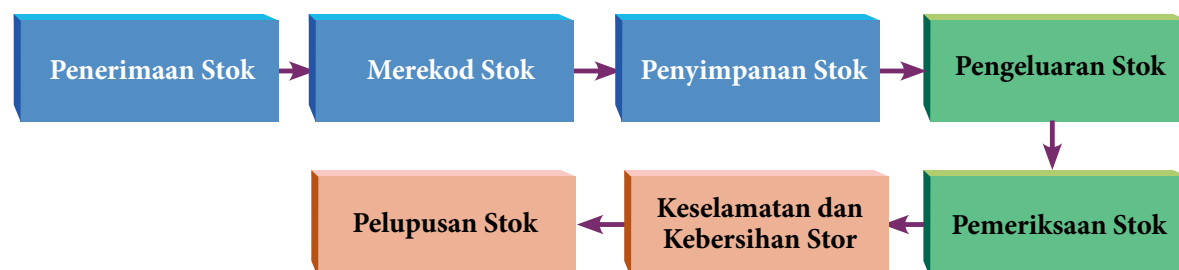
Barang-barang yang sentiasa digunakan dalam proses membuat perabot seperti paku, kayu, skru dan sebagainya.

(b) Stok gerak lambat

Barang-barang yang kurang digunakan untuk proses membuat perabot seperti cat, *thinner*, spirit, syelek, tepung penyumbat dan sebagainya.

Proses Pengurusan Stok

Proses pengurusan stok terdiri daripada:



Rajah 1.13 Carta alir proses pengurusan stok



1. Penerimaan Stok

Pegawai stor atau penerima hendaklah:

- Menyemak nota atau bil serahan, nota bungkusan dan invois.
- Menyemak dan menghitung kuantiti yang diterima.
- Memberi akuan terima setelah dipastikan semua barang yang diterima adalah mengikut spesifikasi, dalam keadaan baik dan cukup kuantitinya.
- Barang-barang yang dikembalikan kepada pembekal, urusan penggantian hendaklah dicatatkan dalam baucar penerimaan barang-barang.
- Semua penerimaan hendaklah dicatatkan dalam kad kawalan stok atau kad petak atau lejar dengan secepat mungkin.

2. Merekod Stok

- Semua jenis stor hendaklah merekodkan stok yang diterima dengan menggunakan kad yang telah ditetapkan.
- Bertujuan untuk mengetahui kedudukan stok simpanan serta memastikan bilangan dan fizikal stok sentiasa tepat dan mengawal paras stok.

3. Penyimpanan Stok

- Penyimpanan dalam stor hendaklah mengamalkan konsep 5S iaitu sisih, susun, sapu, seragam dan sentiasa amal.
- Amalan ini dipraktiskan supaya stok tidak mudah rosak, senang dikeluarkan dan dapat mengoptimumkan penggunaan ruang.

4. Pengeluaran Stok

- Ketua jabatan hendaklah mengeluarkan arahan bertulis kepada pegawai stor dan memberi kuasa kepadanya supaya meluluskan pengeluaran barang-barang stor.
- Setiap pengeluaran hendaklah dicatatkan dalam kad petak dan kad stok dengan serta merta supaya baki sentiasa dikemas kini.
- Setiap barang yang dikeluarkan perlu disertai dengan Borang Permintaan Barang-barang dan pegawai stor hendaklah memastikan borang penerimaan dikembalikan selepas barang-barang diakui terima.
- Semua pesanan barang-barang untuk stor guna sama (stor pusat) hendaklah dibuat dengan menggunakan Borang Pemesanan Pengeluaran Barang-barang (Kew. PS-10). Bagi pesanan dalam jabatan sahaja satu borang direka sendiri oleh jabatan boleh digunakan.



5. Pemeriksaan Stok

- Pemeriksaan perlu dijalankan dari semasa ke semasa.
- Bertujuan untuk mengesan dan mengenal pasti kelemahan-kelemahan yang menyebabkan stok berlebihan, berkurangan, rosak, usang, luput tempoh dan sebagainya supaya tindakan susulan dapat diambil.

6. Keselamatan dan Kebersihan

- Keselamatan dan kebersihan stor hendaklah sentiasa dijaga dan perkara ini harus diambil berat oleh ketua jabatan dalam memastikan barangan atau peralatan tahan dan tidak rosak.
- Keselamatan juga harus dititikberatkan dalam memastikan tidak berlaku kehilangan atau kecurian barangan dari stor.
- Stor juga perlu dilengkapi dengan sistem kawalan kebakaran yang sesuai dan memadai seperti *fire alarm*, *smoke detector*, *water sprinkler* dan lain-lain.
- Alat-alat pemadam api perlu ditempatkan di kawasan strategik dan diperiksa oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia mengikut peraturan yang berkuat kuasa.

7. Pelupusan Stok

- Pelupusan merupakan satu proses untuk mengeluarkan aset daripada milikan, kawalan, simpanan dan rekod mengikut kaedah yang ditetapkan.
- Bertujuan untuk memastikan jabatan tidak menyimpan aset yang tidak boleh diguna atau tidak diperlukan.
- Pelupusan juga dilakukan untuk mendapatkan hasil pulangan yang terbaik, menjimatkan ruang simpanan dan membolehkan aset milik kementerian atau jabatan dipindahkan ke kementerian atau jabatan yang lain.
- Kuasa untuk meluluskan pelupusan terbahagi kepada dua peringkat iaitu perbendaharaan dan kementerian atau jabatan.

Pelupusan Sisa Bahan Mentah

Antara sisa bahan mentah daripada industri perabot adalah seperti:

- Lebihan sisa bahan kemasiapan atau bahan kemasiapan luput tarikh.
- Habuk kayu akibat proses pemesinan.
- Kayu bergergaji yang rosak akibat faktor cuaca dan sebagainya.
- Kayu lebihan dari pemotongan (reja kayu).

Kaedah pelupusan sisa bahan mentah boleh dilakukan secara:

- Konsep 3R, iaitu **Reduce** (kurang), **Reuse** (guna semula) dan **Recycle** (kitar semula).
- Sisa bahan mentah atau toksik yang tidak boleh diolah perlu diuruskan dengan cara yang selamat.



Rajah 1.14 Simbol kitar semula

Kesan Mengabaikan Kelestarian Alam Sekitar

01

Ancaman fizikal atau geomorfologi terhadap kehidupan manusia seperti gangguan sistem saliran yang mengakibatkan banjir, tanah runtuh, kebakaran, pencemaran udara dan mendapan tanah.

02


Terdapat pelbagai faktor iklim yang boleh mempengaruhi dan memberi ancaman kepada kehidupan manusia seperti kemarau, banjir, ribut, hujan batu dan salji.

03

Penyebaran wabak penyakit kepada manusia jika tidak dikawal secara bijaksana. Antara wabak penyakit yang berbahaya ialah taun, malaria dan penyakit-penyakit epidemik yang lain.

Rajah 1.15 Kesan mengabaikan kelestarian alam sekitar



1. Senaraikan kepelbagaian industri perabot yang ada di Malaysia.
2. Apakah fasa perubahan pembinaan perabot?
3. Senaraikan agensi-agensi kerajaan yang berperanan dalam memajukan industri perabot.
4. Pada pendapat anda, apakah yang boleh dilakukan pihak kerajaan bagi meningkatkan lagi industri perabot negara? 
5. Nyatakan agensi kerajaan yang membantu usahawan dalam memasarkan produk perabot.
6. Sekiranya anda berminat dalam bidang perabot, apakah bidang kerjaya yang boleh diterokai?
7. Nyatakan aspek-aspek yang perlu diambil kira dalam perancangan dan pengurusan bengkel.
8. Padankan bidang tugas organisasi bengkel di bawah.

Pengurus bengkel	Menyenggara dan membaik pulih alatan dan mesin.
Pembantu bengkel	Memastikan pelatih mematuhi peraturan disiplin di dalam bengkel.
Fomen	Menyelia bengkel dan memastikan operasi bengkel berjalan dengan lancar.
Penolong fomen	Membantu tugas-tugas fomen.

9. Mengapakah pengguna mesti mengutamakan keselamatan di bengkel perabot?

10. Namakan bahagian-bahagian yang bertanda A, B, C, D dan E pada gambar rajah di bawah.



11. Bincang bersama dengan kumpulan tentang langkah-langkah yang perlu dilakukan sekiranya berlaku kemalangan seperti gambar rajah di bawah. Kemudian, lakonkan di hadapan kelas.



12. Kemalangan di bengkel boleh diakibatkan oleh dua sebab utama. Nyatakan.



13. Mengapakah pekerja di bengkel mesti memakai kelengkapan perlindungan diri (*Personal Protective Equipment, PPE*)?

14. Nyatakan dua kaedah pelupusan sisa bahan mentah.

15. Apakah yang akan berlaku jika kita mengabaikan tanggungjawab terhadap kelestarian alam sekitar?

Berikan jawapan anda.



Refleksi

Bil	Perkara	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1	Mengenal pasti kepelbagaian industri serta dapat menyenaraikan peluang kerjaya dalam bidang perabot.			
2	Mengenal pasti pengurusan dan keselamatan bengkel.			
3	Menerangkan evolusi industri perabot.			
4	Menjelaskan organisasi bengkel.			
5	Mengelaskan agensi-agensi yang terlibat dalam industri perabot berdasarkan kefungsiannya dan peranan.			
6	Mengaplikasikan nilai dan profesionalisme dalam pengurusan bengkel.			
7	Menganalisis langkah-langkah keselamatan dan kawalan memadam kebakaran berdasarkan situasi yang dihadapi mengikut prosedur yang betul.			
8	Menilai jenis rawatan pertolongan cemas yang sesuai berdasarkan situasi mengikut prosedur yang betul semasa merawat secara positif.			
9	Merancang amalan pengurusan bengkel yang baik termasuk langkah keselamatan dan kesihatan pekerjaan, pengurusan bahan habis guna dan sisa bahan mentah dalam pelbagai situasi di bengkel secara rasional serta boleh diteladani.			



Murid faham dengan tajuk ini.



Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.



Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 2

BAHAN, ALATAN DAN MESIN



Kata Kunci

- Bahan dan Alatan
- Mesin Mudah Alih
- Mesin Pegun
- Alatan Kerja

STANDARD KANDUNGAN

- 2.1 Pengurusan Bahan, Alatan, Kelengkapan dan Mesin
- 2.2 Penggunaan dan Penyelenggaraan Alatan dan Mesin

2.1

Pengurusan Bahan, Alatan, Kelengkapan dan Mesin

Reka bentuk perabot adalah berkait rapat dengan bahan, alatan, kelengkapan dan mesin.

2.1.1 Bahan, Alatan, Kelengkapan, Mesin Mudah Alih dan Mesin Pegun

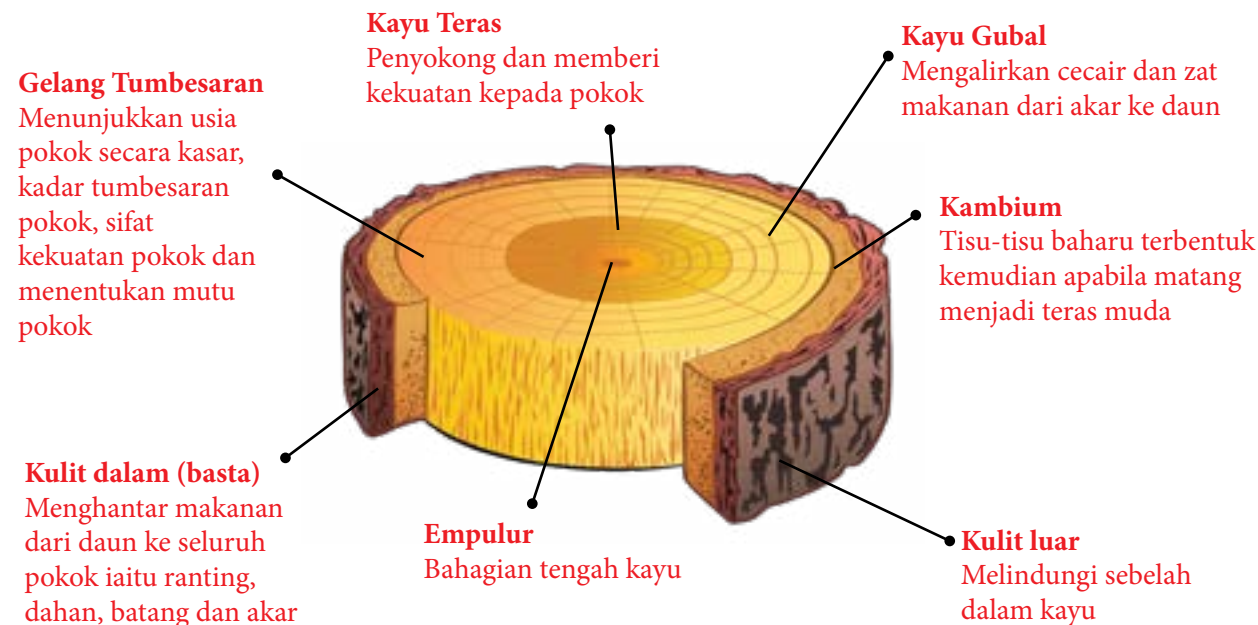
Bahan

Terdapat pelbagai jenis bahan dalam pembuatan perabot. Pemilihan bahan bergantung kepada kehendak pelanggan, situasi dan pasaran semasa. Kayu merupakan salah satu bahan utama khusus dalam industri pembuatan perabot. Bahan ini dihasilkan daripada kayu balak yang dibelah kepada pelbagai saiz mengikut keperluan pasaran. Proses pengeluaran kayu dihasilkan daripada empat kategori balak iaitu kayu keras berat, kayu keras sederhana berat, kayu keras ringan dan kayu lembut.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.1.1 Mengenal pasti bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun.
- 2.1.2 Memilih bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun berdasarkan tugas.
- 2.1.3 Melengkapkan rekod bahan, alatan, kelengkapan dan mesin.
- 2.1.4 Menyusun semula bahan, alatan dan mesin mengikut:
 - (i) *Standard Operating Procedure* (SOP)
 - (ii) Jenis
 - (iii) Fungsi
 - (iv) Risiko

STRUKTUR KAYU



Rajah 2.1 Struktur kayu

Berikut merupakan antara contoh kegunaan kayu yang boleh digunakan:

- Sebagai bahan binaan untuk membuat tiang, lantai, dinding, rasuk, jambatan, landasan kereta api, cerucuk dan sebagainya.
- Sebagai bahan perabot.
- Untuk pembungkusan sama ada secara ringan atau berat.
- Untuk membuat alatan dan pemegang.
- Sebagai bahan larikan (*turnery*) dan patung permainan.
- Dijadikan papan lapis dan papan gentian.
- Untuk menghasilkan kertas.

Kayu balak yang cukup matang ditebang.

Kayu yang siap dipotong dibawa keluar dari hutan dan dihantar ke kilang untuk diproses.

Kayu balak dipotong dan dibelah mengikut saiz yang diperlukan.

Kayu yang siap dipotong atau dikenali sebagai kayu bergergaji disusun dan dikeringkan sama ada secara semula jadi atau secara tanur.

Proses pengawetan dilakukan pada kayu untuk menambahkan lagi ketahanan kayu daripada serangan kulat, anai-anai dan kumbang.

Kayu yang telah siap diproses akan dihantar kepada pengguna mengikut pesanan.

Rajah 2.2 Proses penghasilan dan pengawetan kayu

Kecacatan Kayu

Kecacatan kayu bermaksud segala sifat tidak sempurna yang terdapat pada kayu. Kecacatan ini dipengaruhi oleh faktor semula jadi, kecuaihan semasa menebang, menggergaji, proses pengeringan, serangan parasit, serangga dan kulat. Kecacatan kayu boleh dibahagikan kepada beberapa jenis iaitu kecacatan semula jadi, kecacatan pembelahan dan kecacatan pengeringan.

1. Kecacatan Semula Jadi

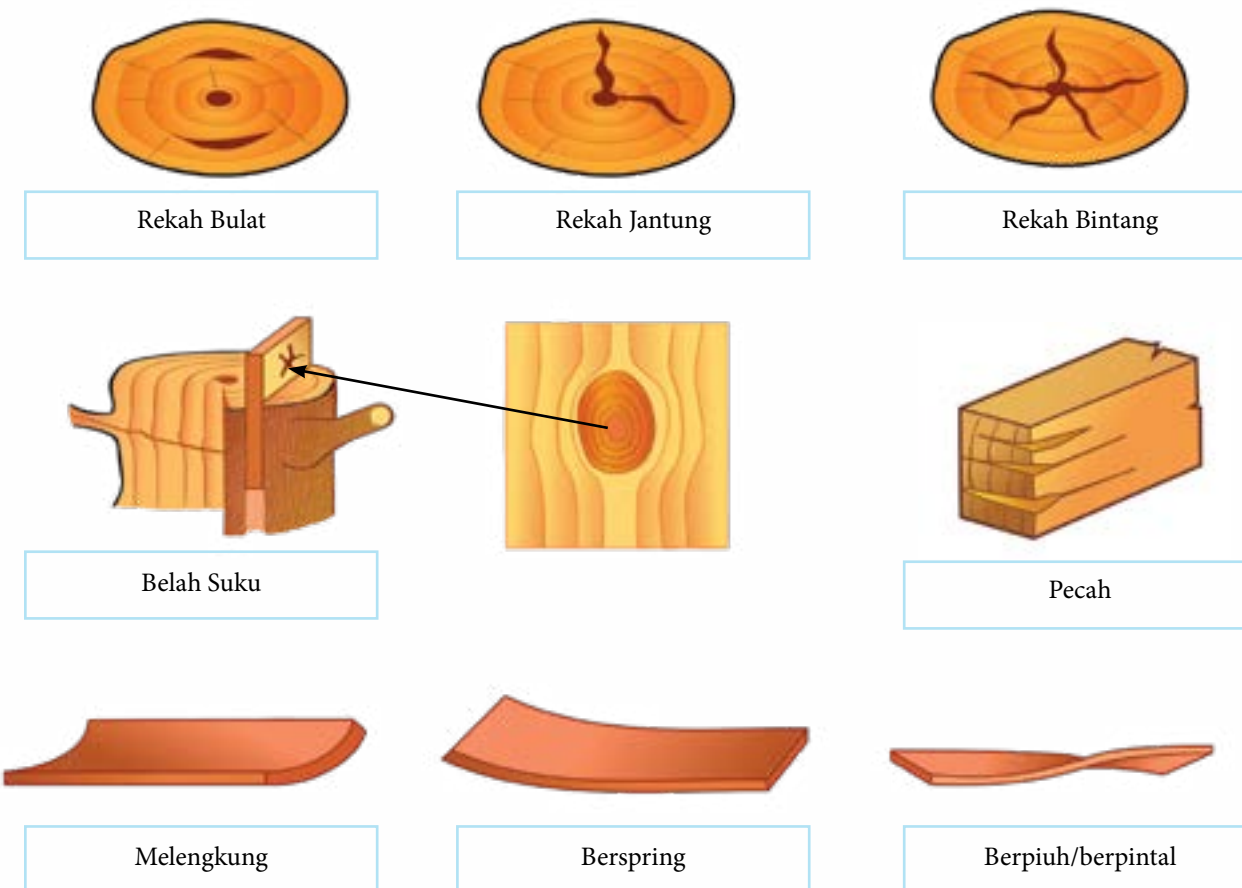
Kecacatan ini disebabkan oleh tanah, iklim dan kawasan pokok tumbuh. Selain itu, kecacatan ini berlaku disebabkan keadaan fizikal kayu menjadi berbuku, rekah bintang, rekah bulat, rekah kipas, ira berpintal atau berongga. Kayu berbuku disebabkan pecahan pada dahan dan ranting pokok, manakala kayu yang berongga pula disebabkan oleh lubang pada pokok.

2. Kecacatan Pembelahan

Perkara ini berlaku semasa kayu balak diproses yang disebabkan oleh mesin atau cara kerja yang tidak teliti semasa pembelahan kayu. Hal ini demikian menyebabkan permukaan dan hujung kayu pecah dan memperlihatkan tanda lekuk dan ira pepenjuru pada kayu. Kecuaian juga berlaku semasa pembelahan yang mengakibatkan saiz kayu tidak seragam.

3. Kecacatan Pengeringan

Perkara ini berlaku semasa kerja pengeringan dilakukan. Disebabkan kayu tidak disusun dengan betul, pengeringan menjadi tidak seragam, peredaran udara tidak cukup dan suhu terlalu tinggi. Antara contoh kecacatan adalah seperti pihuh, melengkung, menggeleding, keras kulit dan pecah.



Rajah 2.3 Contoh kecacatan kayu

Kayu dikelaskan kepada empat kumpulan utama iaitu:

1

Kayu Keras Berat

Kumpulan Kayu	Nama	Ketumpatan kg/m ³	Kegunaan
Kayu keras berat	Balau	> 880	Cerucuk, landasan, jambatan, gelegar dan perabot
	Cengal		Rangka, ukiran dan kapal
	Kulim		Cerucuk, jambatan, rangka dan tiang
	Mertas		Landasan, jambatan, cerucuk, rangka dan rasuk
	Resak		Jambatan, kapal, rangka, tiang, rasuk, landasan dan lantai
	Merbau		Komponen hiasan, perabot, venir dan parket
	Tembusu		Pembinaan berat, parket, lantai dan perabot

2

Kayu Keras Sederhana Berat

Kumpulan Kayu	Nama	Ketumpatan kg/m ³	Kegunaan
Kayu keras sederhana berat	Kapur	720-880	Kasau, rasuk, tiang dan kekuda
	Kempas		Pembinaan berat, gelegar, cerucuk, jambatan, tiang dan pemegang alat
	Keruing		Tiang, landasan, gerabak lori dan jambatan
	Merawan		Gelegar, tiang dan kasau
	Tualang		Tiang, rasuk, parket, lantai dan perabot
	Rengas		Tiang, gelegar, gerabak lori dan rasuk

3

Kayu Keras Ringan

Kumpulan Kayu	Nama	Ketumpatan kg/m ³	Kegunaan
Kayu keras ringan	Jelutong	400-720	Bingkai gambar dan pensel
	Kayu getah		Perabot, panel dan parket
	Meranti		Perabot, papan lapis, pintu, tingkap, lantai, beroti dan panel
	Nyatuh		Perabot, papan lapis, pintu, tingkap, lantai dan siling
	Ramin		Dinding dalam, panel dan perabot
	Sepetir		Perabot, panel dan lantai

4

Kayu Lembut

Kumpulan	Nama	Ketumpatan kg/m ³	Kegunaan
Kayu lembut	Damar minyak	< 400	Perabot, papan lapis, papan hiasan dan venir
	Podo		Kerja panel, ukiran, papan lapis dan venir
	Sempilur		Perabot, venir dan pintu panel

Terdapat tiga jenis kategori bahan kayu yang sering digunakan sebagai material asas pembuatan perabot iaitu:



Rajah 2.4 Kategori bahan

01 Kayu Padu

Kayu padu lebih kuat, lebih kukuh dan tahan lama berbanding dengan bahan berasaskan kayu. Setanding dengan kualitasnya, perabot yang diperbuat daripada kayu padu harganya sangat mahal. Jenis kayu yang banyak digunakan untuk perabot ini biasanya kayu jati, sungkai ataupun nyatoh. Kayu jati dipilih kerana memiliki urat kayu yang cantik dan bagus untuk ditonjolkan dan lebih tahan lasak terhadap cuaca ataupun anai-anai.

Kayu sungkai juga sering digunakan sebagai pengganti kayu jati kerana harganya lebih murah. Warnanya juga cenderung lebih terang daripada kayu jati. Selain daripada kayu sungkai, kayu nyatoh kini juga popular digunakan sebagai pengganti kayu jati. Namun, sepanjang penggunaannya, kayu padu akan mengalami kesusutan yang berpengaruh terhadap ukuran. Tanpa langkah pencegahan yang tepat, beberapa jenis kayu padu mudah diserang serangga perosak seperti anai-anai, sehingga dapat mengeluarkan bubuk kayu yang menyebabkan kayu mereput.



Foto 2.1 Kayu padu

02 Bahan Berasaskan Kayu

Bahan berasaskan kayu dihasilkan daripada kayu balak yang diproses kepada bentuk produk yang lain. Bahan tersebut merupakan papan gentian yang mempunyai struktur, berat dan saiz yang tersendiri. Dimensinya lebih stabil berbanding kayu padu kerana tidak mengalami pengecutan. Antara jenis bahan berasaskan kayu ialah:

- (a) Papan lapis
- (b) Papan serpai
- (c) Papan gentian
 - (i) *Low density fibreboard* (LDF)
 - (ii) *Medium density fibreboard* (MDF)
 - (iii) *High density fibreboard* (HDF)

Papan Lapis

Terdapat dua kelas papan lapis dengan standard yang berasingan iaitu:

- (i) Papan lapis pembinaan dan industri
- (ii) Papan lapis hiasan

Setiap standard diiktiraf dengan pengelasan ketahananlasakan yang berbeza berasaskan kalis lembapan perekatnya dan gred venir yang digunakan. Papan lapis diperbuat daripada lapisan kayu nipis venir yang dilekatkan dengan perekat (glu) secara bertindih berselang-seli. Bilangan lapisannya ganjil, iaitu sama ada tiga, lima atau tujuh lapisan. Ira kayu papan lapis bertindihan dan bersudut tepat antara satu sama lain. Arah ira bersudut tepat ini penting untuk perkara yang berikut:



Rajah 2.5 Kepentingan arah ira kayu



Foto 2.2 Papan lapis

Kayu yang digunakan untuk dibuat papan lapis terdiri daripada jenis kayu sederhana berat dan kayu keras ringan seperti mengkulang, kapur, meranti, merawan dan nyatoh.

Saiz standard kayu yang digunakan adalah seperti yang berikut:

- (i) 2440 × 1220 × 3 mm – 22 mm
- (ii) 2130 × 1220/915 × 6 mm – 18 mm
- (iii) 1830 × 915 × 6 mm – 12 mm

Papan Serpai

Papan serpai dihasilkan daripada serpihan kayu-kayu kecil yang dicantum dengan perekat resin dan dibentuk secara kepingan dengan diberi tekanan tinggi. Permukaan papan ditutupi dengan laminat plastik atau venir. Papan serpai juga merupakan bahan yang digunakan oleh tukang kayu untuk menghasilkan kerja hiasan dalaman yang berkualiti. Papan serpai mudah dikerjakan. Dalam keadaan basah dan lembap, papan akan menghasilkan kesan yang buruk. Ketahanannya bergantung kepada ketebalan papan.



Foto 2.3 Papan serpai

Papan Gentian

Papan gentian merupakan kepingan papan yang dikenali sebagai lignoselulosa yang dilekatkan pada damar tiruan (*synthetic resin*) atau perekat organik.

Terdiri daripada tiga jenis papan iaitu:

1. Low Density Fibreboard (LDF)

- Dikenali sebagai papan penebat atau *softboard*.
- Mempunyai ketumpatan yang rendah sehingga 350 kg/m³.
- Mempunyai ketebalan 12 mm hingga 24 mm, panjangnya antara 1830 mm hingga 3660 mm dan lebar antara 915 mm hingga 1220 mm.



Foto 2.4 Low density fibreboard (LDF)

2. Medium Density Fibreboard (MDF)

- *Medium density fibreboard* (MDF) adalah produk kayu kejuruteraan yang dibentuk daripada kayu keras atau lembut yang dihancurkan bagi membentuk gentian kayu.
- Digabungkan dengan lilin dan bahan perekat resin dan membentuk panel dengan mengenakan suhu dan tekanan yang tinggi.
- Mempunyai ketumpatan lebih daripada papan lapis dan sering digunakan untuk bahan bangunan seperti papan lapis.
- Ketumpatannya adalah 700-850 kg/m³.
- Tidak mempunyai buku atau urat menjadikan bahan ini lebih seragam berbanding kayu padu semasa mengerjakannya.
- Seperti mana juga kayu padu, *medium density fibreboard* (MDF) mudah pecah apabila skru dipasang tanpa ditebuk terlebih dahulu.
- Boleh diglu, dipasak, penetak atau bahan asas laminasi.
- Tidak tahan air.

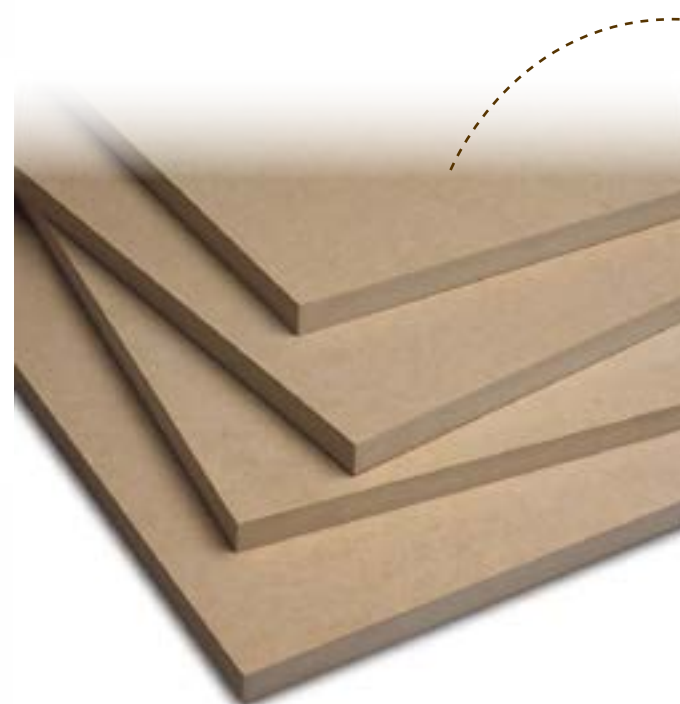


Foto 2.5 Medium density fibreboard (MDF)

3. High Density Fibreboard (HDF)

- Dikenali sebagai papan gentian keras atau *hardboard*.
- Tidak mempunyai urat tetapi boleh menggunakan venir atau formika untuk menampakkan corak muka seperti kayu *solid*.
- Dihasilkan daripada sebatian gentian kayu yang diberi tekanan sehingga ikatan gentian tersebut menghasilkan papan yang teguh, mempunyai satu permukaan licin dan kasar pada permukaan bawahnya.
- Papan ini mempunyai beberapa permukaan pilihan dan bersifat tahan api, cuaca yang melampau dan serangan kulat.
- Ketumpatan melebihi 850 kg/m³.



Foto 2.6 High density fibreboard (HDF)

03 Bahan Bukan Berasaskan Kayu

Perabot juga boleh dibuat daripada pelbagai jenis bahan bukan berasaskan kayu. Bahan yang dimaksudkan ini adalah bahan-bahan yang dihasilkan bukan daripada sumber kayu. Antaranya ialah logam, gentian kaca, plastik dan bahan-bahan lain untuk membuat perabot.

Jenis-jenis Bahan Bukan Berasaskan Kayu

Plastik

Plastik merupakan bahan organik hasil daripada pemrosesan arang, petroleum atau tumbuhan yang menghasilkan sifat plastik setelah dipanaskan. Antara bahan yang boleh menghasilkan plastik adalah seperti selulosa kayu, kapas atau tumbuhan lain, damar tulen seperti minyak aspal, damar tiruan seperti arang batu, petroleum dan protein dalam susu. Istilah plastik berasal daripada fakta yang bermaksud dapat dilentur dan memiliki sifat plastik.



Rajah 2.6 Ciri-ciri plastik

Bahan plastik dihasilkan dalam bentuk kepingan dan pelbagai bentuk produk seperti kerusi dan laci bertingkat.



Foto 2.7 Contoh perabot plastik

Ciri-ciri perspek ialah:

- Kepingan plastik yang keras, mempunyai pelbagai warna dan tebal.
- Digunakan untuk membuat model atau prototaip bagi produk.
- Membuat papan tanda dan plat kenderaan.
- Kaedah pemotongannya adalah menggunakan pisau pemotong perspek (*Computer Numerical Control - CNC*) dan pemotong laser (*laser cutter*).



Foto 2.8 Perspek

Kaca

Kaca merupakan bahan lut sinar, kuat, tahan hakis, lengai, dan secara biologi merupakan bahan yang tidak aktif yang boleh dibentuk menjadi permukaan yang tahan dan licin. Dalam binaan perabot, kaca biasanya digunakan sebagai muka meja, almari dan sebagainya. Semua komponen binaan daripada kaca tidak boleh menanggung beban yang terlalu berat kerana dikhuatiri mudah pecah. Kaca dihasilkan daripada bahan-bahan seperti pasir (silika), abu soda, batu kapur, natrium sulfat dan gelas pecah (*cullet*).

Jenis-jenis kaca

Kaca Lut Sinar	Membenarkan cahaya melaluinya dan pandangan jelas.
Kaca Lut Cahaya	Membenarkan cahaya menembusnya tetapi pandangan tidak jelas.
Kaca Sehalu	Membalikkan cahaya, berwarna gelap dan pandangan sehalu.
Kaca Prisma	Mempunyai warna yang berkilauan dan kaca ini membalikkan cahaya.
Kaca Tidak Menyerap Haba	Kaca ini tidak mudah mengembang dan lut sinar.

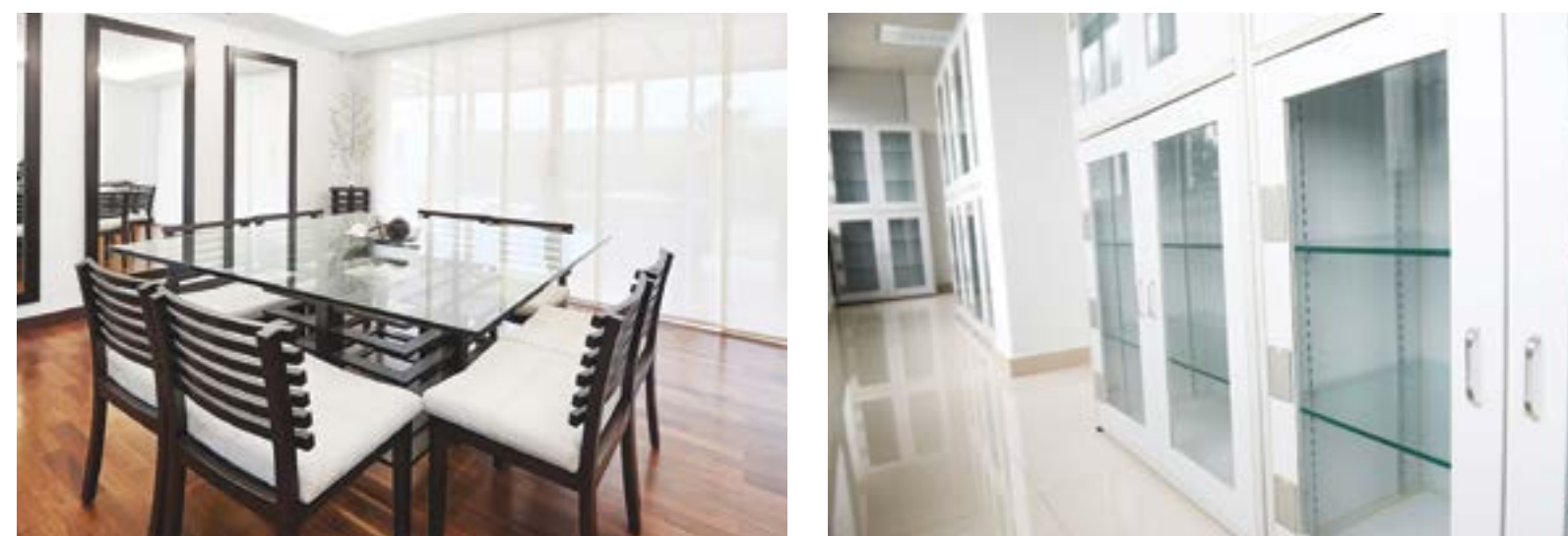
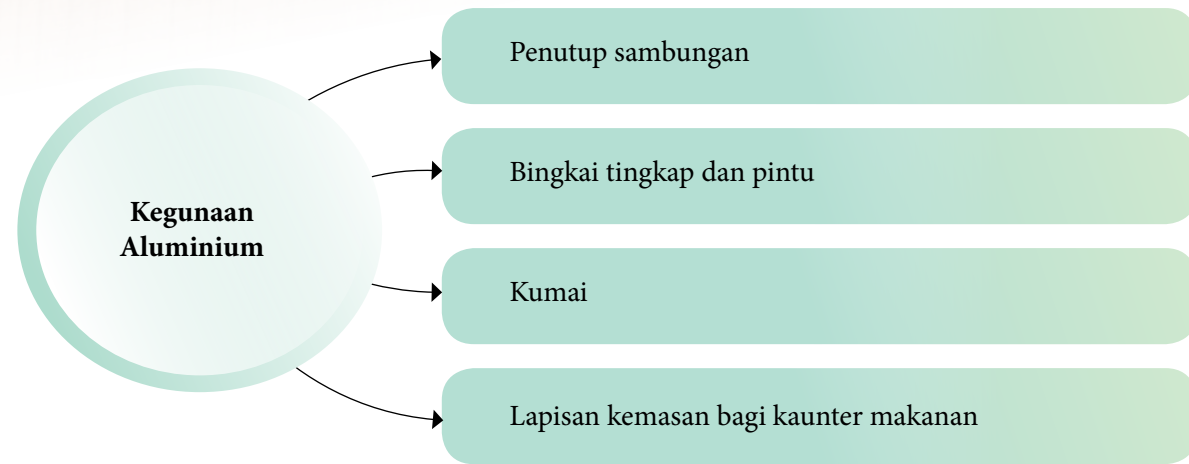


Foto 2.9 Contoh produk perabot kaca

Aluminium

Aluminium adalah logam yang dihasilkan daripada pengekstrakan bauksit (oksida hidrat aluminium). Aluminium berwarna putih kelabu hasil daripada kemasinan akhir secara mil atau kaedah gilap. Aluminium mudah kotor (kusam) kerana terhasilnya filem oksida dan lebih sukar dicuci. Sifatnya lembut, tahan lasak, ringan, mulur (*ductile*) dan mudah lentur (*malleable*).



Rajah 2.7 Kegunaan aluminium

Antara bahan lain yang digunakan dalam pembuatan perabot ialah seperti yang berikut:

Keluli	<ul style="list-style-type: none"> Bahan yang lebih tahan lama, kuat dan teguh ini sering digunakan untuk menggantikan kayu keras. Sesuai untuk binaan rangka perabot dan kerusi atau meja.
Getah Foam	Sintetik atau plastik foam (<i>styrofoam</i>) dihasilkan daripada polimer.
Buluh	Mempunyai pelbagai ukuran lilit dan panjang serta ciri-ciri semula jadi yang menjadikannya lebih versatil.
Rotan	Sesuai digunakan dalam pembuatan perabot seperti kerusi atau meja (<i>rattan</i>) serta beberapa bahan lain seperti fabrik, <i>wire mesh</i> , batu, PVC dan PU.

Rajah 2.8 Bahan lain yang digunakan dalam perabot

Alatan

Pada amnya alatan tangan dalam kerja kayu dapat dibahagikan kepada:



Alat Mengukur dan Menanda

Alat yang digunakan untuk mengukur, menanda dan menguji dalam proses pembuatan perabot.



Foto 2.10 Alatan mengukur dan menanda

Alat Mengapit dan Menyangga

Alatan yang dikhususkan untuk kerja mengapit dan menyangga bahagian kerja yang berasingan supaya kerja lebih mudah dan selamat.



Foto 2.11 Alatan mengapit dan menyangga

Alat Memotong dan Menajam

Alatan yang digunakan bagi kerja-kerja penyediaan kayu kepada bentuk dan saiz yang dikehendaki.



Foto 2.12 Alatan memotong dan menajam

Alat Menukul dan Memutar

Alatan menukul digunakan untuk mengetuk dan membenam paku dan alatan memutar pula untuk memasang skru dan menebuk lubang.



Foto 2.13 Alatan menukul dan memutar

Kelengkapan

Kelengkapan adalah bahan yang boleh didapati pada peralatan perabot kayu, rotan ataupun besi. Penggunaan kelengkapan adalah sebagai hiasan ataupun melengkapkan sesebuah projek supaya kelihatan lebih cantik, menarik, bermutu dan berfungsi. Pemilihan alat-alat kelengkapan yang sesuai adalah sangat penting bagi kemas dan rupa bentuk sesuatu perabot. Kelengkapan diperbuat daripada bahan-bahan seperti aluminium, keluli tahan karat, plastik, kayu, tembaga, kaca dan lain-lain. Keluaran kelengkapan banyak tertumpu kepada pembuatan kabinet dapur, kabinet TV, kabinet buku, kabinet baju dan kabinet pasang siap serta berbagai-bagai jenis kerusi.



Foto 2.14 Kelengkapan

Mesin Mudah Alih dan Mesin Pegun

Mesin mudah alih terdiri daripada mesin-mesin kecil yang ringan dan mudah dibawa atau dialihkan untuk digunakan di mana-mana tempat.



Foto 2.15 Mesin mudah alih

Mesin pegun terdiri daripada mesin yang bersaiz besar dan berat. Mesin ini disusun dan diletakkan di tempat khusus di ruang bengkel mengikut kesesuaian.

2.1.2 Pemilihan Bahan, Alatan, Kelengkapan, Mesin Mudah Alih dan Mesin Pegun

Dalam penghasilan produk perabot, pemilihan bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun bergantung kepada produk yang akan dihasilkan.

Pemilihan bahan dan kelengkapan yang bijak bukan sahaja dapat menjimatkan kos malah dapat menjadikan produk lebih berkualiti dan menarik. Selain itu, pemilihan alatan dan mesin dapat memastikan setiap proses pembinaan dilakukan dengan tepat dan lancar.

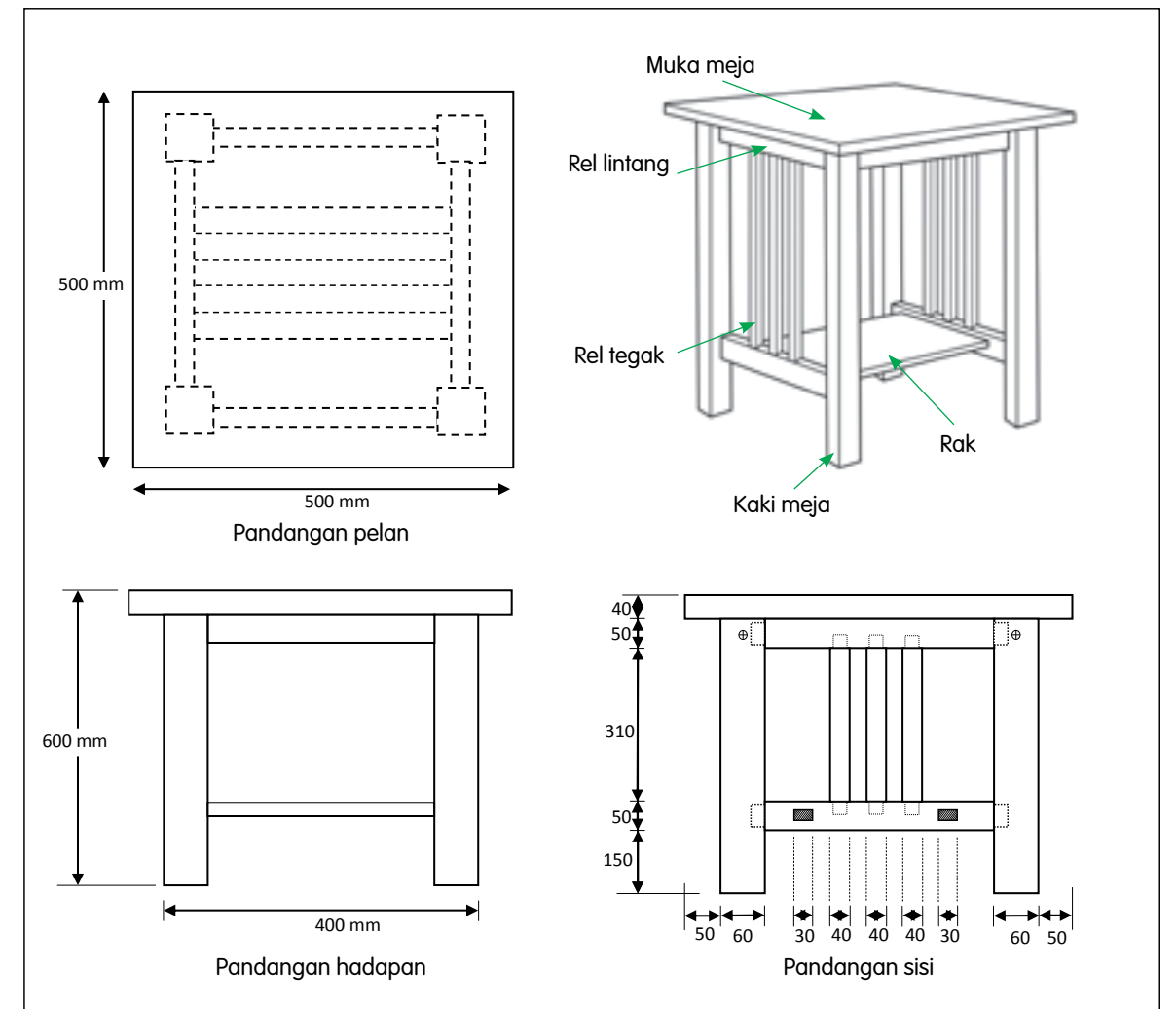
Sebagai contoh, kita lihat bagaimana pemilihan bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun dilakukan berdasarkan tugas di bawah.



Aktiviti



- Anda diminta untuk membina sebuah meja sudut seperti rajah di sebelah kiri.
- Berdasarkan lukisan produk yang disediakan, anda dikehendaki memilih bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun bagi menyiapkan pembinaan meja sudut tersebut.



Rajah 2.9 Lukisan produk meja sudut



Mesin ketam penebal (Thicknesser)

Foto 2.16 Mesin pegun

Setelah kita menerima tugas, kita perlu mentafsir lukisan produk supaya dapat memilih bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun dengan betul.

Selain itu, mentafsir lukisan produk juga dapat memberi gambaran awal bagaimana kita dapat merancang proses membina sesuatu produk perabot. Daripada proses membina produk ini, kita dapat mengenal pasti proses kerja seperti merancang tanda, memotong, mengetam, membuat lubang tanggam, mengapit atau merekat dan memasang. Setelah mengenal pasti proses berkenaan, barulah kita dapat mengenal pasti alatan dan mesin yang akan digunakan.

Bahan dan kelengkapan yang diperlukan adalah seperti berikut:

Bahan dan Kelengkapan



Glu PVA



Nailer nails



Plat siku



Skru



Kayu meranti atau setaraf dengannya

Alatan

Alatan yang diperlukan adalah seperti berikut:



Pelindung telinga



Pita ukur



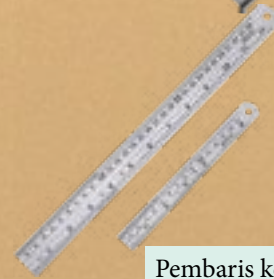
Pelindung mata



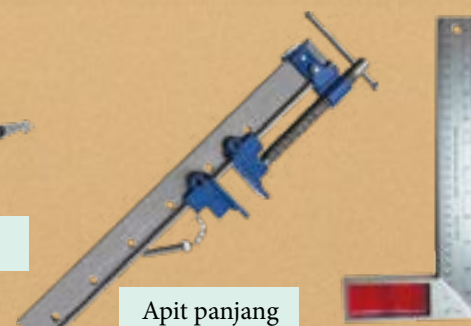
Pensel



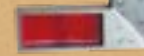
Pelitup muka



Pembaris keluli



Apit panjang



Sesiku L



Apit F



Tolok penanda



Pahat tepi serong



Gandin kayu

Mesin Mudah Alih

Mesin mudah alih yang diperlukan adalah seperti:



Gerudi mudah alih
(Cordless drill)

Gergaji jig
(Jig saw)

Mesin pengumai
(Wood trimmer
machine)

Pistol paku
(Nailer gun)

Gergaji piring
(Circular saw)

Mesin Pegun

Mesin pegun yang diperlukan adalah seperti:



Mesin gergaji meja
(Table saw)

Mesin pelubang pahat
(Mortiser)

Mesin gergaji pita
(Band saw)

Mesin ketam pelurus
(Jointer)



Mesin larik
(Lathe machine)



Mesin ketam penebal
(Thicknesser)



Mesin pemampat udara
(Compressor machine)



Mesin gergaji lengan
(Radial arm saw)

2.1.3 Rekod Bahan, Alatan, Kelengkapan dan Mesin

Alatan dan mesin yang telah dikenal pasti boleh direkodkan dalam jadual yang disediakan supaya memudahkan proses penyediaan alatan dan mesin sebelum memulakan kerja membina perabot.

Alatan dan mesin yang telah dikenal pasti untuk pembinaan meja sudut adalah seperti dalam jadual di bawah.

Jadual 2.1 Bahan dan kelengkapan

Nama produk: Meja Sudut		
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/ Pemasangan
1.	Muka meja	Kayu meranti atau yang setaraf dengannya
2.	Kaki	Kayu meranti atau yang setaraf dengannya
3.	Rak	Kayu meranti atau yang setaraf dengannya
4.	Rel lintang	Kayu meranti atau yang setaraf dengannya
5.	Rel tegak	Kayu meranti atau yang setaraf dengannya
6.	-	Skru
7.	-	Nailer nails
8.	-	Plat siku logam
9.	-	Glu PVA

Jadual 2.2 Penyediaan alatan dan mesin

Jadual Penyediaan Alat dan Mesin		
Nama produk: Meja Sudut		
Bil.	Jenis Alat / Mesin	Kuantiti
Mesin Pegun		
1.	Mesin gergaji lengan (<i>radial arm saw</i>)	1
2.	Mesin gergaji meja (<i>table saw</i>)	1
3.	Mesin ketam penebal (<i>thicknesser</i>)	1
4.	Mesin ketam pelurus (<i>jointer</i>)	1
5.	Mesin pelubang pahat (<i>mortiser</i>)	1
6.	Mesin gerudi meja (<i>drill press</i>)	1
7.	Mesin pemampat udara (<i>compressor machine</i>)	1
Mesin gerudi mudah alih		
8.	Mesin gergaji mitre (<i>mitre saw</i>)	1
9.	Gerudi mudah alih (<i>cordless drill</i>)	1
10.	Mesin mengumai (<i>wood trimmer machine</i>)	1
11.	Gergaji jig (<i>jig saw</i>)	1
12.	Nailer gun	1

Jadual Penyediaan Alat dan Mesin		
Nama produk: Meja Sudut		
Bil.	Jenis Alat / Mesin	Kuantiti
Alat tangan		
13.	Pembaris keluli	1
14.	Pita ukur	1
15.	Sesiku L	1
16.	Tolok penanda	1
17.	Pensel	1
18.	Apit F	1
19.	Apit panjang	1
20.	Gandin kayu	1
21.	Pahat tepi serong	1
22.	Pelindung mata	1
23.	Pelutup muka	1
24.	Pelindung telinga	1

2.1.4 Penyusunan Bahan, Alatan dan Mesin

01 Standard Operating Procedure

Penyusunan semula bahan, alatan dan mesin mengikut *Standard Operating Procedure* (SOP) terbahagi kepada dua kategori iaitu:

(a) Susun atur

(b) Penyimpanan

(a) Susun Atur

Susun atur bahan, alatan dan mesin perlu kemas dan lengkap supaya kerja-kerja dapat dilakukan dengan sempurna dan mengelakkan daripada berlakunya kemalangan serta kerosakan harta benda. Susun atur yang baik ialah dengan menempatkan dan menentukan lokasi alatan, bahan dan mesin bersesuaian dengan keluasan ruang.



Foto 2.17 Susun atur bengkel



Foto 2.18 Susun atur alatan

(b) Penyimpanan

Penyimpanan semula bahan merupakan satu proses untuk memastikan bahan-bahan yang dikenali sebagai stok atau aset berada dalam keadaan yang teratur dan selamat di dalam stor penyimpanan. Terdapat empat kaedah penyimpanan dalam stor iaitu:



Rajah 2.10 Kaedah penyimpanan dalam stor

Antara contoh perbezaan penyimpanan dan penyusunan barang adalah seperti berikut:



Penyimpanan barang di dalam stor yang tersusun rapi dan memudahkan lokasi mencari barang.



Penyimpanan barang di dalam stor yang sesak.



Penyusunan barang di dalam stor yang tidak menggunakan ruangan secara maksimum disebabkan tiada kemahiran dalam menyusun barang.



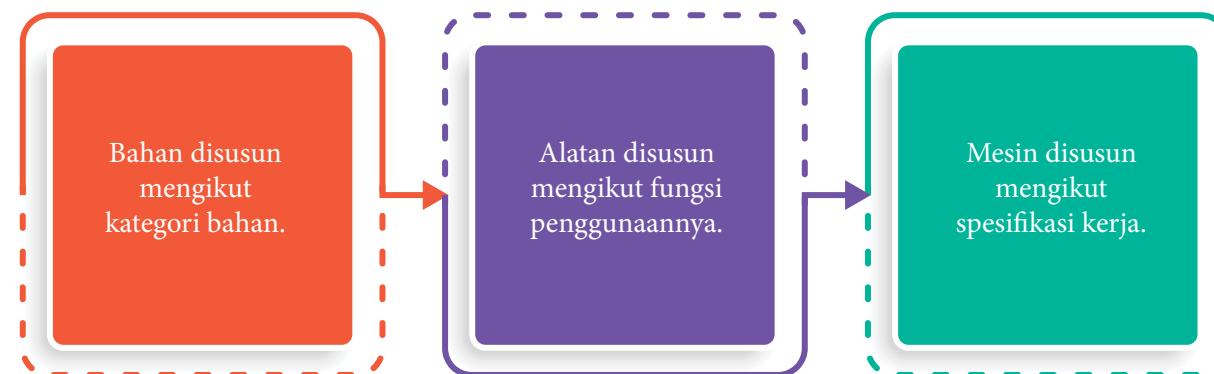
Penyusunan barang di dalam stor yang ruangnya agak sempit.

Jenis bahan, alatan dan mesin memainkan peranan yang penting dalam menentukan tempat penyimpanan tersebut. Jadual di bawah menunjukkan penyusunan bahan di dalam tempat penyimpanan mengikut jenis barang.

Jadual 2.2 Penyusunan bahan di dalam tempat penyimpanan mengikut jenis barang

Jenis Barang	Tempat Penyimpanan
Bahan pengikat dan kelengkapan	Disimpan dalam bekas atau kotak bagi memudahkan penggunaannya.
Alatan tangan	Disusun dengan baik atau ditempatkan di rak khas untuk mengelak daripada berkarat dan rosak serta mudah untuk dicapai.
Kayu	Disusun di rak atau ruang kering yang mempunyai laluan angin. Kayu yang berat diletakkan di bahagian paling bawah dan kayu yang ringan di bahagian atas.
Bahan kimia (cat, turpentin, <i>thinner</i> dan lain-lain)	Disimpan di bilik khas.
Barang bernilai (mesin mudah alih dan alat ganti mesin)	Ditempatkan di dalam almari atau tempat berkunci.

Penyusunan semula bahan, alatan dan mesin berfungsi untuk memudahkan pengurusan kerja seperti:



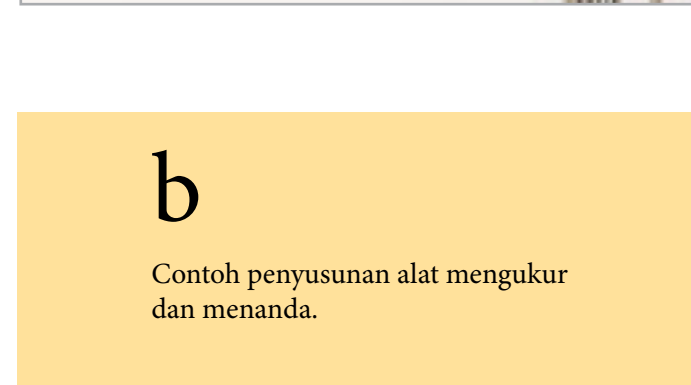
Rajah 2.11 Kategori penyusunan bahan, alatan dan mesin

Antara contoh penyusunan mengikut fungsi adalah seperti berikut:



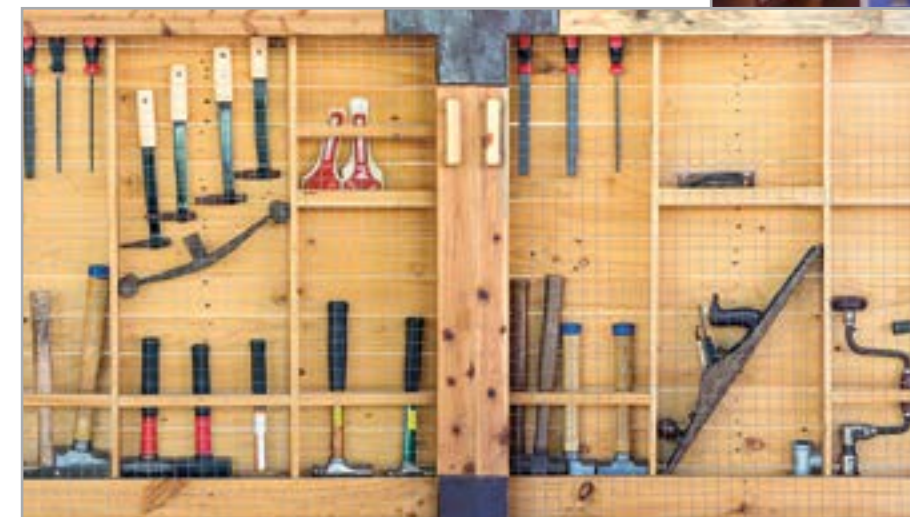
a

Contoh penyusunan alat mengapit dan menyangga.



b

Contoh penyusunan alat mengukur dan menanda.



c

Contoh penyusunan alat menukul dan memutar.

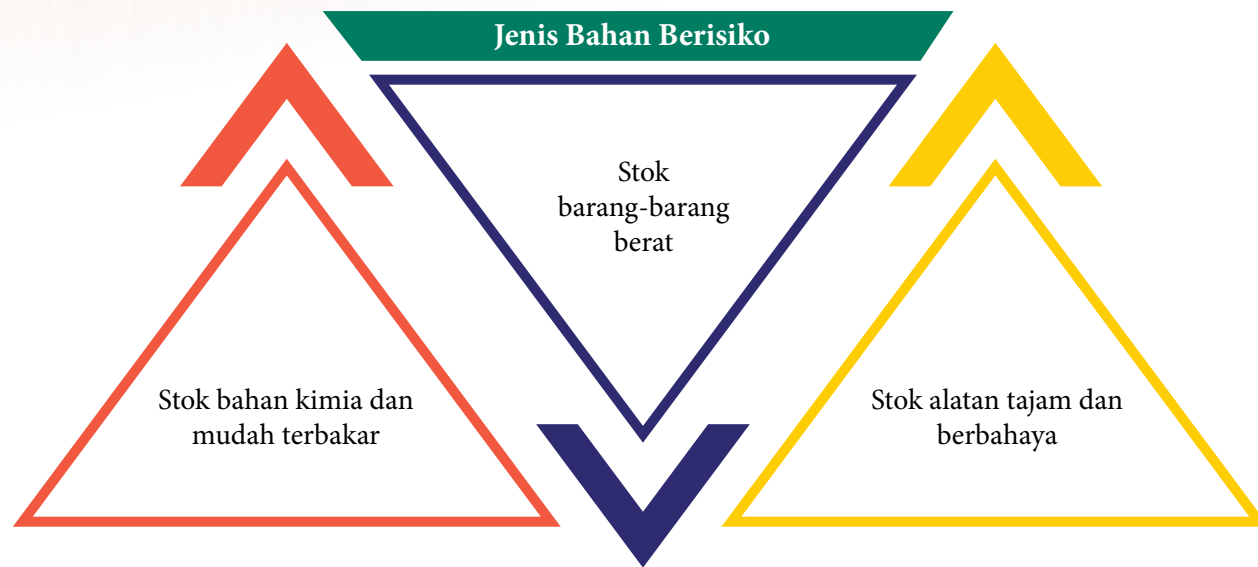


d

Contoh penyusunan alat memotong dan menebuk.



Bahan dan alatan yang berisiko perlulah disusun dengan betul bagi mengelakkan berlakunya kemalangan. Antara jenis bahan berisiko adalah seperti berikut:



Rajah 2.12 Jenis bahan berisiko

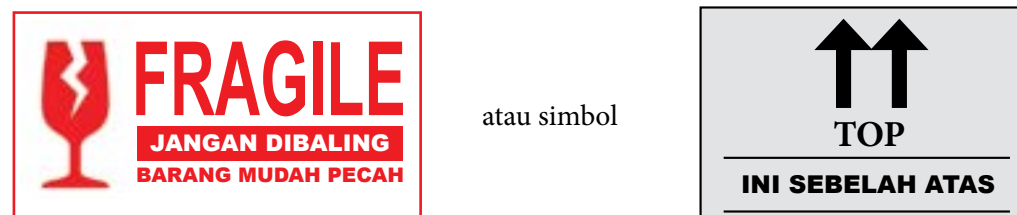
Stok bahan kimia dan mudah terbakar

Bekas yang mengandungi bahan kimia atau bahan mudah terbakar perlu dilabel dengan terang mengikut jenis kandungannya supaya mudah dikenal pasti. Sebagai contoh jika kalsium karbid digunakan, bekasnya hendaklah dilabelkan atau menggunakan simbol keselamatan seperti berikut:



Rajah 2.13 Simbol keselamatan untuk bahan kimia mudah terbakar

Bahan kimia yang berlainan jenis hendaklah disimpan dalam bekas yang berasingan, ditegakkan dan di luarnya ditanda seperti berikut:



Rajah 2.14 Simbol keselamatan bagi bekas mudah pecah

Stok barang-barang berat

Stok barang berat perlu diutamakan di rak yang paling bawah serta susunan atau tindanan barang tersebut tidak terlalu tinggi. Antara perkara yang perlu diambil perhatian untuk penyusunan stok barang berat adalah seperti berikut:

Perkara yang perlu diambil perhatian untuk penyusunan stok barang berat



Rajah 2.15 Penyusunan stok barang berat

Stok Alatan Tajam dan Merbahaya

Peralatan tajam dan berbahaya hendaklah disimpan, dijaga dan diawasi penggunaannya dengan rapi kerana berisiko tinggi dan untuk mengelakkan daripada berlakunya kemalangan. Kebiasaannya alatan jenis ini akan disimpan di tempat yang dikhaskan.



Foto 2.19 Contoh penyimpanan alatan tajam dan berbahaya

2.2

Penggunaan dan Penyenggaraan Alatan dan Mesin

2.2.1 Fungsi Alatan dan Mesin

01 Alatan Tangan

STANDARD PEMBELAJARAN

- 2.2.1 Menyatakan fungsi alatan dan mesin.
 - (i) Alatan Tangan
 - (ii) Mesin Mudah Alih
 - (iii) Mesin Pegun
- 2.2.2 Menggunakan alatan dan mesin mengikut amalan kerja yang betul dan selamat berdasarkan *Standard Operating Procedure (SOP)*.
- 2.2.3 Mengkategorikan peralatan mengikut fungsi dan kegunaan.
- 2.2.4 Membincangkan tujuan penyenggaraan.
- 2.2.5 Mencadangkan kerja penyenggaraan alatan dan mesin.



Pita Ukur

Mengukur dan menanda jarak yang lebih panjang daripada pembaris keluli.



Tolok Serong

Menanda dan memindahkan sudut yang bukan 90°.



Pembaris Keluli

- (a) Mengukur dan menanda jarak.
- (b) Membina garis lurus.
- (c) Memindahkan ukuran.
- (d) Menguji kerataan permukaan kayu.



Sesiku L

- (a) Membuat garisan lurus bersudut tepat 90°.
- (b) Menguji kerataan, ketepatan dan kepersegian.



Tolok Penanda

- (a) Membuat garisan selari pada muka atau tepi kayu.
- (b) Menanda tebal atau lebar kayu.



Gergaji Puting

- (a) Memotong kayu bersaiz kecil.
- (b) Memotong tanggam kayu seperti membuat puting.



Gergaji Tangan

- (a) Memotong secara mengerat dan membelah.
- (b) Mempunyai dua jenis iaitu:



- (i) **Gergaji kerat:** Memotong melintangi urat kayu.

- (ii) **Gergaji belah:** Memotong selari dengan urat kayu.



Gergaji Lengkung Halus

Membuat lengkung pada papan nipis.



Ketam Golek

Mengetam bahagian tepi permukaan kayu yang cembung.



Ketam Kasar

Mengetam permukaan kayu secara kasar kepada saiz yang diperlukan dengan cepat.



Ketam Pelicin

Mengetam permukaan kayu selepas ketam kasar bagi mendapatkan saiz yang lebih tepat.



Ketam Lurah

Membuat lurah atau saluran yang selari di sepanjang ira kayu dengan jarak tertentu daripada tepi kayu.



Ketam Tetingkat

Membuat tetingkat pada tepi atau hujung kepingan kayu.



Pahat Tepi Serong

- (a) Meraut dan menatal tanggam.
- (b) Membersihkan bucu tanggam.
- (c) Membuat parit dan lurah tanggam.



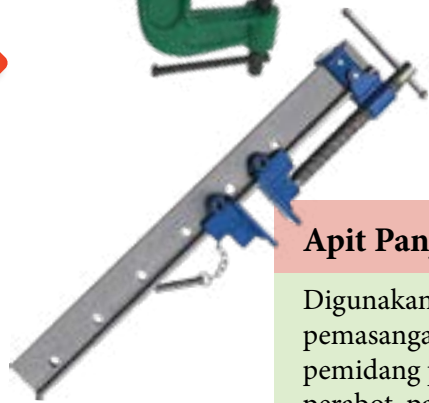
Ragum Meja

Memegang benda kerja semasa proses kerja dijalankan.



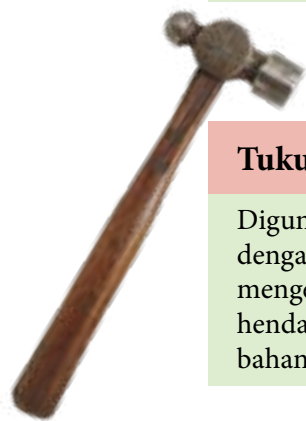
Apit F dan Apit G

- (a) Mengapit kayu ketika proses mengluhan dua kepingan kayu.
- (b) Memegang kayu yang hendak digerudi, dipahat atau digergaji.



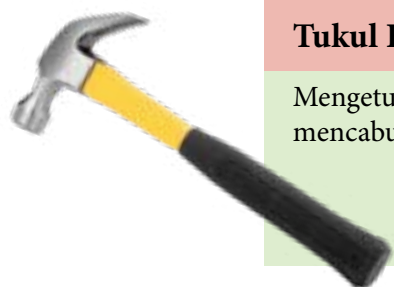
Apit Panjang

Digunakan semasa proses pemasangan tanggam, pemedang pintu, tingkap, perabot, papan yang hendak dicantum dan diglukan.



Tukul Bonggol Bulat

Digunakan bersama dengan pahat untuk mengetuk bahagian yang hendak dibuang daripada bahan kerja.



Tukul Kuku Kambing

Mengetuk paku dan mencabut paku.



Kikir Parut

Merata dan mengikir kayu serta membentuk lengkung pada tepi atau hujung kayu.



Tukul Warrington

Mengetuk paku kecil di tempat yang sukar.



Gandin Kayu

Kerja pemasangan projek dan menukul pahat.



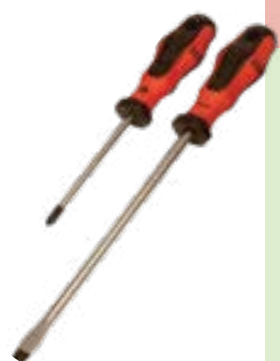
Ragum Kakak Tua

Mencabut atau mengeluarkan paku.



Gerudi Tangan

Membuat lubang di atas papan yang nipis.



Pemutar Skru

- (a) Memasang dan menanggalkan skru.
- (b) Mempunyai dua jenis iaitu:
 - (i) Pemutar skru kepala rata untuk skru beralur halus.
 - (ii) Pemutar skru kepala Philips untuk skru kepala Philips yang hujung mata bersilang atau berpangkah.

02 Mesin Mudah Alih

Gerudi Mudah Alih (Cordless Drill)



- (a) Menggerudi lubang yang berdiameter kecil.
- (b) Menggerudi lubang secara menegak atau mendatar.

Gerudi Elektrik (Electric Drill)



- (a) Menggerudi lubang yang berbeza diameter.
- (b) Boleh digunakan untuk pelbagai bahan seperti logam, plastik, kayu dan sebagainya.

Mesin Ketam Elektrik (Electric Planer Machine)



Mengetam berbagai-bagai jenis kayu mengikut ira kayu, melintang ira kayu atau hujung kayu.

Mesin Pengumai (Wood Trimmer Machine)



Membuat motif atau kumai pada sisi kayu.

Gergaji Jig (Jig Saw)



Memotong berbagai-bagai jenis bentuk seperti lurus, lengkung, bulat, segi pada pelbagai bahan berasaskan kayu dan sebagainya.

Mesin Pelelas (Sander Machine)



Digunakan untuk kerja kemas serta meratakan dan melicinkan permukaan kayu.

Gergaji Piring (Circular Saw)



Memotong kayu yang permukaan lebar.

03 Mesin Pegun



Mesin Ketam Pelurus (*Jointer*)

- (a) Menyediakan permukaan kayu menjadi lurus dan rata terutama bahagian tepi.
- (b) Membuat tanggam tetingkat.



Mesin Ketam Penebal (*Thicknesser*)

Mengetam permukaan kayu bagi menjadikannya licin dan lurus serta mendapatkan tebal yang dikehendaki.



Mesin Gergaji Lengan (*Radial Arm Saw*)

- (a) Memotong kayu dan berbagai bahan mengikut jenis mata yang dipasang.
- (b) Membuat kumai, tetingkat, peparit dan lain-lain.



Mesin Gergaji Pita (*Band Saw*)

- (a) Membelah kayu yang bersaiz besar.
- (b) Memotong pelbagai jenis bentuk seperti lurus, lengkung, bulat, segi dan sebagainya.



Mesin Gergaji Meja (*Table Saw*)

- (a) Membelah papan tebal dan nipis.
- (b) Mengerat dan memotong serong.
- (c) Membuat lidah, lurah, tetingkat dan tanggam-tanggam lain.



Mesin Pelubang Pahat (*Mortiser*)

Menebuk lubang pada kayu untuk membuat tanggam lubang dan puting.



Mesin Larik (*Lathe Machine*)

- (a) Melarik kayu untuk dijadikan kaki kerusi dan meja.
- (b) Melarik piring.
- (c) Membuat kisi-kisi.



Mesin Pemampat Udara (*Compressor Machine*)

Memampat udara bagi kegunaan mesin *pneumatic* yang memerlukan tekanan udara seperti alat semburan (*spray gun*), *nailer* dan *stapler gun*.

2.2.2 Penggunaan Alatan dan Mesin Mengikut Amalan Kerja yang Betul dan Selamat

Penggunaan alatan dan mesin perlu mematuhi *Standard Operating Procedure (SOP)* bagi memastikan alatan dan mesin digunakan dengan cara yang betul mengikut langkah kerja daripada awal penggunaan sehingga selesai digunakan.

01 Alatan Tangan

Alat Mengukur dan Menanda

- Pastikan alatan mengukur dan menanda dalam keadaan baik dan selamat sebelum digunakan.
- Pastikan alatan mengukur dan menanda yang hendak digunakan adalah bersesuaian dengan kerja-kerja yang akan dilakukan.
- Letakkan alatan mengukur dan menanda di tempat yang sesuai dan selamat sepanjang menggunakannya.
- Bersihkan alatan mengukur dan menanda daripada sebarang kotoran serta habuk selepas digunakan.
- Simpan alatan mengukur dan menanda yang telah digunakan di tempat yang telah disediakan dengan teratur dan kemas.

Alat Mengapit dan Menyangga

- Pastikan alatan mengapit dan menyangga berkeadaan baik dan selamat sebelum digunakan.
- Pastikan alatan mengapit dan menyangga yang hendak digunakan adalah bersesuaian dengan kerja-kerja yang akan dilakukan.
- Pastikan alatan mengapit dan menyangga dikendalikan mengikut tatacara yang ditentukan dan selamat.
- Letakkan alatan mengapit dan menyangga di tempat yang sesuai dan selamat sepanjang penggunaannya.
- Bersihkan alatan mengapit dan menyangga daripada sebarang kotoran serta habuk selepas digunakan.
- Simpan alatan mengapit dan menyangga yang telah digunakan di tempat yang telah disediakan dengan teratur dan kemas.
- Sapukan minyak pelincir atau gris di bahagian yang mudah berkarat dan bergear pada alatan mengapit dan menyangga sekiranya alatan itu disimpan untuk jangka masa yang lama.
- Lakukan kerja-kerja pemeriksaan (*servicing*), pengujian dan baik pulih mengikut had masa yang telah ditetapkan secara berkala.

Alat Memotong dan Menajam

- Pastikan alatan memotong dan menajam berada dalam keadaan baik dan selamat sebelum digunakan.
- Pastikan alatan memotong dan menajam yang hendak digunakan adalah bersesuaian dengan kerja-kerja yang akan dilakukan.
- Pastikan alatan memotong dan menajam dikendalikan mengikut tatacara yang ditentukan dan selamat.
- Letakkan alatan memotong dan menajam di tempat yang sesuai dan selamat sepanjang penggunaannya.
- Bersihkan alatan memotong dan menajam daripada sebarang kotoran serta habuk selepas digunakan.
- Simpan alatan memotong dan menajam yang telah digunakan di tempat yang telah disediakan dengan teratur dan kemas.
- Sapukan minyak pelincir atau gris di bahagian yang mudah berkarat pada alatan memotong dan menajam sekiranya disimpan untuk jangka masa yang lama.
- Lakukan kerja-kerja pemeriksaan (*servicing*), pengujian dan baik pulih mengikut had masa yang telah ditetapkan secara berkala.

Alat Menukul dan Memutar

- Pastikan alatan menukul dan memutar berkeadaan baik, selamat dan bebas daripada minyak atau gris sebelum digunakan.
- Pastikan alatan menukul dan memutar yang hendak digunakan adalah bersesuaian dengan kerja-kerja yang akan dilakukan.
- Pastikan alatan menukul dan memutar dikendalikan mengikut tatacara yang ditentukan dan selamat.
- Letakkan alatan menukul dan memutar di tempat yang sesuai dan selamat sepanjang penggunaannya.
- Bersihkan alatan menukul dan memutar daripada sebarang kotoran serta habuk selepas digunakan.
- Simpan alatan menukul dan memutar yang telah digunakan di tempat yang telah disediakan dengan teratur dan kemas.

02 Mesin Mudah Alih

Mesin

- Gerudi mudah alih (*Cordless drill*)
- Gerudi elektrik (*Electric drill*)
- Mesin ketam elektrik (*Electric planer machine*)
- Mesin pengumai (*Wood trimmer machine*)
- Gergaji jig (*Jig saw*)
- Mesin pelelas (*Sander machine*)
- Gergaji piring (*Circular saw*)
- Mesin pemampat udara (*Compressor machine*)

Standard Operating Procedure (SOP)

Sebelum Menggunakan Mesin

- Memilih mesin yang sesuai dengan kerja yang akan dilakukan.
- Memeriksa dan memastikan mesin dalam keadaan baik dan selamat digunakan.
- Memakai peralatan keselamatan sebelum memulakan kerja.
- Melaraskan mesin mengikut kesesuaian kerja.

Semasa Menggunakan Mesin

- Menghidupkan mesin.
- Menggunakan mesin mengikut langkah kerja yang betul.

Selepas Menggunakan Mesin

- Mematikan suis mesin setelah selesai digunakan.
- Membersihkan habuk yang melekat pada mesin.
- Menyimpan mesin di tempat yang dikhaskan.

03 Mesin Pegun

Mesin

- Mesin ketam pelurus (*Jointer*)
- Mesin ketam penebal (*Thicknesser*)
- Mesin gergaji lengan (*Radial arm saw*)
- Mesin gergaji pita (*Band saw*)
- Mesin gergaji meja (*Table saw*)
- Mesin pelubang pahat (*Mortiser*)
- Mesin larik (*Lathe machine*)
- Mesin pemampat udara (*Compressor machine*)

Standard Operating Procedure (SOP)

Sebelum Menggunakan Mesin

- Memilih mesin yang sesuai dengan kerja yang akan dilakukan.
- Memeriksa dan memastikan mesin dalam keadaan baik dan selamat digunakan.
- Memakai peralatan keselamatan sebelum memulakan kerja.
- Melaraskan mesin mengikut kesesuaian kerja.

Semasa Menggunakan Mesin

- Menghidupkan mesin.
- Menggunakan mesin mengikut langkah kerja yang betul.

Selepas Menggunakan Mesin

- Mematikan suis mesin setelah selesai digunakan.
- Membersihkan habuk yang melekat pada mesin.

Standard Operating Procedure

Tempat: Bengkel Perabot

Arahan : Hanya murid Pembuatan Perabot sahaja dibenarkan masuk ke bengkel perabot. Mereka yang ingkar arahan akan dikenakan tindakan.

Arahan Keselamatan : **MEMATUHI** peraturan bengkel.
MEMAKAI pakaian kerja dan kasut yang sesuai.
MEMAKAI alat pelindung mata dan pelitup muka.
MEMASTIKAN mesin dalam keadaan selamat sebelum memulakan operasi.
MELARANG menukar kedudukan (*setting*) mesin tanpa kebenaran.
MENGGUNAKAN peralatan atau mesin dengan kebenaran.

Nama Mesin : Mesin Ketam Pelurus (*Jointer*)

Kegunaan : Meratakan permukaan atau tepi kayu, membuat tetingkat, kumai serong atau condong dan mengetam tirus.

Prosedur :

1. Periksa permukaan kayu. Elakkan daripada mengetam kayu yang berbuku atau mengalami kecacatan.
2. Pastikan mata ketam sentiasa tajam. Mata yang tumpul akan menyebabkan mesin menendang semula dan menghasilkan ketaman yang tidak memuaskan.
3. Sentiasa memastikan putaran blok mata hingga maksimum sebelum memulakan ketaman.
4. Jangan sekali-kali menekan benda kerja dengan tangan menghadap pada blok mata yang sedang berputar.
5. Sentiasa menggunakan berus untuk membersihkan mesin dan tidak menggunakannya dengan tangan.
6. Elakkan mengetam kayu yang panjang kurang daripada 300 mm.
7. Gunakan pengadang keselamatan setiap masa.
8. Guna kayu penolak apabila mengetam kayu nipis atau mengetam permukaan.
9. Pastikan semua anggota bahagian mesin diketatkan dengan betul.
10. Pegang kayu dengan kemas dan rapatkan pada pedal pengadang tepi dan meja.
11. Ketaman maksimum yang boleh dilakukan ialah 3 mm pada satu masa.
12. Sentiasa berdiri di sebelah kiri mesin.
13. Ketam mengikut urat kayu.
14. Elakkan mengetam hujung kayu pada kayu halus kurang daripada 250 mm/10" lebar.
15. Jauhkan jari daripada blok mata yang sedang berputar.

Penyenggaraan Mesin

1. Bersihkan segala habuk atau kekotoran pada mesin dan kawasan sekitarnya.
2. Minyakkan atau griskan pada bahagian logam.
3. Memeriksa komponen seperti *bearing*, *roller* dan *gear* supaya sentiasa dalam keadaan baik.

Tarikh Disediakan :
 Disediakan Oleh :

2.2.3 Kategori Peralatan Mengikut Fungsi dan Kegunaan

Peralatan	Kategori	Fungsi dan Kegunaan
<ul style="list-style-type: none"> • Pembaris keluli • Pita ukur • Sesiku serong • Tolok bersenggat • Tolok penanda • Sesiku L • Sesiku bergabung • Pisau penanda 	Alat mengukur dan menanda	Alat yang digunakan untuk mengukur, menanda dan menguji dalam proses pembuatan perabot.
<ul style="list-style-type: none"> • Ragum meja • Apit rencong • Apit G • Apit F • Apit panjang • Ragum kakak tua 	Alat mengapit dan menyangga	Alat yang dikhaskan untuk kerja mengapit dan menyangga bahagian kerja yang berasingan supaya kerja lebih mudah dan selamat.
<ul style="list-style-type: none"> • Ketam pelicin • Ketam kasar • Ketam tetingkat • Ketam lurah • Ketam golek • Ketam pangkas • Gergaji belah • Gergaji kerat • Gergaji puting • Gergaji lengkung halus • Pahat peraut • Pahat pelubang • Pahat kuku 	Alat memotong dan menajam	Alat yang digunakan bagi kerja-kerja penyediaan kayu kepada bentuk dan saiz yang dikehendaki.
<ul style="list-style-type: none"> • Tukul kuku kambing • Tukul bonggol bulat • Pembenam paku • Tukul Warrington • Gandin kayu • Pemutar skru • Gerudi 	Alat menukul dan memutar	Alat menukul digunakan untuk mengetuk dan membenam paku dan alat memutar digunakan untuk memasang dan menebuk lubang.

Rajah 2.16 Standard Operating Procedure (SOP)

2.2.4 Tujuan Penyenggaraan

Penyenggaraan adalah aktiviti yang dilaksanakan untuk memulihara, menjaga, mengendali dan mengawal selia bangunan, kemudahan, kelengkapan, perkhidmatan dan persekitarannya. Antara tujuan penyenggaraan ialah:

Tujuan Penyenggaraan

01 Menjimatkan kos

03 Meningkatkan kualiti produk

05 Memastikan alatan dan mesin berfungsi dengan lancar dan selamat

07 Mewujudkan suasana kerja yang kondusif dan produktif

Mengurangkan kerosakan 02

Memelihara dan memanjangkan jangka hayat alatan dan mesin 04

Menjamin keselamatan pengguna 06

Rajah 2.17 Tujuan penyenggaraan

2.2.5 Kerja Penyenggaraan Alatan dan Mesin

Penyenggaraan adalah aktiviti yang dilaksanakan supaya mesin dan peralatan sentiasa berupaya melaksanakan kerja. Penyenggaraan yang berterusan dapat memastikan mesin dan peralatan supaya sentiasa berada dalam keadaan yang baik, efisien dan selamat digunakan.

Jenis Penyenggaraan

a

Penyenggaraan Mencegah Kerosakan (*Preventive Maintenance*)

Kerja penyenggaraan yang dilaksanakan mengikut program atau pelan perancangan yang ditetapkan berdasarkan polisi penyenggaraan, tempoh hayat premis dan pemeriksaan berkala.

b

Penyenggaraan Membaiki Kerosakan (*Breakdown Maintenance*)

Kerja penyenggaraan yang dilaksanakan berdasarkan laporan kerosakan pelanggan atau kerosakan yang ditemui semasa pemeriksaan berkala atau dengan kata lain kerja penyenggaraan selepas berlaku kerosakan.



Penyenggaraan Alatan Tangan

1 Mengasah Mata Pahat atau Mata Ketam

Terdapat dua perkara penting bagi mengasah serta menajamkan mata ketam dan mata pahat iaitu:

(a) Mencanai

(b) Mengasah

a

Proses Mencanai

Proses mencanai mata alat yang sudah haus dan sumbing dilakukan di atas roda las atau batu canai. Mata alat ini dipegang bersudut antara 20° dan 25° di atas batu canai.

Mata pahat atau ketam ini perlu dicanai apabila:

- Sumbing akibat terjatuh atau cuai ketika menggunakannya.
- Haus disebabkan oleh terlalu kerap mengasah.



Foto 2.20 Proses mencanai

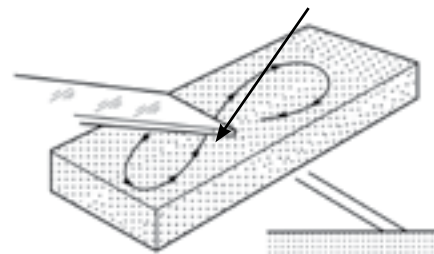
b

Proses Mengasah

Proses mengasah atau mengilir ini dilakukan dengan menggunakan batu asah minyak. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan hujung mata yang tajam. Minyak digunakan supaya tidak kesat dan juga untuk mencuci mata pahat daripada gerigis atau tatal.

- Alat yang dipegang bersudut 5° lebih besar daripada sudut mencanai, maka sudut mengasah atau mengilir perlu di antara 25° dan 30° .
- Selepas itu barulah bahagian yang rata pula digosokkan ke atas batu asah minyak bagi menghilangkan bulu logam itu.

Sudut mengasah di antara 25° hingga 30° .



Rajah 2.18 Proses mengasah atau mengilir

Tips!

Pegang alat pada sudut yang ditetapkan.

2

Mesin Mudah Alih (Gergaji Jig)



Rajah 2.19 Mesin gergaji jig

Mesin gergaji jig mudah alih yang menggunakan kuasa elektrik berfungsi untuk memotong garisan lurus dan bentuk lengkung pada bahan. Antara langkah-langkah penyenggaraan mesin gergaji jig ialah:

Langkah-langkah Penyenggaraan Mesin Gergaji Jig

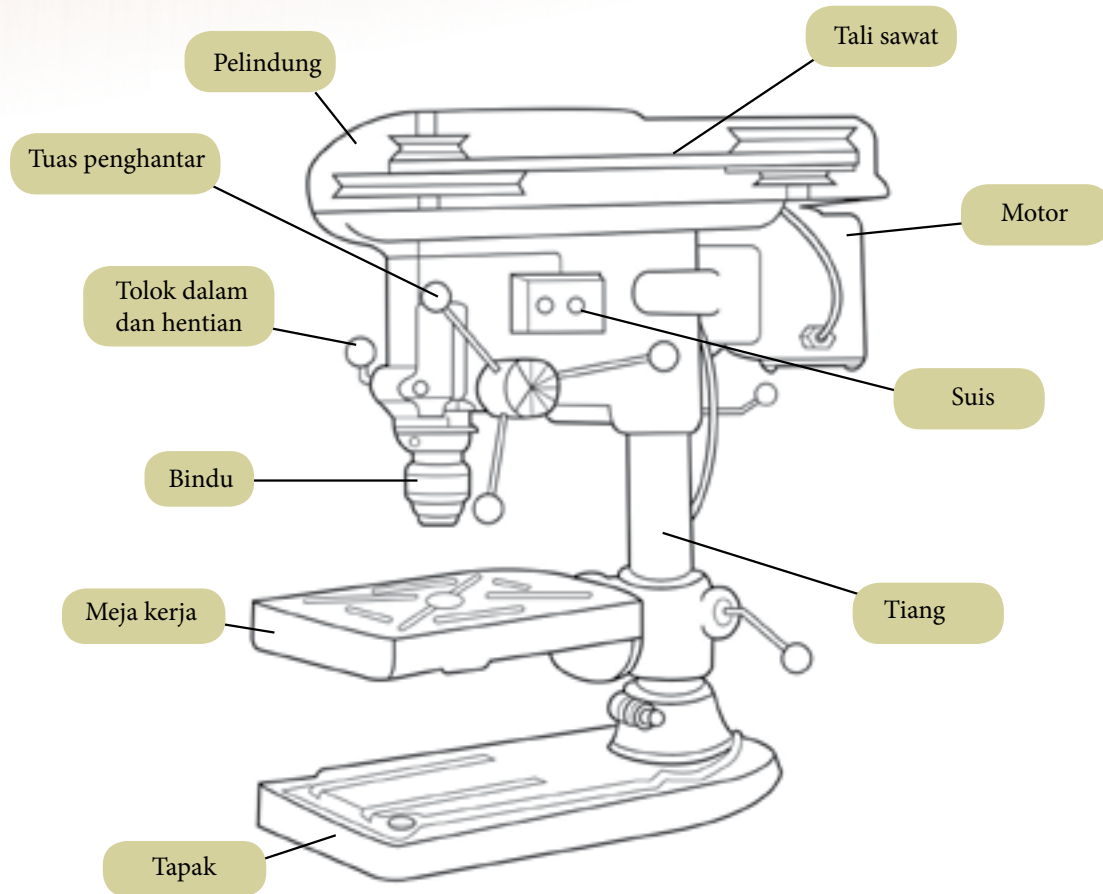
- Periksa kabel supaya berada dalam keadaan baik dan tidak ada kesan koyak.
- Periksa badan mesin (*body housing*) berada dalam keadaan baik dan tidak pecah.
- Periksa dan pastikan bahagian pemegang tidak berminyak untuk mengelakkan licin. Sekiranya berminyak, lap pemegang dengan kain yang bersesuaian.
- Tukar mata gergaji yang baru sekiranya telah rosak, patah atau tumpul.
- Pengunci bindu digunakan untuk mengetatkan bindu.
- Simpan mesin di tempat-tempat yang telah ditetapkan setelah habis digunakan.



Sudut Info

Penyenggaraan Mesin

- Jangan periksa atau baiki mesin yang sedang beroperasi. Letak papan tanda peringatan "Bahaya", "Sedang Bekerja", "Dilarang Sentuh Suis" dan sebagainya apabila membuat penyenggaraan bagi mengelakkan mesin beroperasi secara tiba-tiba.
- Mesin dan peralatan perlu dibina, ditempatkan dan digunakan supaya tidak menyebabkan risiko kepada kesihatan atau penyebab kemalangan.
- Mesin perlu mempunyai pelindung yang sedia ada pada mesin dan tidak perlu diberi.
- Semua panduan dan arahan penyenggaraan dan keselamatan dalam mengendalikan mesin mesti sentiasa mudah didapati untuk rujukan.
- Pelindung atau penutup yang boleh dibuka atau dialih semasa mesin beroperasi mesti mempunyai suis keselamatan yang boleh mematikan mesin melalui pemutus bekalan.



Rajah 2.20 Mesin gerudi meja

Penyenggaraan Mesin Gerudi

1. Mesin gerudi meja hanya berupaya menggerudi lubang berdiameter sehingga 13 mm sahaja.
2. Minyakkan tiang kerja untuk mencegah karat.
3. Tali sawat perlu ditukar sekiranya haus, reput atau rosak.
4. Bersihkan semua habuk kayu yang terdapat pada mesin gerudi meja.
5. Pengunci bindu digunakan untuk mengetatkan bindu.

Rumusan



Kategori Fungsi Alatan

Alat Mengukur dan Menanda

Digunakan untuk mengukur, menanda dan menguji.

Alat Mengapit dan Menyangga

Digunakan untuk mengapit dan menyangga bahagian kerja yang berasingan.

Alat Memotong dan Menajam

Digunakan untuk kerja-kerja penyediaan kayu kepada bentuk dan saiz yang dikehendaki.

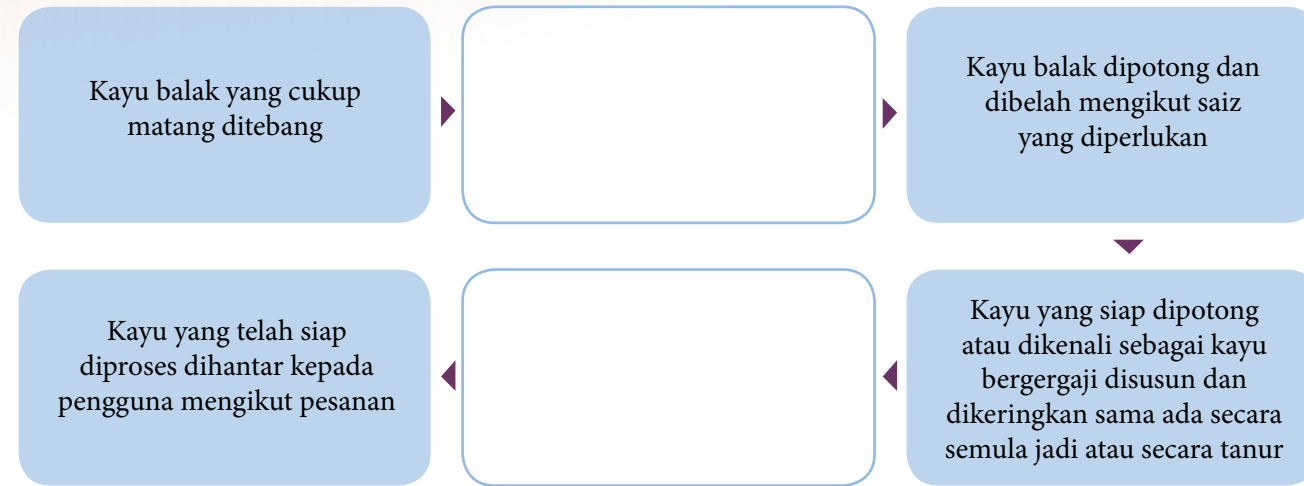
Alat Menukul dan Memutar

Digunakan untuk mengetuk dan membenam paku dan alatan memutar untuk memasang dan mengetuk lubang.



Latihan

1. Senaraikan tiga jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan perabot.
2. Berdasarkan rajah di bawah, lengkapkan langkah kerja proses pengeluaran kayu.



3. Kecacatan kayu boleh berlaku semasa proses pengeringan dilakukan. Berikan tiga jenis kecacatan yang mungkin berlaku.
4. Berikan empat jenis kategori alatan tangan.
5. Apakah yang dimaksudkan dengan penyenggaraan.
6. Berdasarkan foto di bawah. Namakan mesin dan kegunaannya.



7. Alat lekapan diperbuat daripada pelbagai jenis bahan. Nyatakan tiga jenis bahan lekapan tersebut.
8. Nyatakan tiga jenis alat memotong dan menajam.
9. Berikan dua jenis bahan bukan berasaskan kayu yang digunakan dalam pembuatan perabot.

Refleksi

Bil.	Perkara	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Mengenal pasti bahan, alatan, kelengkapan dan mesin.			
2.	Menyenaraikan kegunaan bahan, alatan, kelengkapan, mesin mudah alih dan mesin pegun.			
3.	Menyediakan perekodan inventori bahan, alatan, kelengkapan dan mesin mengikut amalan kerja yang betul.			
4.	Mengkategorikan peralatan mengikut fungsi yang betul dengan yakin berdasarkan prosedur secara sistematik.			
5.	Menentukan penyenggaraan dalam pelbagai situasi dan sentiasa bersikap positif.			
6.	Merancang kerja penyenggaraan dan menyusun semula bahan, alatan dan mesin secara sistematik mengikut <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) dalam pelbagai situasi serta boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 3

LUKISAN PRODUK



Kata Kunci

- Lukisan Produk
- Dua Dimensi (2D)
- Tiga Dimensi (3D)
- Rupa Bentuk Produk

STANDARD KANDUNGAN

- 3.1 Lukisan Produk
- 3.2 Tafsiran Lukisan Produk Perabot

3.1

Lukisan Produk

Lukisan produk memberikan maklumat lengkap tentang sesuatu projek. Melalui lukisan, rupa bentuk produk, dimensi, bahan, teknologi pembuatan dan peralatan yang akan digunakan dapat dikenal pasti. Kebiasaannya, lukisan produk dilukis dalam bentuk satu komponen satu helaian kertas dalam skala penuh. Namun boleh juga dilukis dalam beberapa komponen dalam satu helaian kertas, dan menggunakan skala tertentu, tetapi apabila keadaan ini berlaku lukisan ini akan dipanggil lukisan produk.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.1.1 Menyenaraikan jenis lukisan.
- 3.1.2 Menerangkan jenis-jenis lukisan.
- 3.1.3 Membezakan ciri-ciri lakaran dan lukisan.
- 3.1.4 Menghasilkan lakaran produk dengan pendimensionan.

Peralatan Lukisan

Papan Lukisan

- Papan lukisan biasanya berukuran 60 cm x 80 cm, dan diperbuat daripada papan jenis lembut ataupun plastik.
- Meja lukisan pula biasanya bersaiz lebih besar di mana permukaan mejanya boleh dilaras kecondongan dan ketinggiannya.



Foto 3.1 Papan lukisan

Sesiku-T (*Tee Square*)

- Diperbuat daripada kayu keras atau plastik tebal dan mempunyai pelbagai saiz.
- Terbahagi kepada dua bahagian utama iaitu bahagian kepala dan bilah.



Foto 3.2 Sesiku-T (*Tee square*)

Pensel Lukisan

- Mempunyai dua jenis pensel untuk membuat lukisan teknikal sama ada daripada pensel jenis kayu ataupun pensel mekanikal.
- Mata pensel terbahagi kepada tiga gred iaitu keras, sederhana dan lembut.



Foto 3.3 Pensel mekanikal



Foto 3.4 Pensel kayu

Sesiku Set (*Set Square*)

- Sesiku set diperbuat daripada bahan lut sinar dan terdiri daripada dua sesiku yang berbentuk segi tiga.
- Sesiku set tersebut mempunyai sudut 30° dan 60° serta satu lagi sesiku bersudut 45° dan 90°.



Foto 3.5 Sesiku set (*Set square*)

Set Jangka Lukis

- Set jangka lukis mengandungi dua alatan iaitu jangka lukis dan jangka tolok.
- Jangka lukis digunakan untuk melukis bulatan.
- Jangka tolok digunakan untuk membahagi sesuatu garisan dengan sama jarak atau memindahkan jarak atau ukuran.



Foto 3.6 Jangka lukis



Foto 3.7 Jangka tolok

Kertas Lukisan

- Terdapat pelbagai saiz piawai kertas lukisan yang digunakan dalam lukisan produk. Antara saiz yang boleh didapati ialah:
 A0 : 1189 mm x 841 mm
 A1 : 841 mm x 594 mm
 A2 : 594 mm x 420 mm
 A3 : 420 mm x 297 mm
 A4 : 297 mm x 210 mm

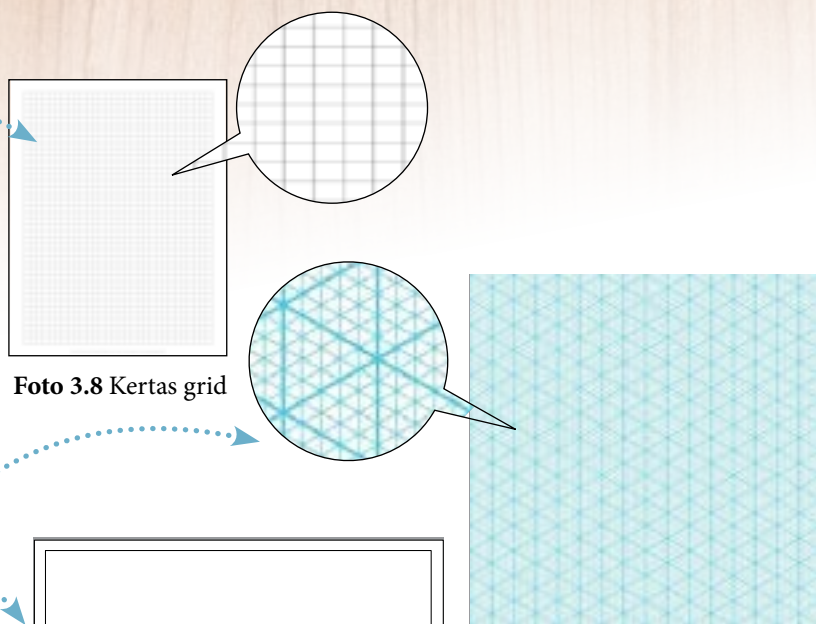


Foto 3.8 Kertas grid

Foto 3.9 Kertas isogrid

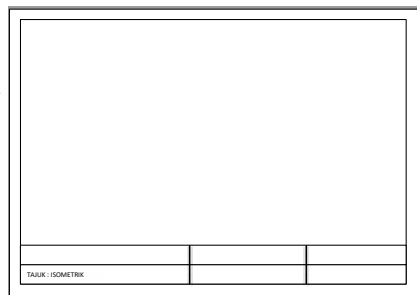


Foto 3.10 Kertas lukisan biasa

Pita Perekat (Drafting Tape and Masking Tape)

- Pita perekat digunakan untuk melekapkan bahagian penjuru kertas lukisan pada papan lukisan.
- Terdapat pelbagai jenis pita perekat seperti pita selofan (*cellophane tape*), *masking tape*, pita kertas dan *double sided tape*.



Foto 3.11 Pita selofan (Cellophane tape)

Foto 3.12 Masking tape

Lengkung Perancis (French Curve), Pembaris Fleksibel

- Digunakan untuk melukis lengkung-lengkung yang tidak sekata seperti lengkung elips dan bentuk lengkung-lengkung yang lain.
- Alat ini diperbuat daripada bahan plastik lut sinar dan boleh didapati dalam pelbagai bentuk.

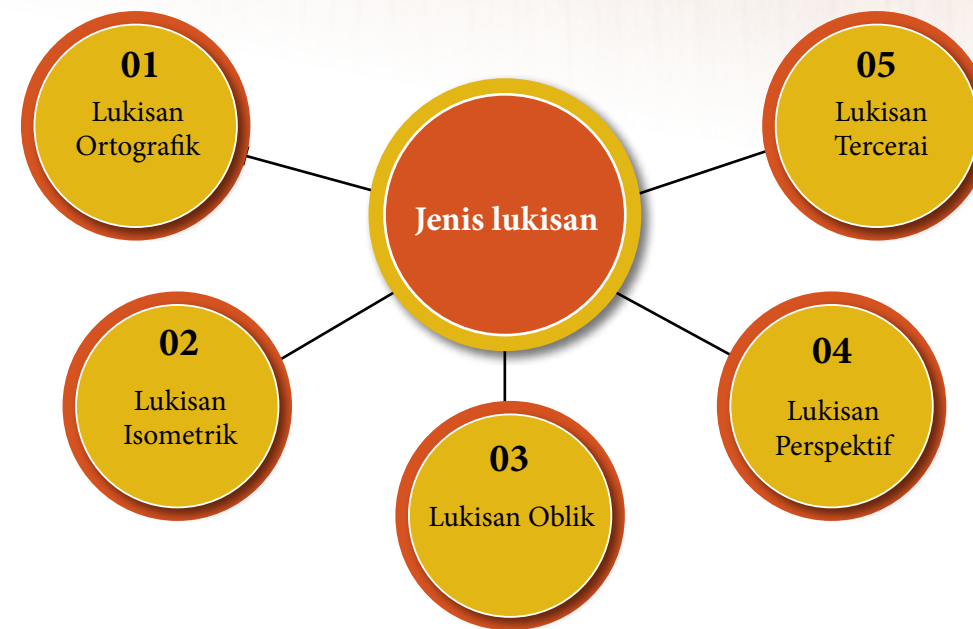


Foto 3.13 Lengkung perancis (French curve)

Foto 3.14 Pembaris fleksibel

3.1.1 Jenis-jenis Lukisan

Jenis-jenis lukisan produk terdiri daripada:



Rajah 3.1 Jenis lukisan

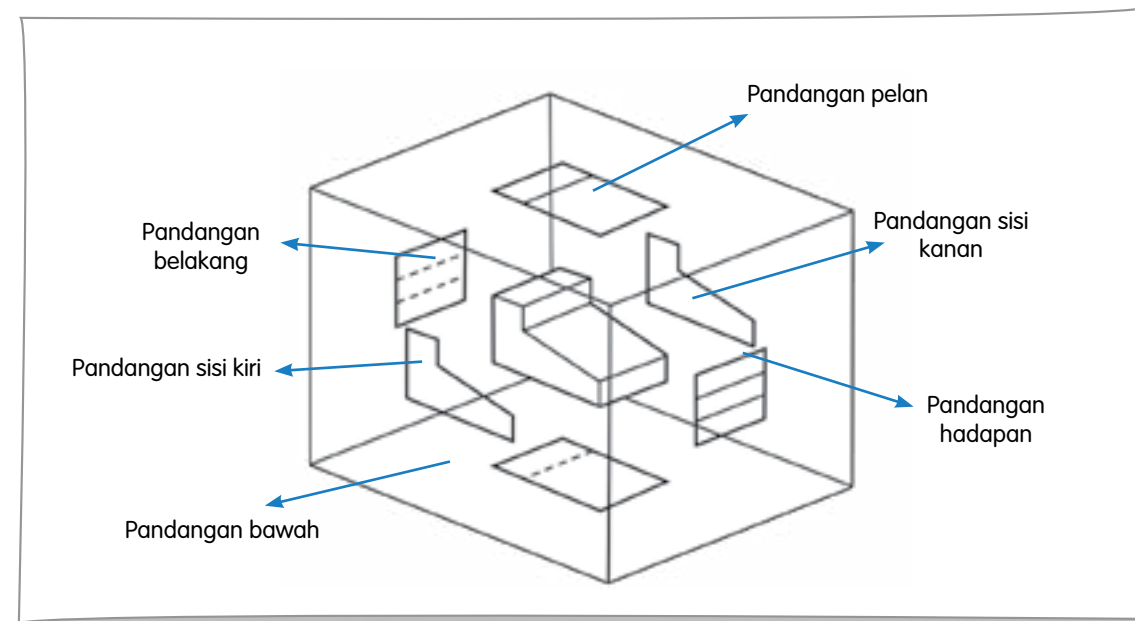
3.1.2 Penerangan Jenis Lukisan

1 Lukisan Ortografik

Ortografik berasal daripada perkataan orto yang bererti lurus sudut tepat. Grafik bererti tulisan atau lukisan dan unjuran bererti memanjang. Lukisan ortografik adalah cara melukis objek tiga dimensi (3D) menggunakan pelbagai jenis pandangan.

Jenis garisan putus-putus digunakan untuk semua bahagian yang terlindung pada sesuatu objek. Terdapat enam pandangan asas yang boleh diunjurkan dalam enam arah ortogonal.

Pandangan Asas



Rajah 3.2 Pandangan asas

Pandangan Umum

Biasanya objek dilukis sebagai tiga pandangan umum iaitu pandangan hadapan, pandangan pelan (atas) dan pandangan sisi.

Pandangan Hadapan

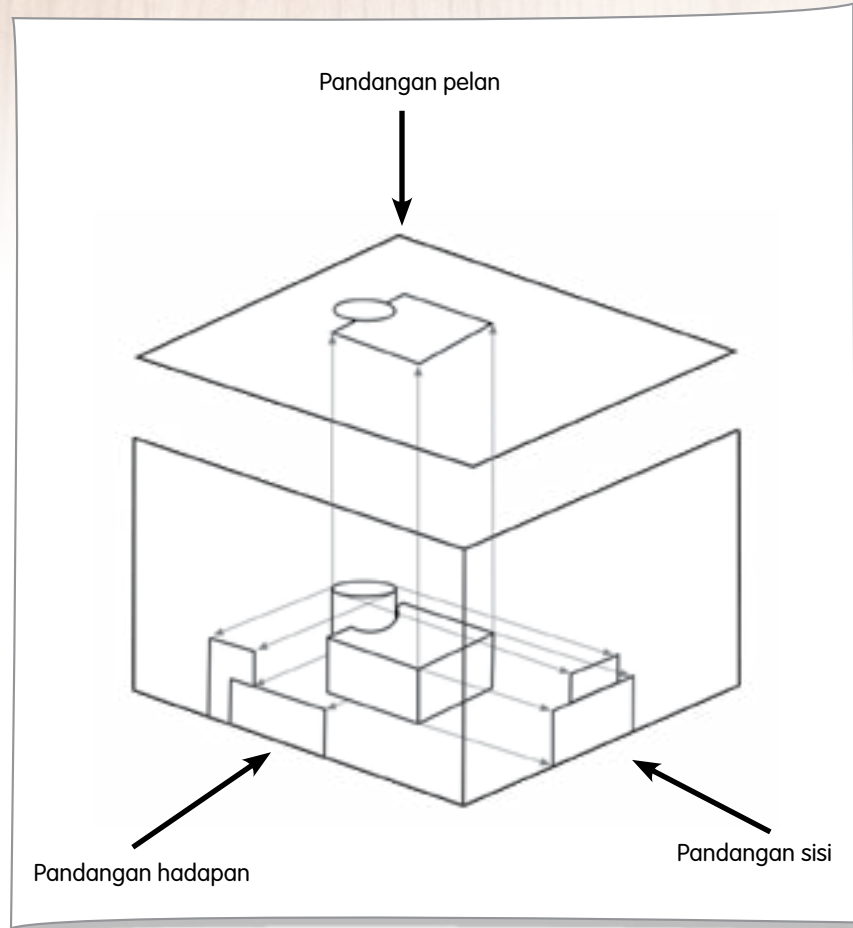
Pandangan hadapan bermaksud pandangan yang dihasilkan pada satah unjuran hadapan. Pada pandangan ini hanya bentuk hadapan objek sahaja ditunjukkan.

Pandangan Sisi

Pandangan sisi bermaksud satu satah unjuran diletakkan di sisi objek.

Pandangan Pelan

Pandangan pelan ialah satu satah unjuran mengufuk diletakkan di atas objek.



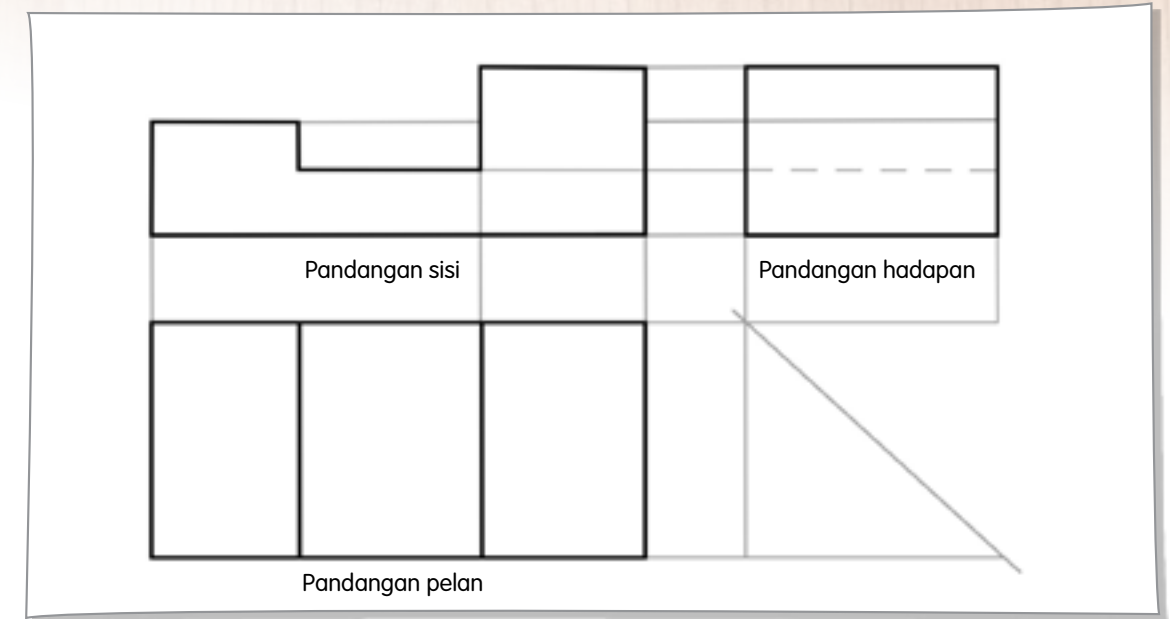
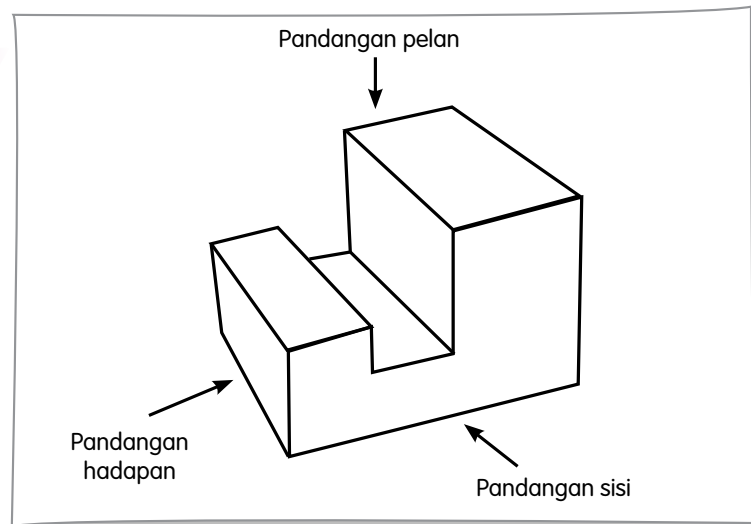
Rajah 3.3 Pandangan umum

Terdapat dua jenis lukisan ortografik iaitu:

Jenis Lukisan Ortografik

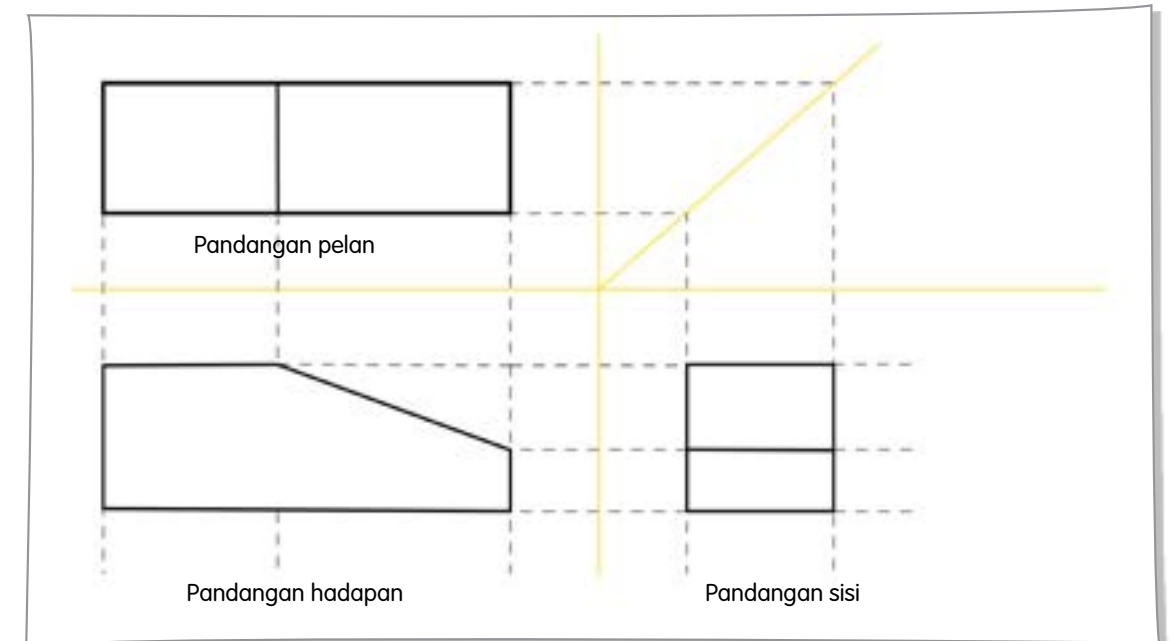
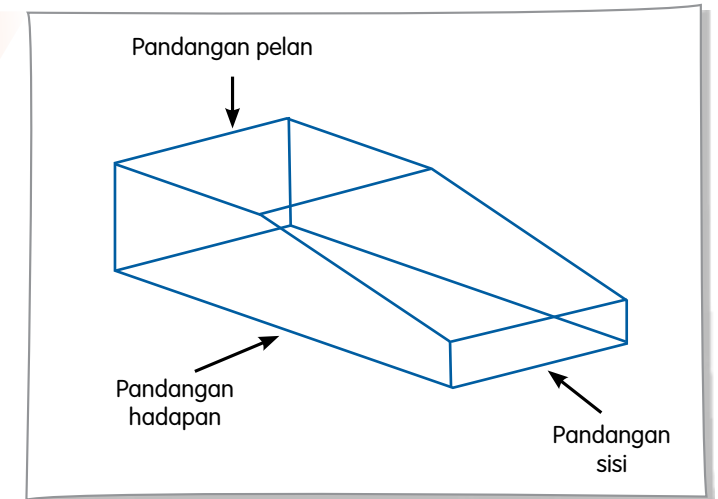
- Satah unjuran sudut pertama
- Satah unjuran sudut ketiga

(a) Satah unjuran sudut pertama



Rajah 3.4 Lukisan satah unjuran sudut pertama

(b) Satah unjuran sudut ketiga

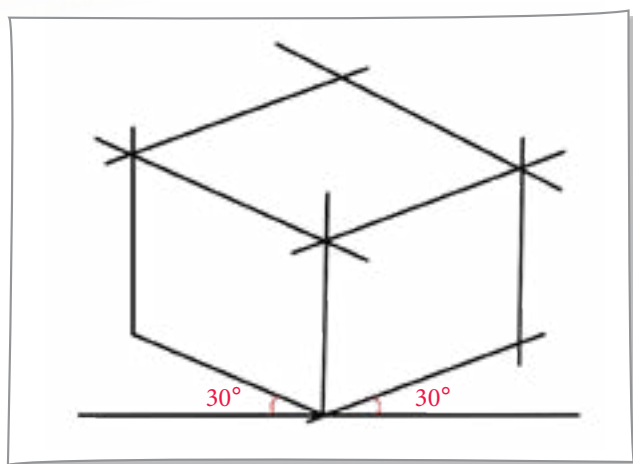


Rajah 3.5 Lukisan satah unjuran sudut ketiga

Lukisan Isometrik

Lukisan isometrik ialah satu kaedah yang digunakan untuk menunjukkan rupa bentuk sesuatu objek dalam bentuk lukisan tiga dimensi.

Lukisan isometrik juga dibina dengan menggunakan tiga paksi. Salah satu daripada paksinya adalah menegak, manakala dua paksi surut yang lain dilukiskan di kiri dan di kanan pada sudut 30° darjah dari garisan mendatar.



Rajah 3.6 Kotak isometrik secara umum

Imbas di sini

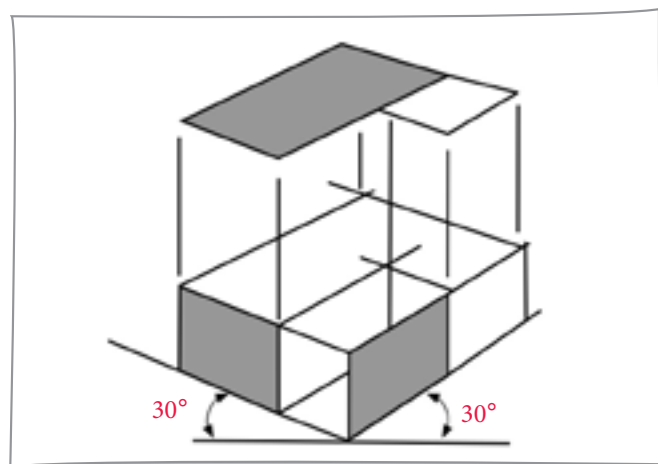


Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/lukisan-isometrik/> untuk mengetahui lebih lanjut mengenai lukisan isometrik.

Contoh Pembinaan Lukisan Isometrik

LUKISAN

Contoh Pembinaan Lukisan Isometrik (1)

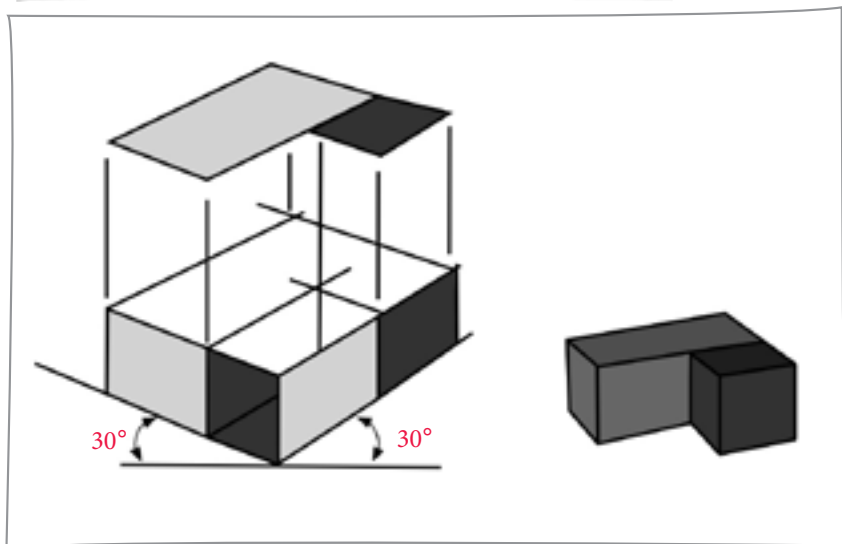


LUKISAN

Contoh Pembinaan Lukisan Isometrik (2)

Langkah-langkah

1. Bina paksi isometrik.
2. Pindahkan atau lukiskan mengikut arah pandangan.
3. Lukiskan garis unjuran.
4. Bentukkan objek isometrik.



Rajah 3.7 Pembinaan lukisan isometrik

Lukisan Oblik

Lukisan ini merupakan satu lagi kaedah yang digunakan untuk menunjukkan rupa bentuk sesuatu objek dalam bentuk lukisan. Lukisan oblik mempunyai banyak persamaan dengan lukisan isometrik kerana imej yang dilukis adalah dalam bentuk tiga dimensi. Secara umumnya terdapat tiga jenis lukisan oblik iaitu:

Oblik kavalier
(saiz penuh)

Lukisan

Unjuran Kavalier

- Ketiga-tiga paksi menggunakan skala yang sama.
- Antara sudut yang biasa digunakan ialah 30°, 45° dan 60°.

Lukisan

Unjuran Kabinet

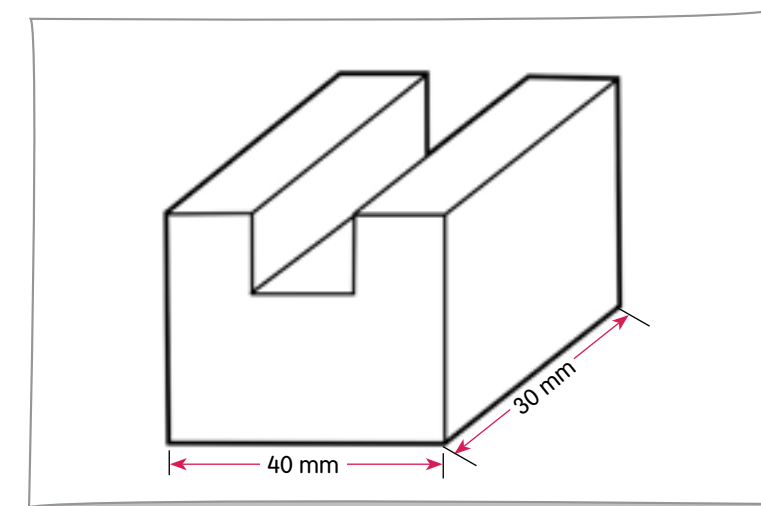
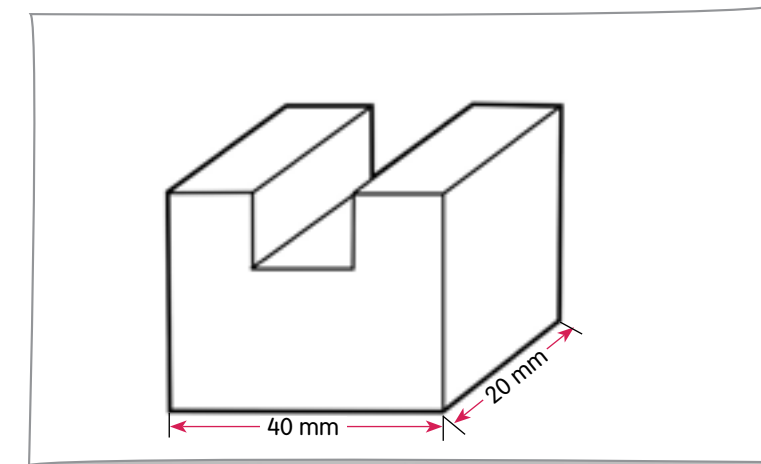
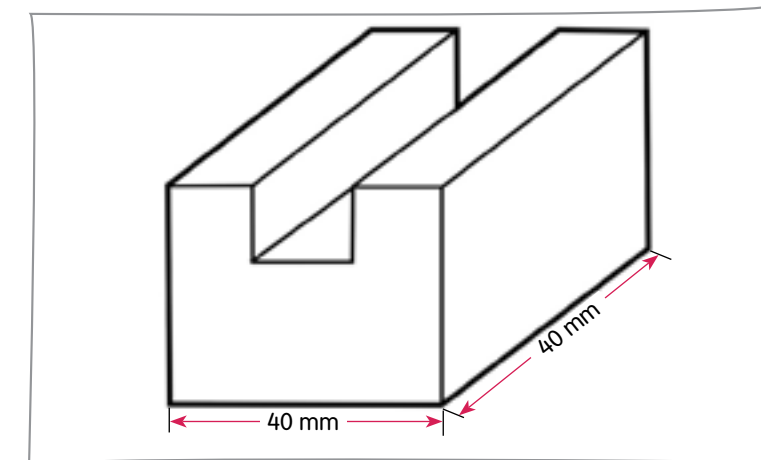
- Ukuran sebenar digunakan pada paksi menegak dan mengufuk sahaja.
- Ukuran pada paksi surut ialah ½ daripada skala penuh.

Lukisan

Unjuran Am

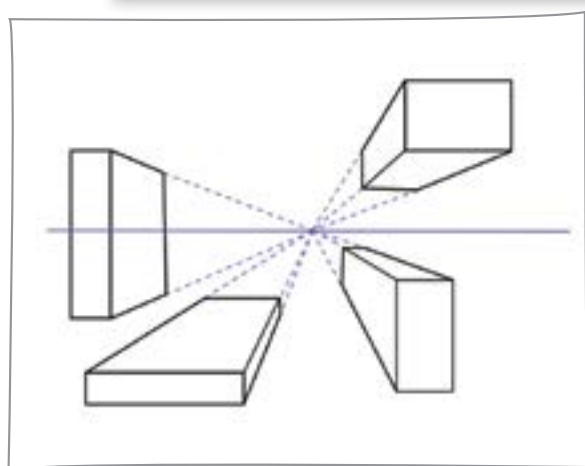
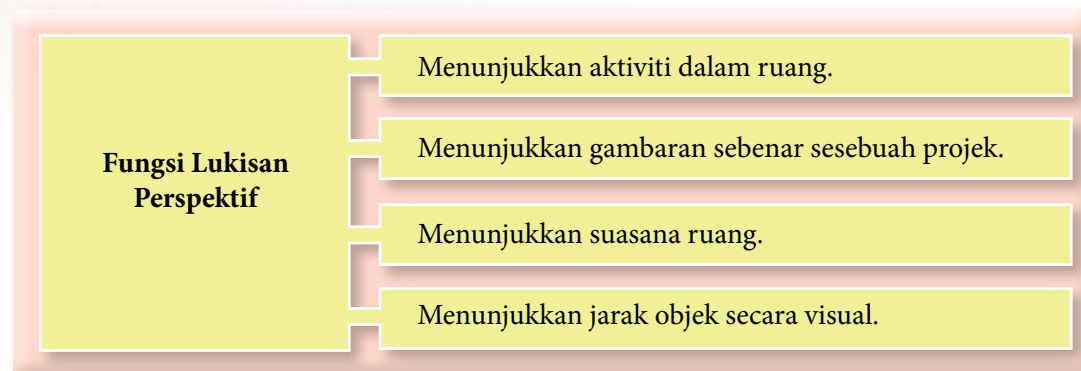
- Ukuran sebenar digunakan pada paksi menegak dan mengufuk sahaja.
- Ukuran pada paksi surut ialah ¾ daripada skala penuh.
- Lukisan oblik jenis am jarang digunakan.

Oblik kabinet
(setengah daripada saiz penuh)

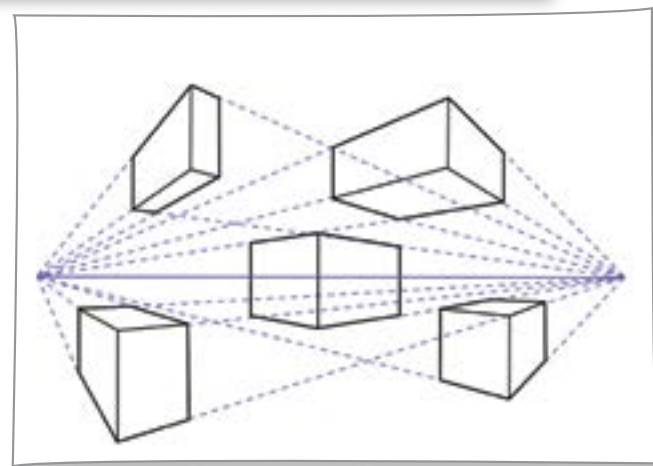


4 Lukisan Perspektif

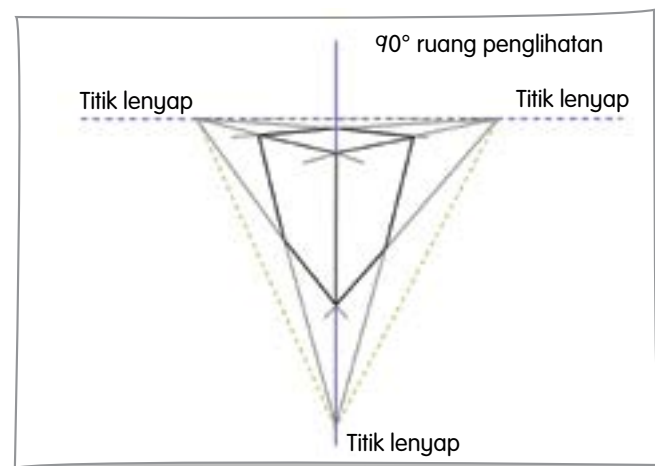
Lukisan perspektif merupakan suatu kaedah untuk melihat objek dalam bentuk tiga dimensi bagi memudahkan untuk memahami dan memvisualisasikan reka bentuk sesuatu bangunan.



Rajah 3.8 Lukisan perspektif satu titik



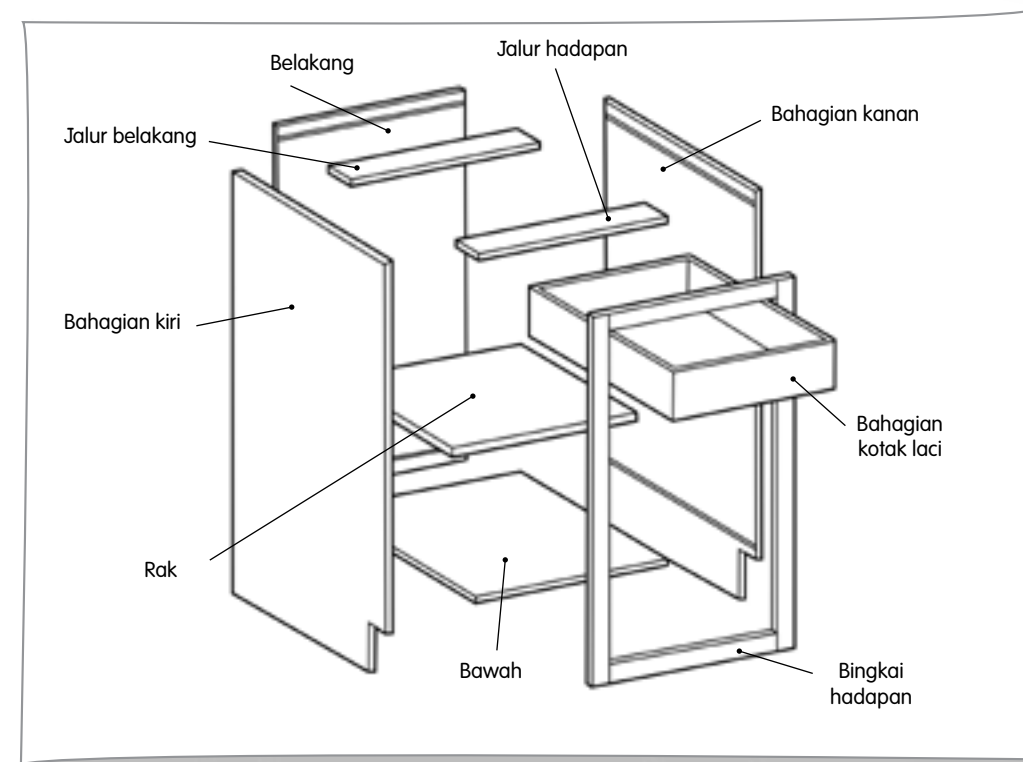
Rajah 3.9 Lukisan perspektif dua titik



Rajah 3.10 Lukisan perspektif tiga titik

5 Lukisan Tercerai

Lukisan tercerai bermaksud lukisan yang menunjukkan komponen-komponen sebenar produk secara tercerai atau berasingan. Lukisan ini dilukis mengikut arah komponen-komponen yang dipisahkan. Lukisan tercerai dikenali juga sebagai lukisan pemasangan kerana menunjukkan cara-cara pemasangan dibuat. Setiap komponen yang dilukis akan dilabel mengikut urutan.



Rajah 3.11 Lukisan tercerai

3.1.3 Perbezaan Ciri-ciri Lakaran dan Lukisan

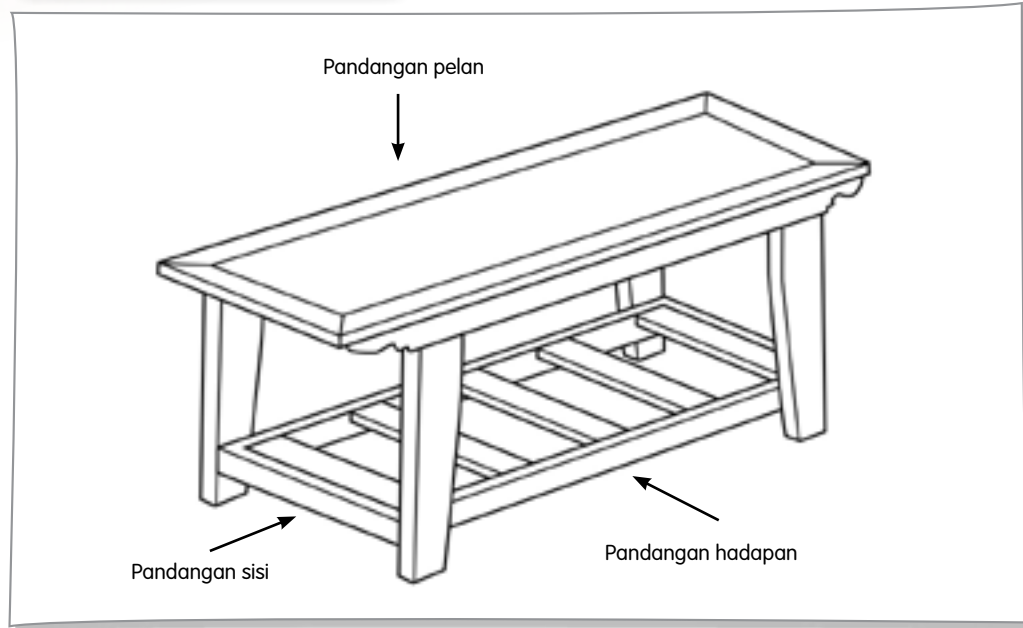
Jadual 3.1 Perbezaan ciri-ciri lakaran dan lukisan

Lakaran	Lukisan
Dilukis secara bebas dan tidak mempunyai ukuran.	Lukisan terperinci dan disertakan dengan saiz dan ukuran.
Menggunakan medium asas. Contoh: Pensel atau pen, pemadam dan kertas lukisan.	Dilukis menggunakan alatan lukisan teknikal ataupun komputer. Contoh: Menggunakan aplikasi CAD atau CAM.
Cepat, pantas dan mudah.	Mengambil masa yang lama.
Tidak digunakan sebagai hasil kerja muktamad.	Merupakan gambaran sebenar projek.

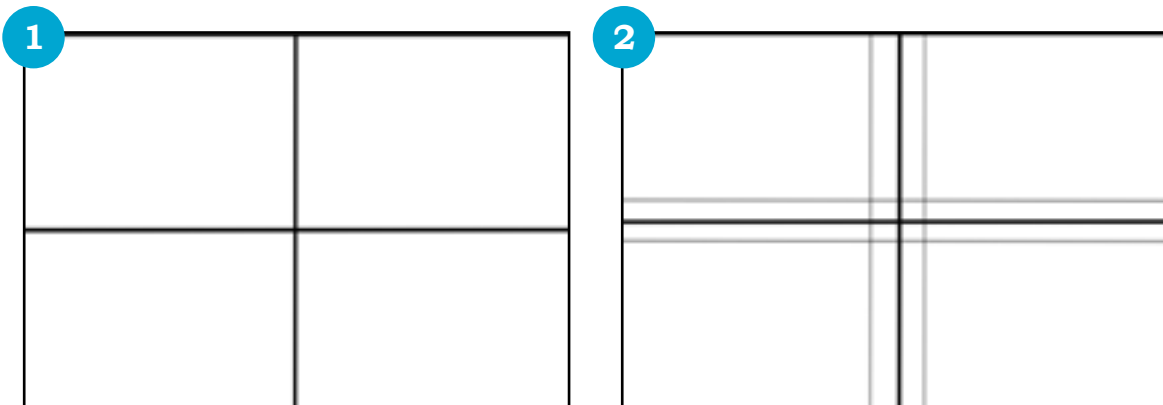
3.1.4 Penghasilan Lakaran Produk dengan Pendimensian

Lakaran produk boleh dilakar berdasarkan langkah-langkah lukisan produk yang berikut:

Lakaran Ortografik

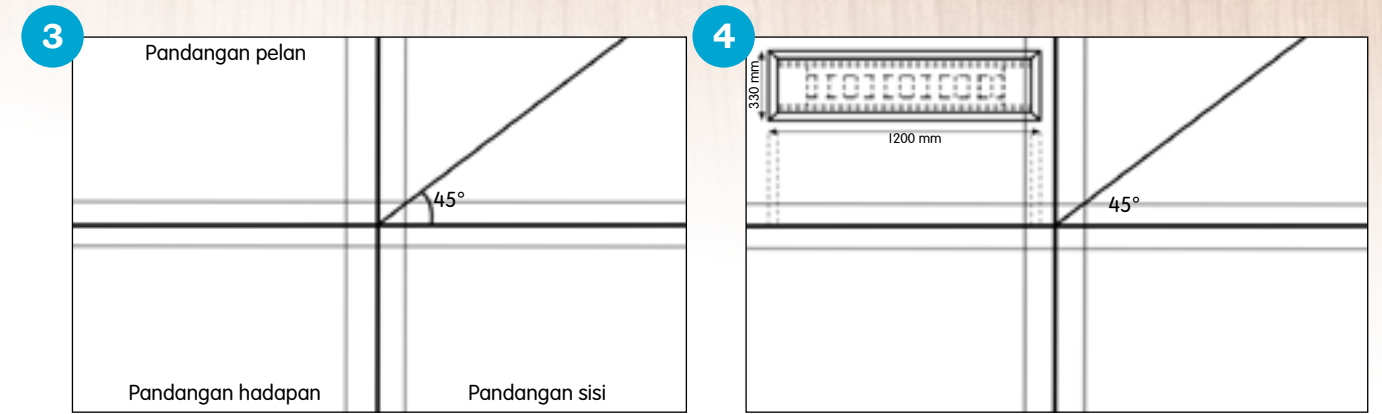


Langkah-langkah untuk melakar lakaran ortografik

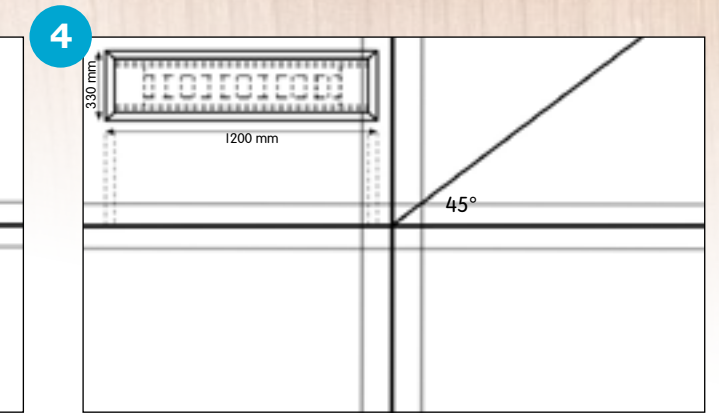


1 Bahagikan kertas lukisan kepada empat bahagian.

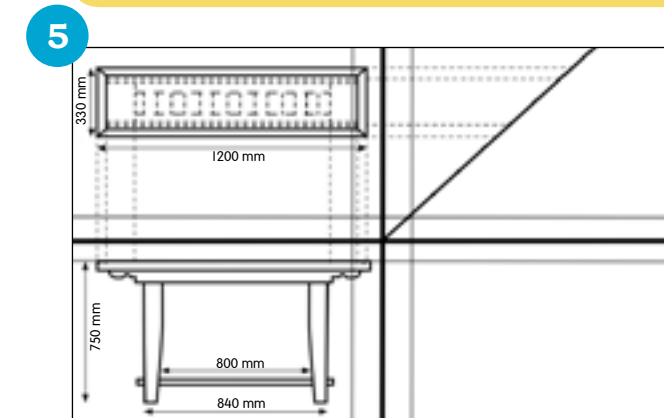
2 Buat garisan binaan dengan jarak 10 mm (1cm) kemudiannya dilukis di kedua-dua belah garisan bahagian.



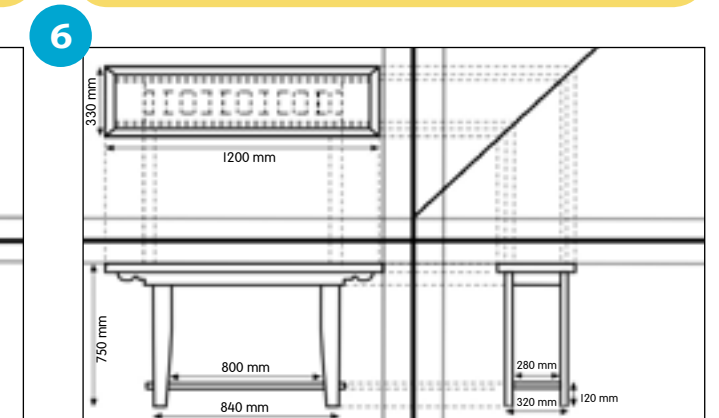
3 Bina garisan sudut 45° di sebelah kanan atas kertas lukisan.



4 Lukiskan pandangan pelan objek.



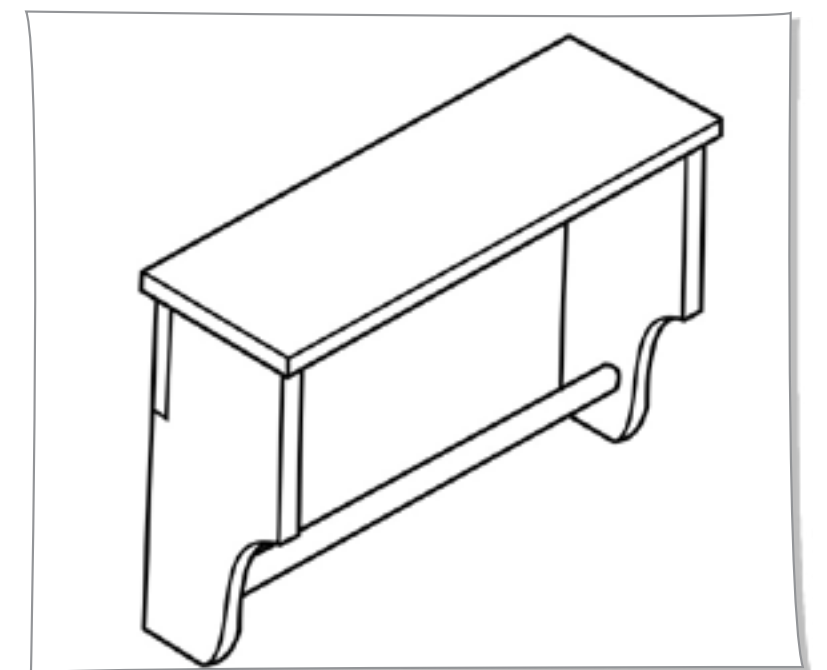
5 Lukiskan pandangan hadapan.



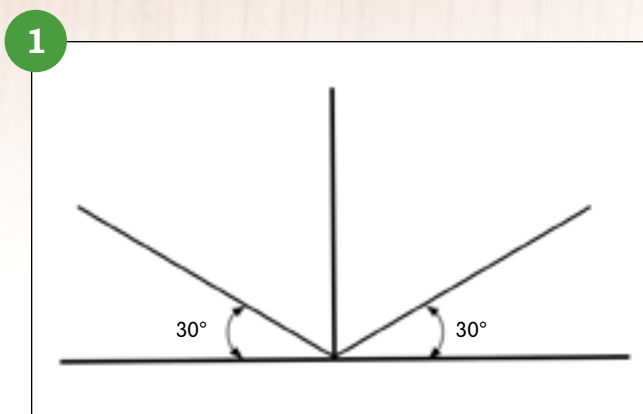
6 Buat garisan binaan untuk pandangan sisi. Kemudian, lukiskan pandangan sisi.

Lakaran Isometrik

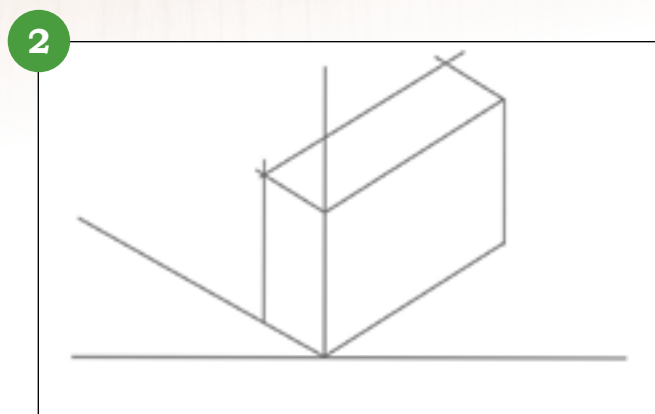
- Pemilihan paksi isometrik sama ada paksi lazim terbalik atau mengufuk perlulah berdasarkan kedudukan objek yang akan dilukis iaitu dari arah atas, bawah, sisi atau sebagainya.
- Kedudukan objek yang hendak dilukis pula perlu dipastikan supaya bersesuaian dengan ruangan pada kertas lukisan untuk memastikan mencukupi.



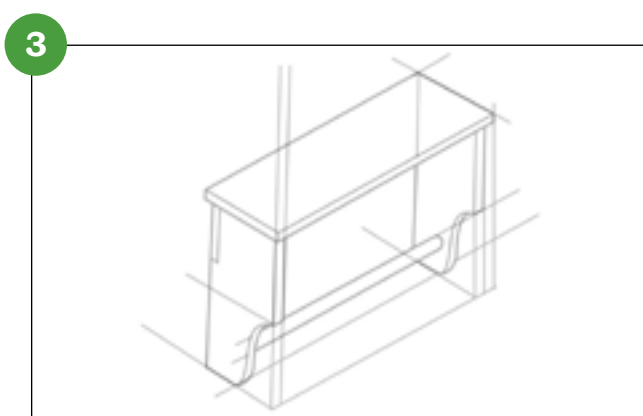
Langkah-langkah untuk melakar lakaran isometrik



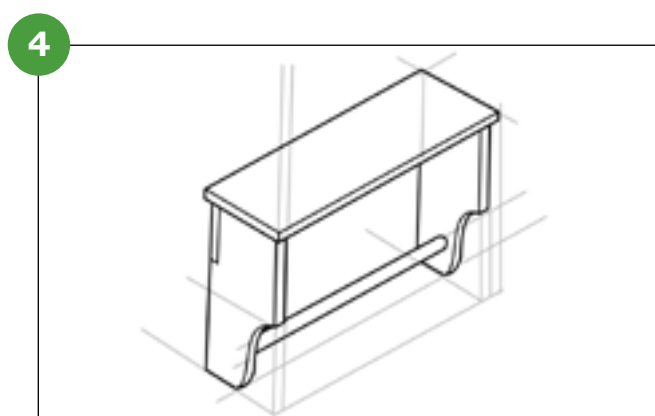
Lakarkan paksi isometrik.



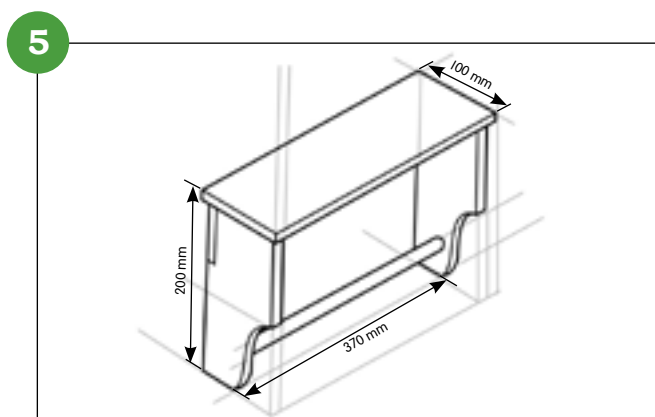
Bina kerangka produk berdasarkan tinggi, lebar dan panjang.



Lakar produk mengikut kerangka yang telah dibina.

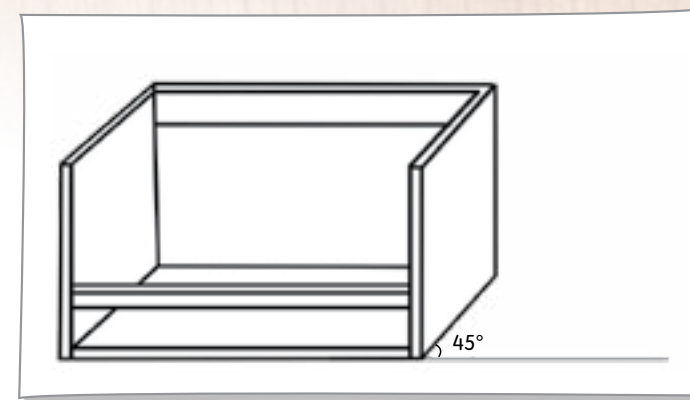


Legapkan semua garisan binaan bagi menampakkan bentuk produk.

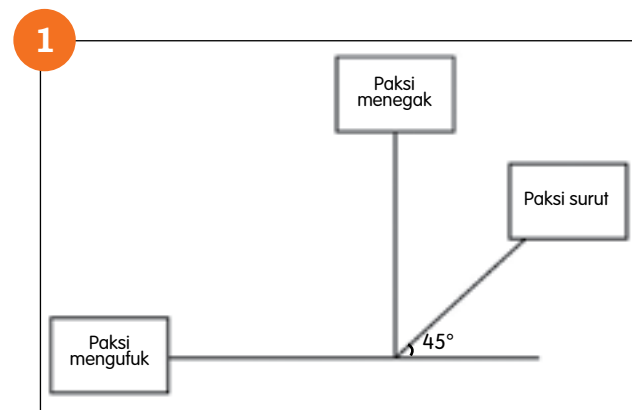


Dimensikan lakaran isometrik produk.

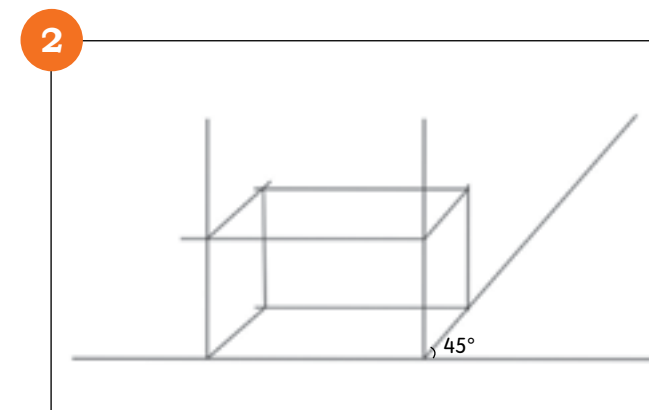
Lakaran Oblik



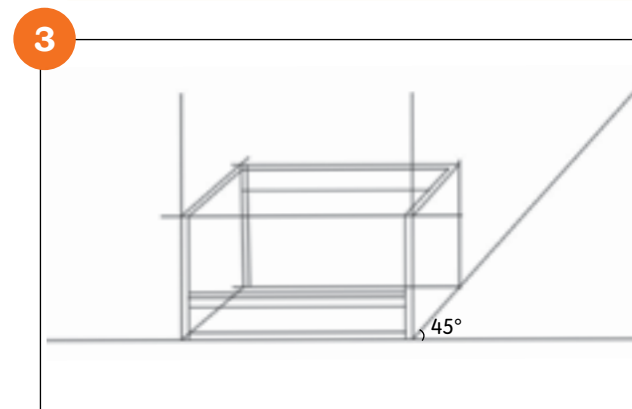
Langkah-langkah untuk melakar lakaran oblik



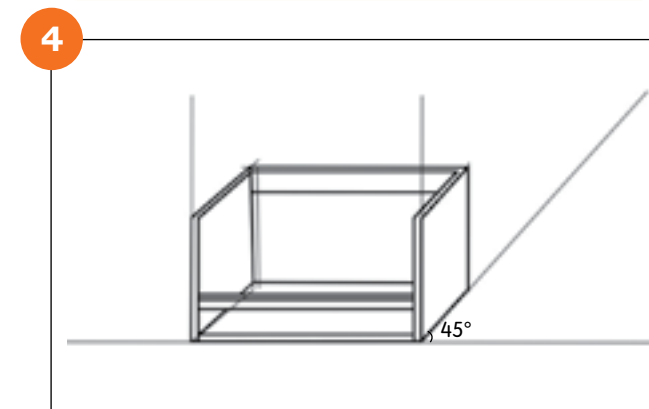
Bina paksi mendatar, paksi menegak dan paksi condong 45°.



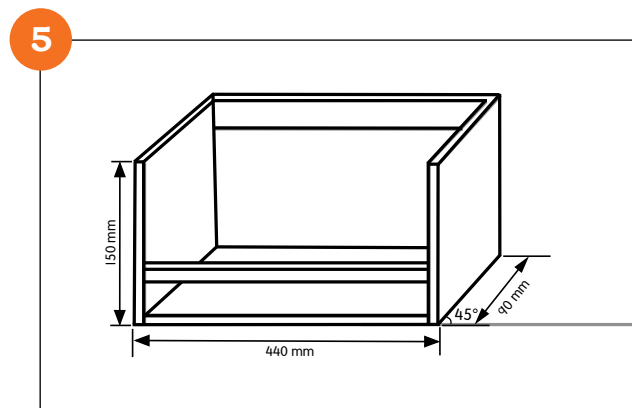
Lakarkan kerangka bagi produk mengikut tinggi, lebar dan panjangnya.



Bina projek produk berdasarkan kerangka yang telah dilakar.



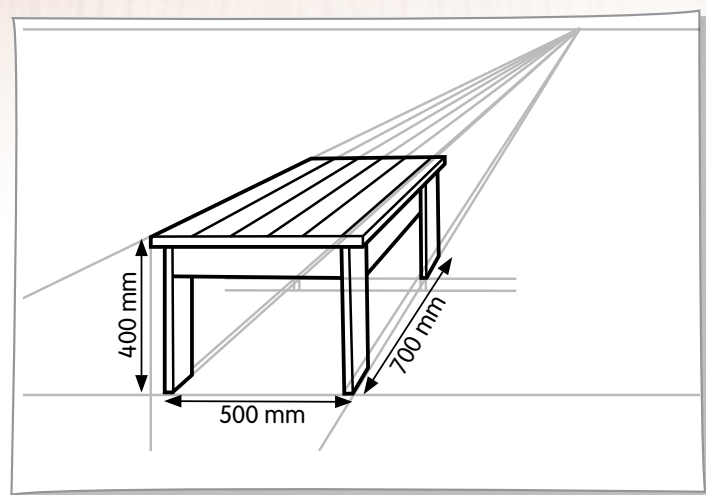
Legapkan garisan objek bagi produk.



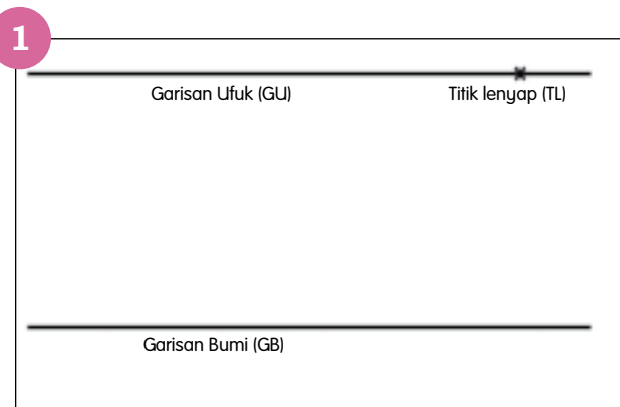
Dimensikan reka bentuk yang telah dilakar.

Lakaran Perspektif

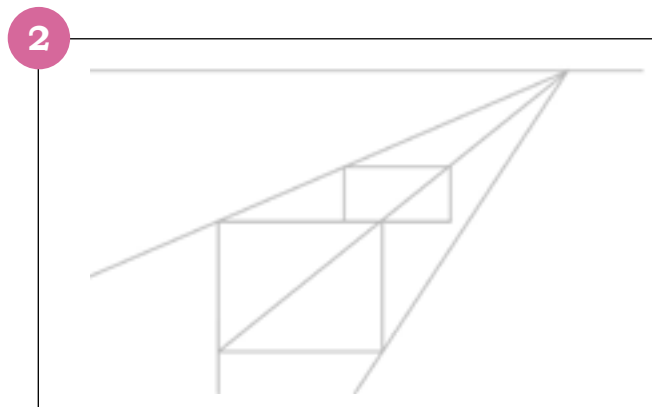
Lakaran Perspektif Satu Titik



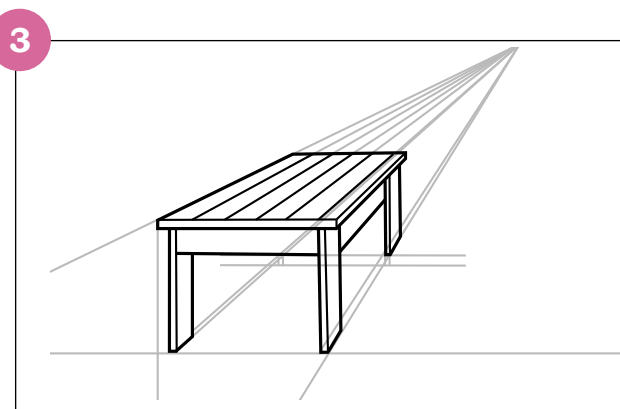
Langkah-langkah untuk melakar lakaran perspektif satu titik



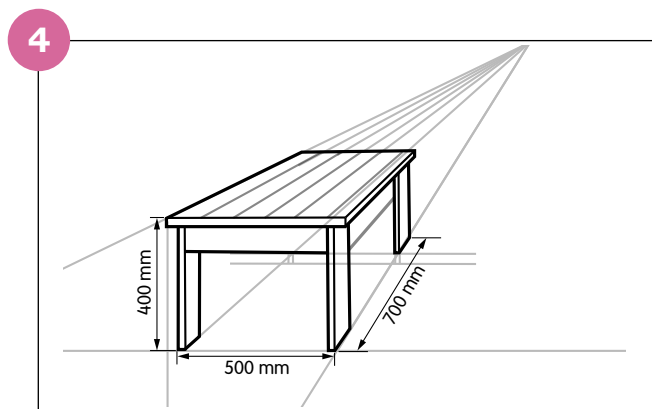
Bina Garisan Ufuk (GU) dan Garisan Bumi (GB) serta tentukan Titik Lenyap (TL).



Bina pandangan hadapan dan belakang bagi reka bentuk produk di atas Garisan Bumi. Unjurkan setiap pepenjur pandangan hadapan dan belakang dengan garisan perspektif ke titik lenyap (TL).

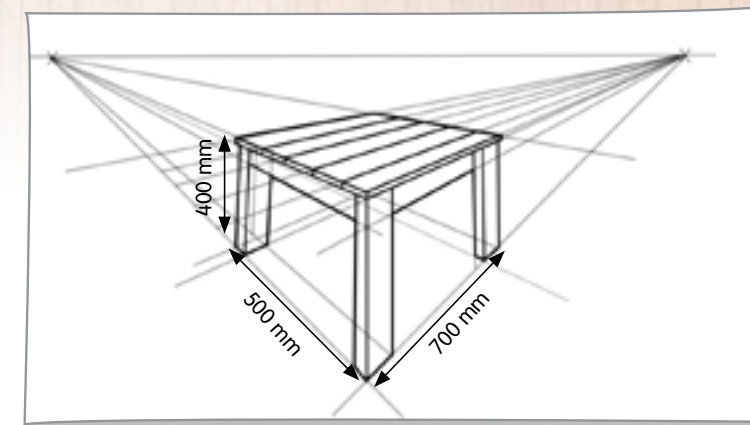


Legapkan garisan binaan sehingga reka bentuk produk terhasil.

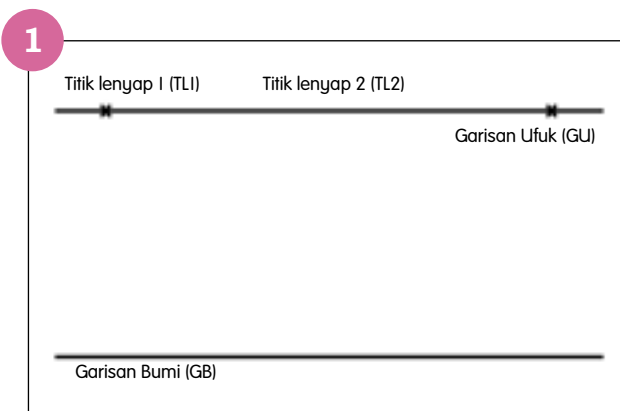


Dimensikan lakaran perspektif reka bentuk yang terhasil.

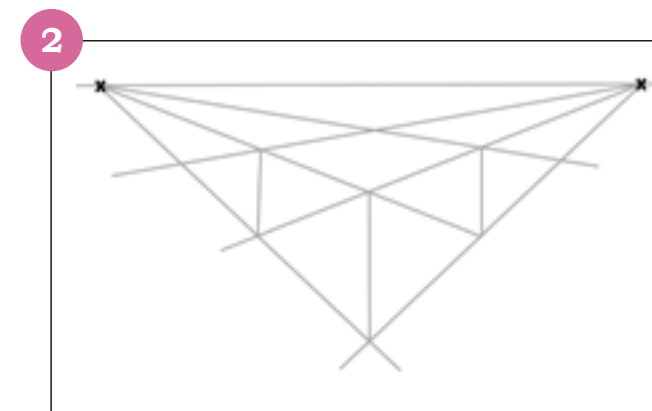
Lakaran Perspektif Dua Titik



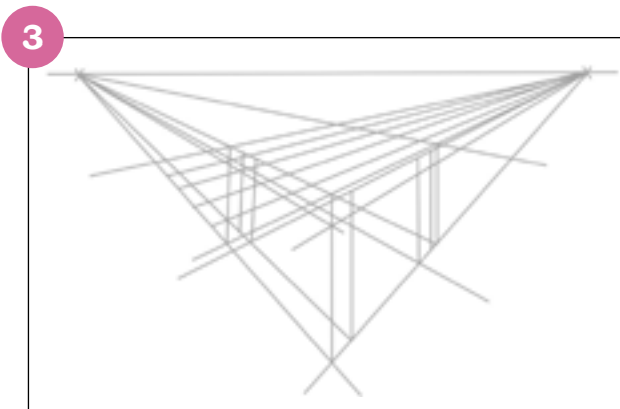
Langkah-langkah untuk melakar lakaran perspektif dua titik



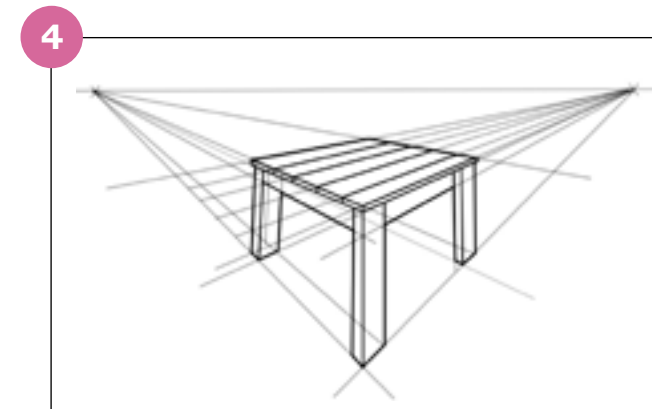
Bina Garisan Ufuk (GU) dan Garisan Bumi (GB) serta tentukan Titik Lenyap 1 (TL1) dan Titik Lenyap 2 (TL2).



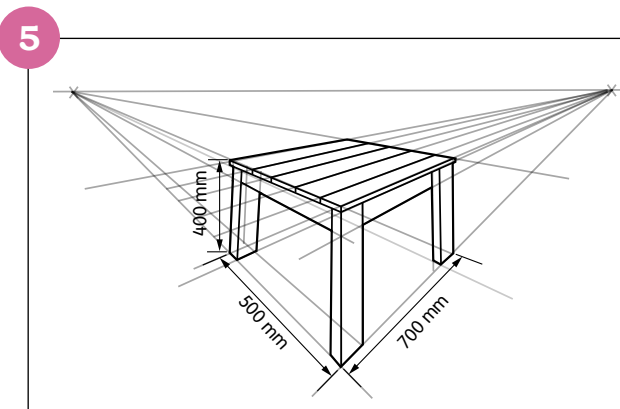
Bina kerangka bagi reka bentuk produk di atas Garisan Bumi.



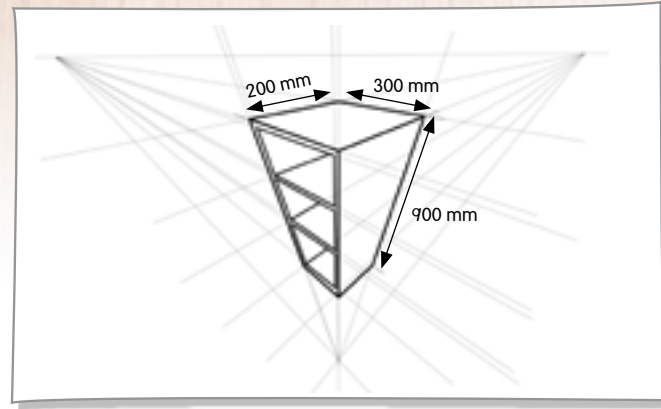
Lakar reka bentuk produk berdasarkan kerangka yang telah dibina tadi.



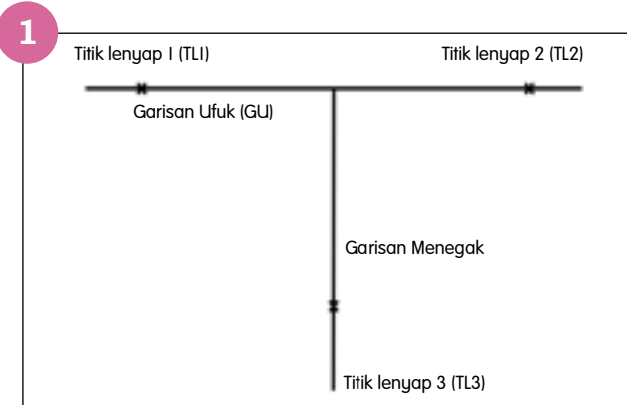
Legapkan garisan binaan bagi menghasilkan lakaran reka bentuk produk.



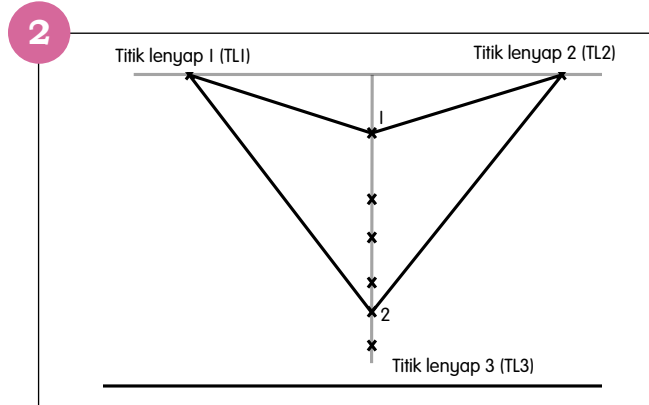
Dimensikan lakaran reka bentuk perspektif yang telah dihasilkan.



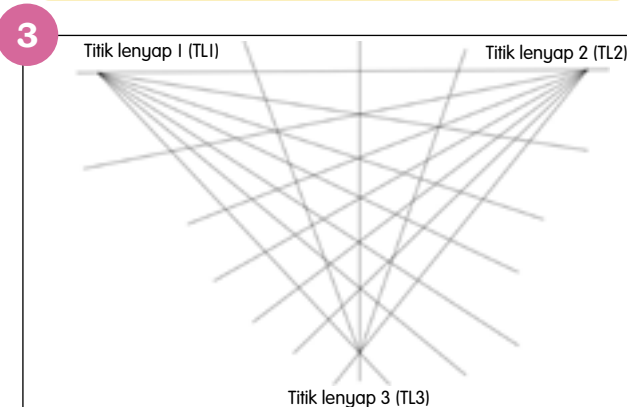
Langkah-langkah untuk melakar lakaran perspektif tiga titik



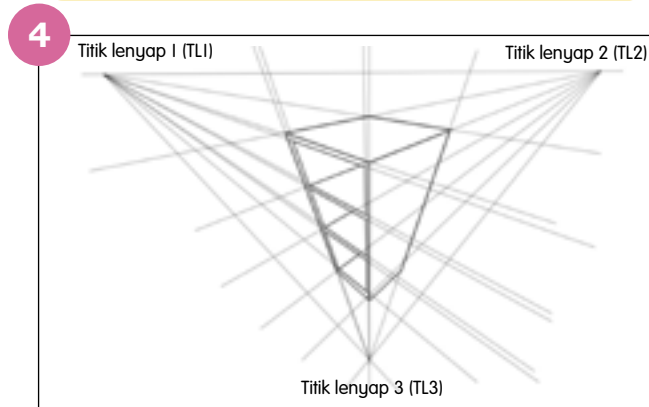
Bina Garisan Ufuk (GU) dan Garisan Menegak di tengah-tengah garisan serta tentukan Titik Lenyap 1 (TL1), Titik Lenyap 2 (TL2) dan Titik Lenyap 3 (TL3).



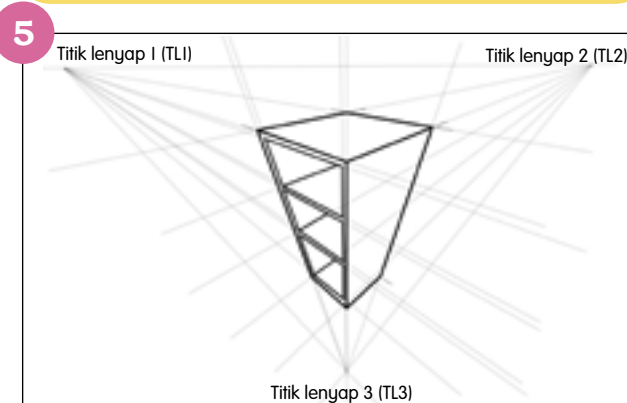
Bermula dari TL1, unjurkan garisan perspektif ke titik 1. Dari titik 1, unjurkan garisan perspektif ke titik TL2 dan seterusnya titik 2.



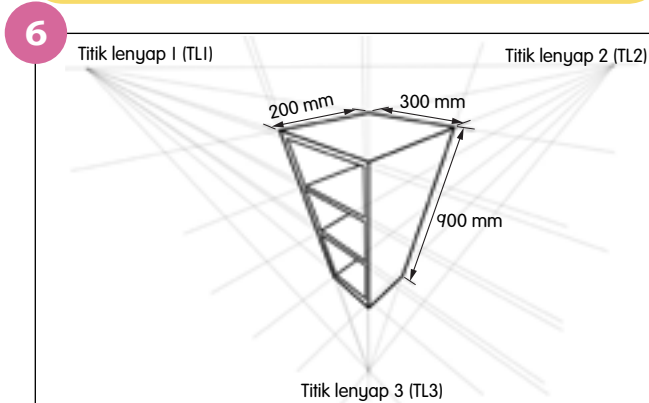
Tentukan lebar reka bentuk produk dengan membuat garisan bermula dari TL3.



Bina garisan-garisan seterusnya bagi membentuk reka bentuk produk.



Legapkan pembinaan projek sehingga menjadi reka bentuk produk.



Dimensikan reka bentuk produk yang terhasil.

3.2

Tafsiran Lukisan Produk Perabot

STANDARD PEMBELAJARAN

- 3.2.1 Mengenal pasti keperluan bahan dan mesin serta aturan kerja daripada lukisan produk.
- 3.2.2 Menganalisis bahan berdasarkan lukisan produk perabot.
- 3.2.3 Menentukan ukuran dan saiz komponen perabot.
- 3.2.4 Mencadangkan penggunaan bahan secara lestari berdasarkan lukisan produk.

Lukisan produk perabot merupakan satu dokumen bergambar berserta sedikit nota yang mengandungi maklumat penting untuk menggambarkan dengan tepat sesuatu objek teknikal, seni bina dan kejuruteraan bagi memudahkan kerja-kerja membina perabot.

Terdapat tiga perkara utama daripada tafsiran lukisan produk perabot iaitu:

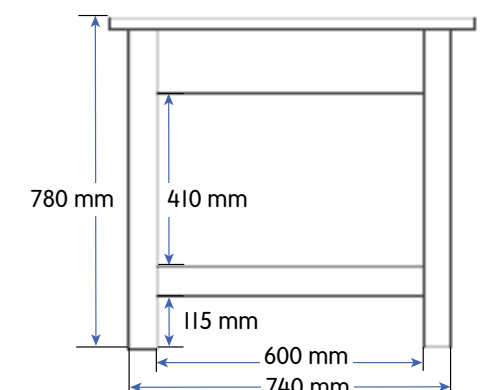
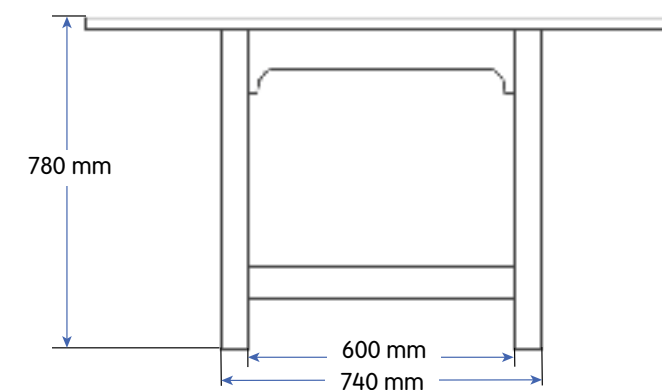
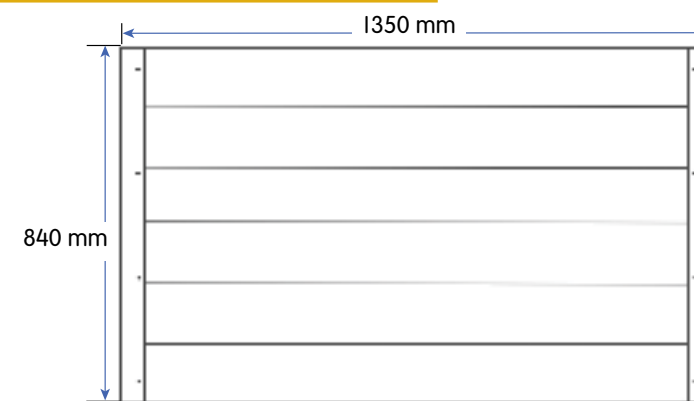
Rupa Bentuk Produk

Komponen/Bahagian Produk

Saiz Produk



Rajah 3.12 Lukisan isometrik meja makan



Rajah 3.13 Lukisan ortografik meja makan

3.2.1 Keperluan Bahan dan Mesin serta Aturan Kerja daripada Lukisan Produk

Sebelum menghasilkan produk perabot, kita perlu tahu untuk mentafsir lukisan produk perabot terlebih dahulu. Tujuan kita mentafsir lukisan produk perabot adalah untuk mengenal pasti:

Keperluan Bahan	Mesin	Aturan Kerja dalam Pembinaan Perabot
-----------------	-------	--------------------------------------

Keperluan bahan berdasarkan lukisan produk perabot perlu dikenal pasti supaya kita dapat menyediakan bahan yang mencukupi dan dapat mengelakkan pembaziran.

Keperluan bahan berdasarkan lukisan produk bagi membina perabot boleh dikelaskan kepada dua kategori iaitu:

Bahan Pembinaan	Bahan Pemasangan
<ul style="list-style-type: none"> Bahan yang digunakan untuk membina perabot. Contoh: Bahan berasaskan kayu atau bahan bukan berasaskan kayu. 	<ul style="list-style-type: none"> Bahan yang digunakan untuk membuat pemasangan perabot. Contoh: Bahan pengikat lekapan dan aksesori seperti plat siku, skru, engsel dan sebagainya.

Keperluan bahan boleh disediakan dalam jadual yang sesuai untuk memudahkan proses merekod bahan yang diperlukan berdasarkan lukisan produk perabot.

Jadual 3.2 Jadual keperluan bahan

Jadual Keperluan Bahan		
Nama Produk:		
Bil.	Bahan Komponen	Bahan Pembinaan/Pemasangan

Jadual di bawah menunjukkan contoh mengenal pasti keperluan bahan berdasarkan lukisan produk meja makan.

Jadual 3.3 Contoh jadual keperluan bahan

Jadual Keperluan Bahan		
Nama Produk: Meja Makan		
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/Pemasangan
1.	Muka meja	Kayu meranti atau setaraf dengannya
2.	Rel atas	Kayu meranti atau setaraf dengannya
3.	Rel bawah	Kayu meranti atau setaraf dengannya
4.	Kaki meja	Kayu meranti atau setaraf dengannya
5.	-	Skru kayu
6.	-	Glu PVA
7.	-	Plat siku logam
8.	-	Paku
9.		Filler

Melalui proses mentafsir lukisan produk juga, kita dapat mengenal pasti mesin-mesin yang akan digunakan untuk menghasilkan perabot. Antara kategori mesin yang digunakan ialah:

Mesin Memotong	Mesin Menebuk dan Menanggam	Mesin Mengumai
----------------	-----------------------------	----------------

Mesin-mesin ini perlu direkod dalam jadual penyediaan mesin supaya memudahkan kerja-kerja menyediakan mesin bagi proses membina perabot.

Jadual 3.4 Jadual penyediaan mesin

Jadual Penyediaan Mesin	
Nama Produk:	
Bil.	Jenis Mesin

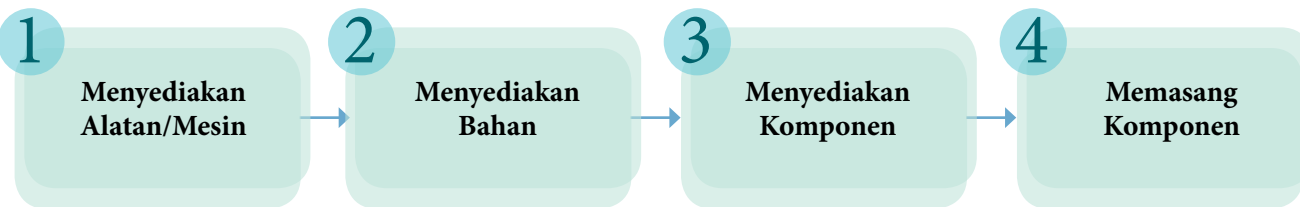
Contoh Jadual Penyediaan Mesin berdasarkan lukisan produk meja makan.

Jadual 3.5 Contoh jadual penyediaan mesin

Jadual Penyediaan Mesin	
Nama Produk: Meja Makan	
Bil.	Jenis Mesin
1.	Mesin gergaji mitre (<i>mitre saw</i>)
2.	Mesin gergaji lengan (<i>radial arm saw</i>)
3.	Mesin gergaji meja (<i>table saw</i>)
4.	Mesin ketam penebal (<i>thicknesser</i>)
5.	Mesin ketam pelurus (<i>jointer</i>)
6.	Mesin pelubang pahat (<i>mortiser</i>)
7.	Mesin gerudi meja
8.	Mesin gerudi mudah alih (<i>cordless drill</i>)
9.	Mesin mengumai (<i>wood trimmer machine</i>)

Selain itu, melalui proses mentafsir lukisan produk juga, kita dapat merancang aturan kerja supaya proses pembinaan produk perabot dapat dijalankan mengikut perancangan yang ditetapkan dan dapat menghasilkan produk yang berkualiti.

Antara aturan kerja yang biasa dilakukan adalah seperti berikut:



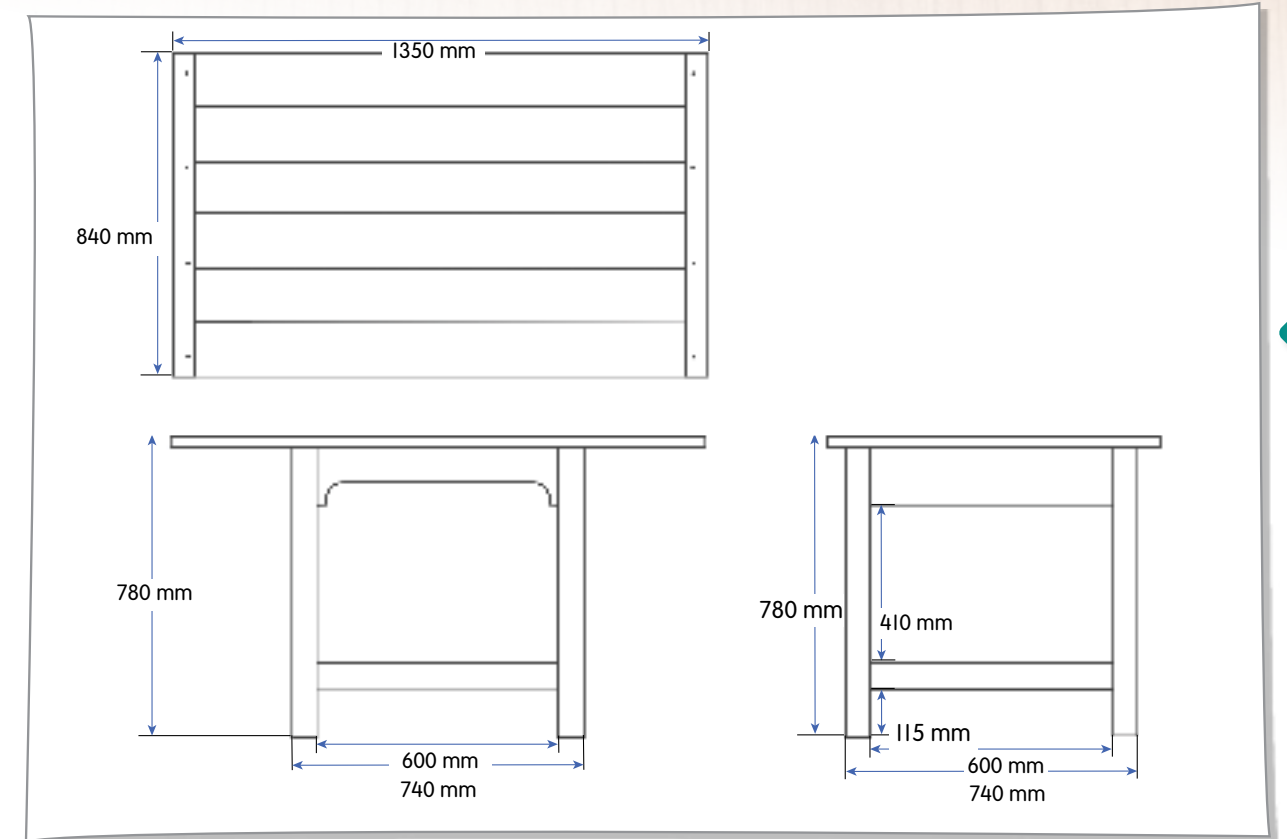
Contoh carta alir aturan kerja berdasarkan lukisan produk meja makan adalah seperti berikut:

Carta Alir Aturan Kerja
Nama Produk : Meja Makan



Rajah 3.14 Contoh carta alir aturan kerja

3.2.2 Analisis Bahan Berdasarkan Lukisan Produk Perabot



Rajah 3.15 Lukisan ortografik meja makan

Tujuan menganalisis bahan adalah untuk menentukan dengan lebih tepat jenis dan saiz bahan, kuantiti bahan serta komponen perabot yang akan dibina. Oleh itu, jenis dan saiz bahan, kuantiti bahan serta komponen perlu direkod dalam jadual analisis bahan (senarai bahan).

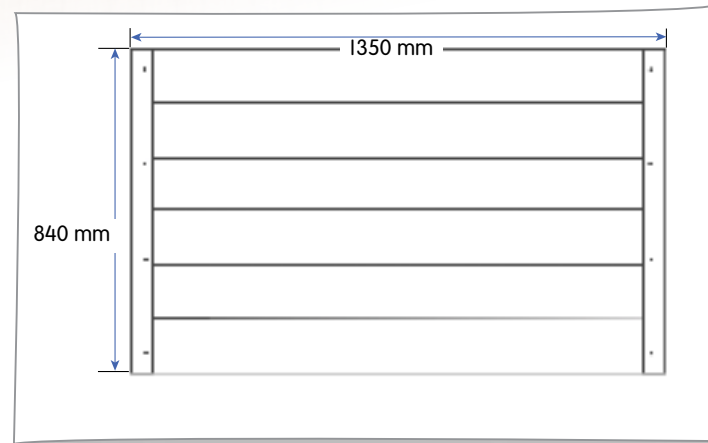
Jadual 3.6 Contoh jadual analisis bahan (senarai bahan) berdasarkan lukisan produk meja makan

Jadual Analisis Bahan (Senarai Bahan)				
Nama Produk: Meja Makan				
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/ Pemasangan	Saiz (mm)	Jumlah
1.	Muka meja	Kayu meranti atau setaraf dengannya	20 × 140 × 1350	6 batang
		Kayu meranti atau setaraf dengannya	30 × 50 × 840	2 batang
2.	Rel atas	Kayu meranti atau setaraf dengannya	25 × 165 × 600	4 batang
3.	Rel bawah	Kayu meranti atau setaraf dengannya	25 × 70 × 600	3 batang
4.	Kaki meja	Kayu meranti atau setaraf dengannya	70 × 70 × 760	4 batang
5.	-	Skru kayu		Secukupnya
6.	-	Glu PVA		Secukupnya
7.	-	Plat siku logam		8 unit
8.	-	Paku		Secukupnya

3.2.3 Ukuran dan Saiz Komponen Perabot

Berpandukan lukisan produk perabot, kita juga dapat menentukan ukuran dan saiz komponen perabot.

Sebagai contoh, saiz komponen muka meja makan pada rajah adalah 20 mm × 840 mm × 1350 mm.



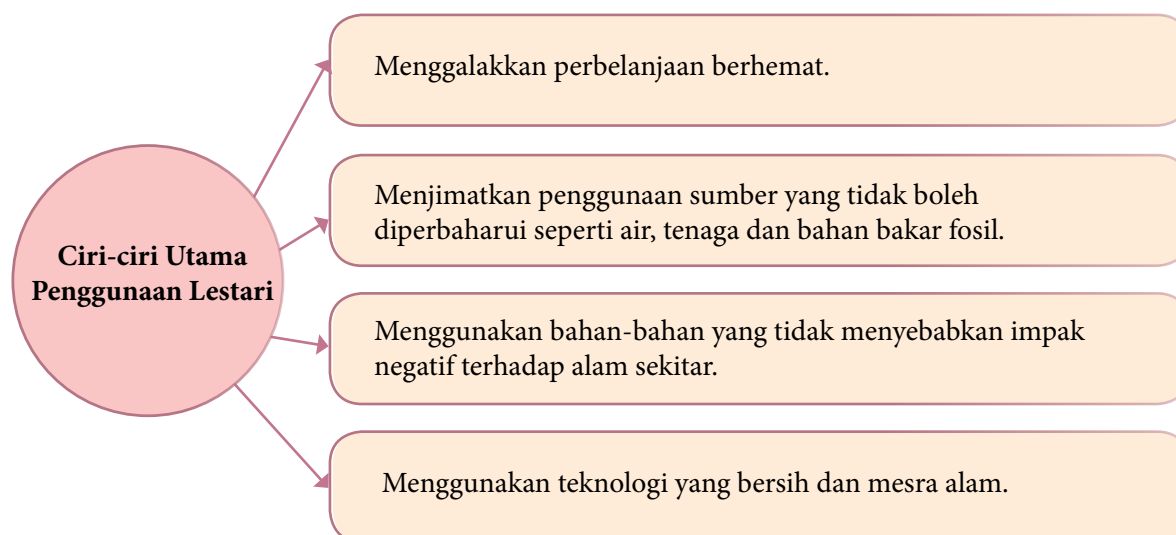
3.2.4 Penggunaan Bahan Lestari Berdasarkan Lukisan Kerja

Definisi Penggunaan Lestari

Penggunaan bahan secara lestari bermaksud menggunakan bahan secara baik dan tersusun tanpa ada sebarang pembaziran dan sekiranya masih ada lebihan bahan, menggunakan semula lebihan tersebut untuk membuat projek-projek yang lain.

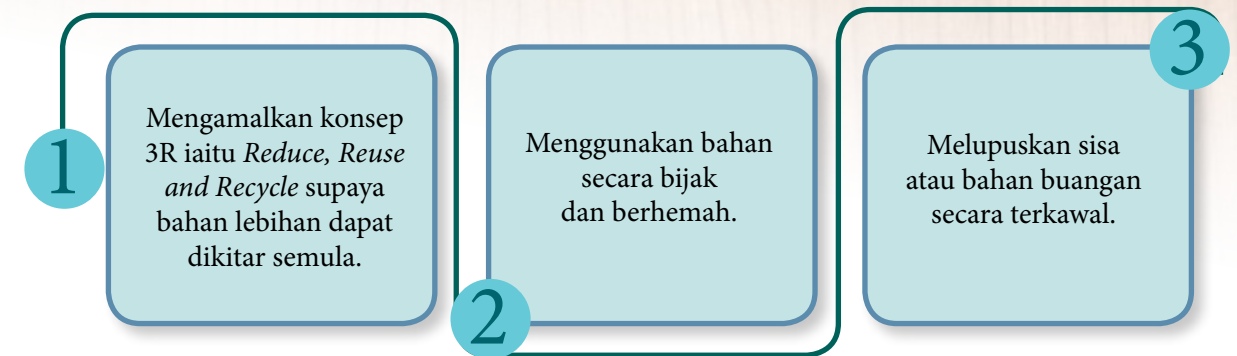
Ciri-ciri Penggunaan Lestari

Amalan penggunaan bahan secara lestari merupakan satu konsep mudah untuk dipraktikkan. Amalan ini dapat menyumbang ke arah persekitaran yang lebih sihat dan mengekalkan kehijauan alam sekitar serta mampu menjimatkan perbelanjaan. Antara ciri utama amalan penggunaan lestari seperti berikut:



Rajah 3.15 Ciri-ciri utama penggunaan lestari

Amalan penggunaan bahan secara lestari bagi industri pembuatan perabot.



Rajah 3.16 Amalan penggunaan bahan secara lestari

Cadangan Penggunaan Bahan Secara Lestari

Rajah di bawah menunjukkan perbandingan bahan sedia ada dan cadangan penggunaan bahan lestari berdasarkan lukisan produk.



Jadual 3.7 Jadual cadangan penggunaan bahan lestari

Bil.	Komponen	Saiz (mm)	Kuantiti	Cadangan
1.	Muka meja	20 × 140 × 1350	5 batang	Kayu palet terpakai
2.	Bingkai muka meja	30 × 50 × 840	2 batang	Kayu palet terpakai
3.	Rel atas	25 × 165 × 600	4 batang	Paip PVC terpakai
4.	Rel bawah	25 × 70 × 600	3 batang	Paip PVC terpakai
5.	Kaki meja	127 × 127 × 760		Paip PVC terpakai



Foto 3.14 Meja menggunakan bahan lestari

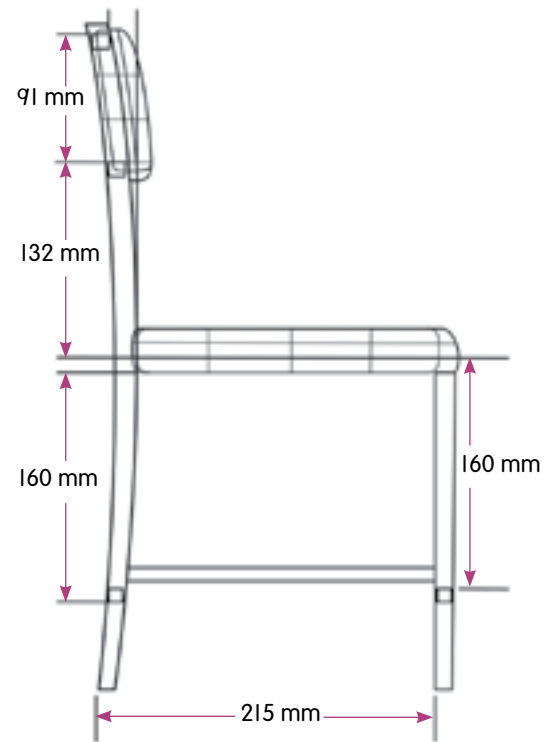
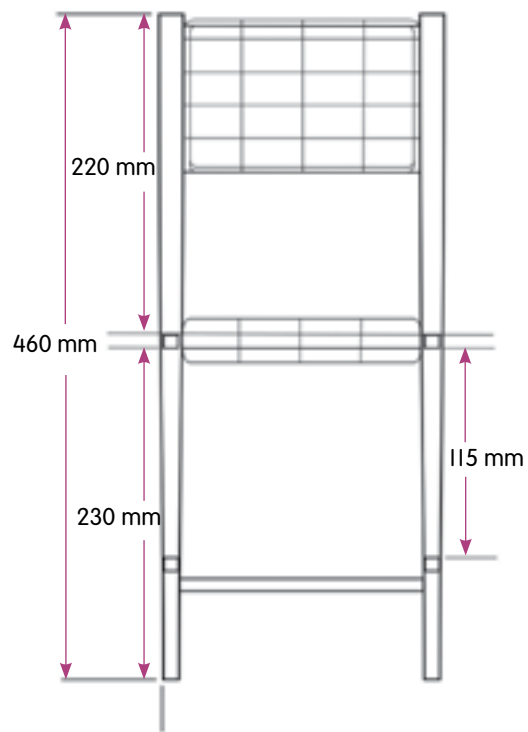
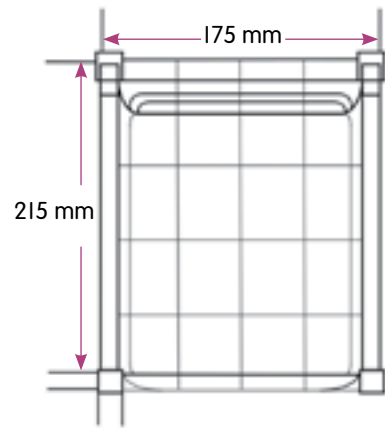


Aktiviti

Mentafsir Lukisan Produk Sedia Ada

Tugasan:

Anda diminta untuk mentafsir lukisan produk perabot berdasarkan rajah kerusi di bawah.



1. Lengkapkan.

(a) Jadual Keperluan Bahan

Jadual Keperluan Bahan		
Nama Produk:		
Bil.	Bahan Pembinaan	Bahan Pembinaan/Pemasangan

(b) Jadual Keperluan Mesin

Jadual Keperluan Mesin		
Nama Produk:		
Bil.	Bahan Pembinaan	Bahan Pembinaan/Pemasangan

(c) Jadual Keperluan Mesin

Jadual Keperluan Mesin		
Nama Produk:		

2. Lengkapkan Jadual Analisis Bahan (Senarai Bahan) bagi produk tersebut.

Jadual Analisis Bahan (Senarai Bahan)				
Nama Produk:.....				
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/ Pemasangan	Saiz	Jumlah

3. Nyatakan ukuran dan saiz komponen perabot pada lukisan produk yang disediakan.

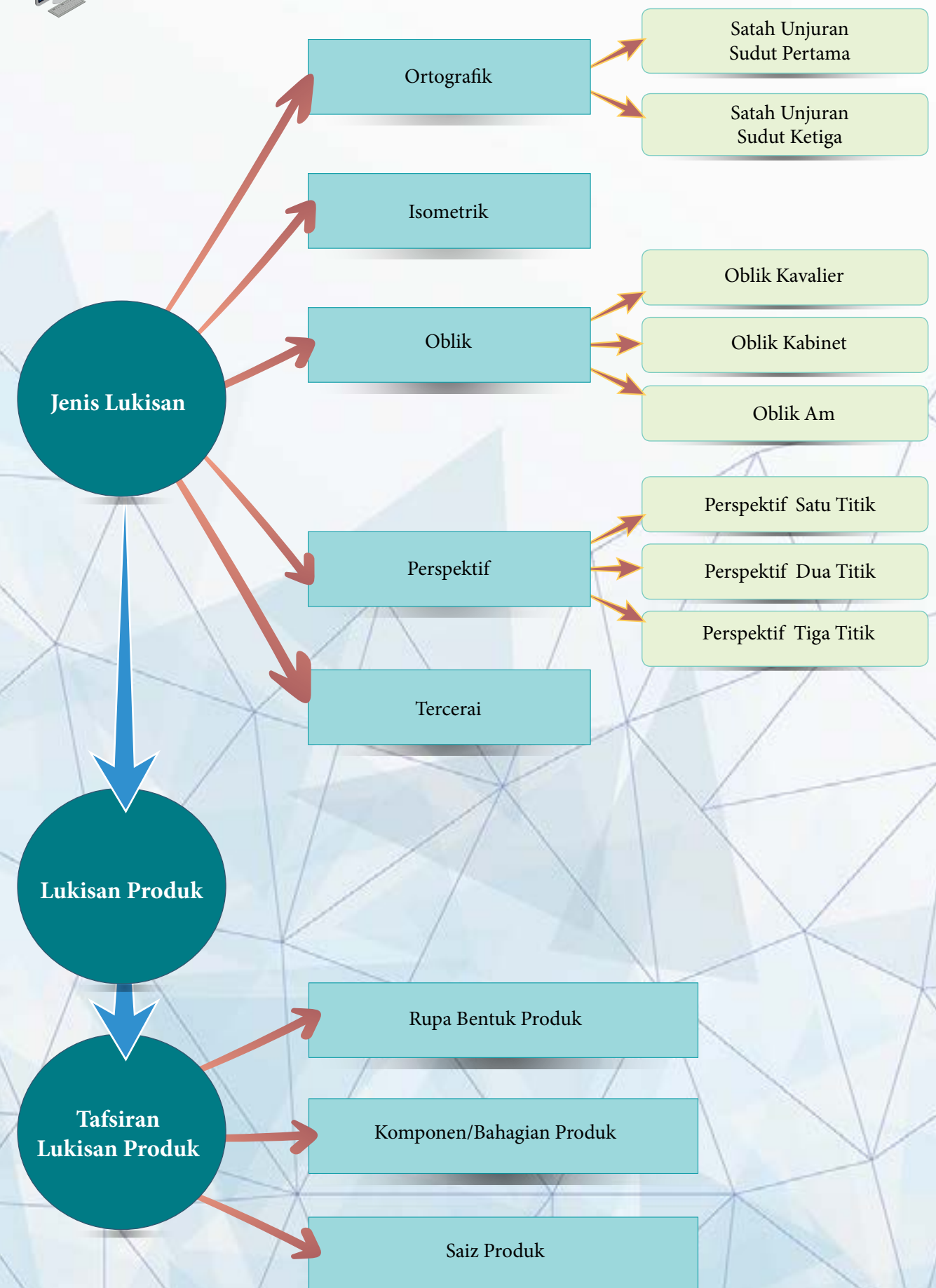
- (a) Saiz komponen kerangka kaki

- (b) Saiz komponen tempat duduk

- (c) Saiz komponen penyandar belakang

4. Nyatakan dua penggunaan bahan secara lestari berdasarkan lukisan kerja.

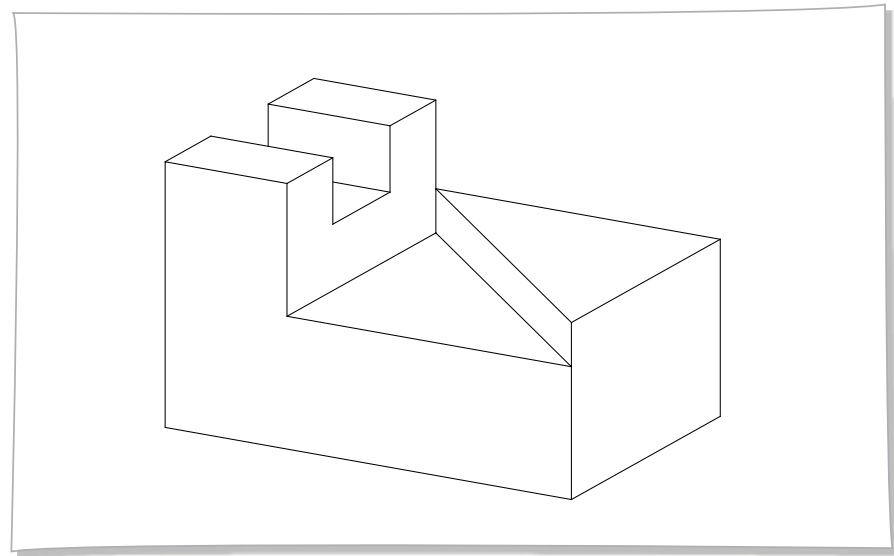
Rumusan





Latihan

1. Apakah yang dimaksudkan dengan lukisan produk?
2. Nyatakan empat jenis alat lukisan yang digunakan semasa membuat lukisan produk.
3. Senaraikan tiga jenis lukisan produk yang selalu digunakan untuk melukis lukisan produk.
4. Lukisan ortografik biasanya dilukis menggunakan tiga sudut pandangan umum. Nyatakan sudut pandangan tersebut.
5. Berikan dua perbezaan antara lakaran dan lukisan.
6. Berdasarkan lukisan isometrik di bawah, lukiskan unjuran ortografik pada ruangan yang disediakan.



Refleksi

Bil	Perkara	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Menyenaraikan jenis-jenis lukisan.			
2.	Menerangkan jenis lukisan berdasarkan lukisan yang diberi.			
3.	Melakar lukisan produk dengan betul mengikut spesifikasi.			
4.	Menganalisis bahan berdasarkan lukisan produk dengan yakin mengikut spesifikasi.			
5.	Menentukan ukuran dan saiz komponen produk mengikut situasi dengan berkesan secara sistematik serta sentiasa bersikap positif.			
6.	Mencadangkan penggunaan bahan secara lestari berdasarkan lukisan produk dalam pelbagai situasi, rasional dan boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 4

REKA BENTUK PERABOT



Kata Kunci

- Elemen Reka Bentuk
- Faktor Reka Bentuk

STANDARD KANDUNGAN

- 4.1 Faktor Reka Bentuk
- 4.2 Proses Reka Bentuk

4.1

Faktor Reka Bentuk

STANDARD PEMBELAJARAN

- 4.1.1 Menyatakan definisi reka bentuk.
- 4.1.2 Menjelaskan tujuan reka bentuk.
- 4.1.3 Mengaplikasi elemen reka bentuk dalam pembuatan produk.
- 4.1.4 Menentukan faktor reka bentuk.



Rajah 4.1 Hubungan antara reka bentuk dengan keperluan manusia

Pengenalan

Kemajuan teknologi berlaku dengan begitu pesat. Sektor industri seperti pembuatan, kejuruteraan dan reka bentuk tidak ketinggalan dalam mengejar arus kemajuan teknologi bagi menghasilkan produk yang berkualiti, berinovatif dan berdaya saing. Dalam proses mereka bentuk sesuatu produk, pereka bentuk perlu mengenal pasti elemen yang diperlukan. Setiap reka bentuk juga mestilah dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna. Idea reka bentuk produk yang kreatif dan inovatif boleh dicetuskan melalui lakaran bagi menghasilkan sesuatu produk baharu atau menambah nilai pada produk sedia ada.



Foto 4.1 Contoh reka bentuk perabot pelbagai fungsi

4.1.1 Definisi Reka Bentuk

Reka Bentuk

Reka bentuk ialah pengetahuan tentang penyusunan bahan secara terancang untuk menghasilkan sesuatu produk yang memberi impak kepada kehidupan manusia.

Dalam bidang pembuatan perabot, kriteria reka bentuk perabot yang dihasilkan adalah:

- Memenuhi kehendak pelanggan.
- Berkualiti.
- Berdaya saing dengan produk-produk sedia ada dalam pasaran.
- Tidak mencemarkan alam sekitar.

4.1.2 Tujuan Reka Bentuk

Reka bentuk yang dihasilkan perlu menepati tujuan dan fungsi yang dikehendaki. Reka bentuk yang baik perlu mempunyai fungsi utama dan sampingan. Sebagai contoh, fungsi sampingan reka bentuk meja makan adalah dapat memenuhi ruang makan dan sebagai perabot hiasan. Berikut adalah tujuan reka bentuk:



Rajah 4.2 Tujuan reka bentuk

4.1.3 Elemen Reka Bentuk

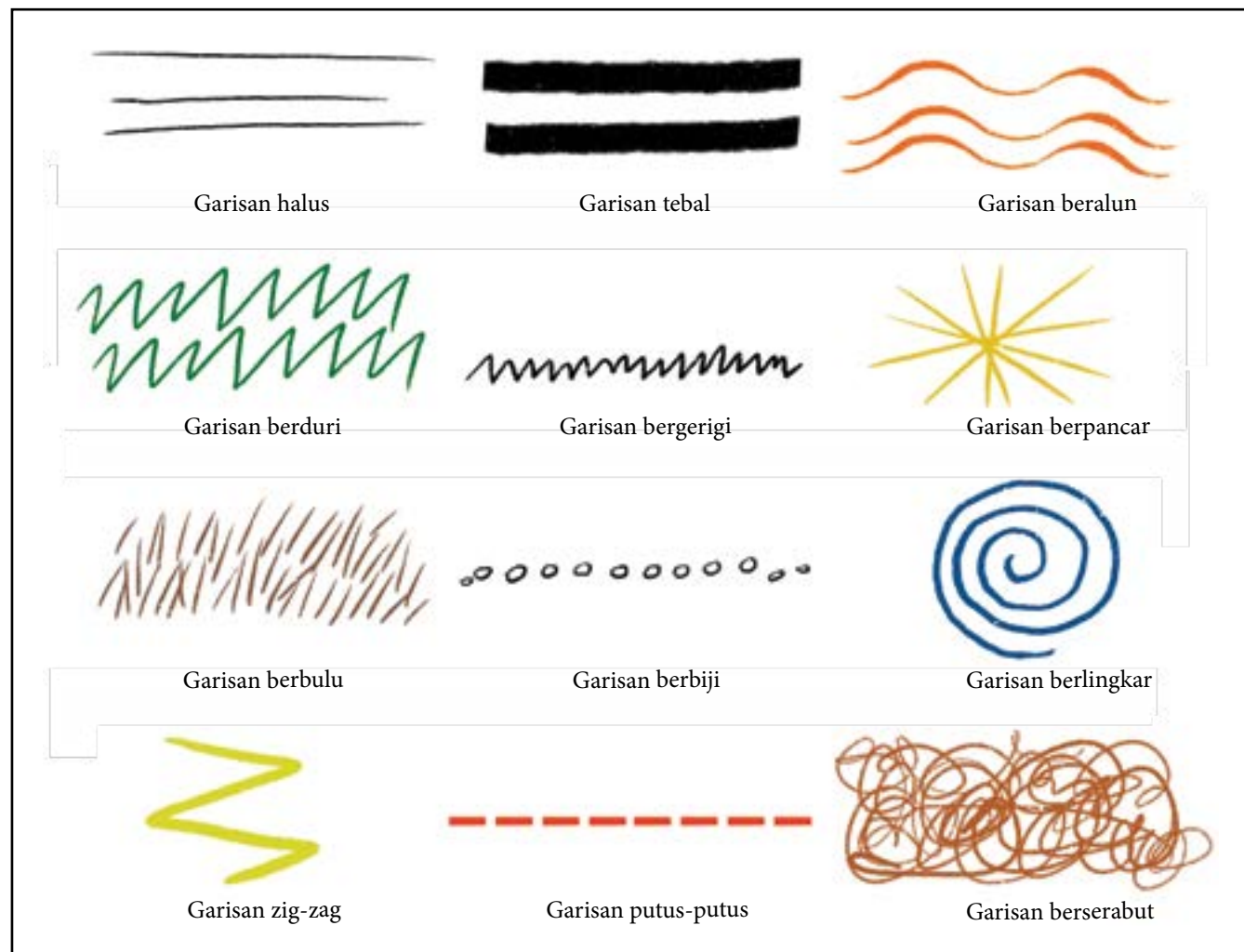
Elemen reka bentuk ialah unsur-unsur yang digunakan untuk menzahirkan idea awal sesebuah rekaan secara lakaran. Tujuannya adalah untuk membolehkan idea yang hendak digambarkan oleh pereka supaya mudah difahami.

Terdapat tujuh elemen reka bentuk iaitu:

- Garisan
- Bentuk
- Tekstur
- Saiz
- Warna
- Ruang
- Rupa

1. Garisan

- Merupakan cantuman satu siri titik dan unsur seni terpenting dalam aktiviti melukis, menggambar dan menulis.
- Dihasilkan dengan menggunakan sebarang alat tulis atau peralatan.
- Fungsi garisan dalam mereka bentuk adalah seperti berikut:
 - Menunjukkan pergerakan.
 - Menghasilkan tona.
 - Menimbulkan bentuk.
 - Mencipta ruang.
 - Menimbulkan jalinan.



Rajah 4.3 Jenis-jenis garisan

2. Bentuk

- Sesuatu yang mengisi ruang secara geometri sama ada bentuk alami, bersendirian atau gabungan.
- Memperlihatkan keseluruhan pandangan sesuatu objek agar lebih mudah difahami. Mempunyai keluasan, ketinggian, jisim dan lebih daripada satu permukaan.
- Diterjemahkan dalam bentuk dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D).

Jadual 4.1 Perbezaan bentuk 2D dan 3D

Bentuk 2D	Bentuk 3D
Leper.	Mempunyai bentuk sebenar.
Mempunyai satu permukaan sahaja.	Mempunyai tiga permukaan.
Mempunyai lebar dan panjang.	Mempunyai lebar, panjang dan tinggi.
Tidak menggambarkan kedalaman atau ketinggian.	Menggambarkan kedalaman atau ketinggian.
Menggambarkan keluasan.	Menggambarkan keluasan dan isi padu.

3. Tekstur

- Merupakan satu teknik yang memberi impak atau kesan terhadap orang yang melihat sesuatu permukaan pada lukisan atau objek dan boleh dirasai melalui sentuhan.
- Contoh tekstur ialah kasar, licin, halus, kesat, lembut, keras, berkilat dan sebagainya.
- Tekstur juga memberi identiti pada sesuatu objek.



Foto 4.2 Contoh tekstur

4. Saiz

- (a) Merujuk kepada ukuran atau dimensi ruang yang dipenuhi oleh sesuatu bentuk.
- (b) Saiz boleh digunakan untuk menunjukkan kesan perbezaan jarak, panjang, tinggi dan kedalaman objek.
- (c) Kepelbagaian saiz produk mengikut kesesuaian, ruang dan situasi yang diperlukan.



Foto 4.3 Saiz objek yang dipengaruhi oleh jarak dan kedudukan



Foto 4.4 Kesan saiz panjang sesuatu objek



Foto 4.5 Saiz tinggi sesuatu objek

5. Warna

- (a) Merupakan kesan pembalikan cahaya ke atas sesuatu objek yang dapat dikesan melalui deria penglihatan.
- (b) Terbahagi kepada tiga bahagian iaitu warna asas, warna sekunder dan warna tertier.



Rajah 4.4 Warna asas



Rajah 4.5 Warna sekunder



Rajah 4.6 Warna tertier

Warna Asas

Warna asas ialah warna yang tidak boleh dihasilkan dengan campuran warna-warna lain.

Warna Sekunder

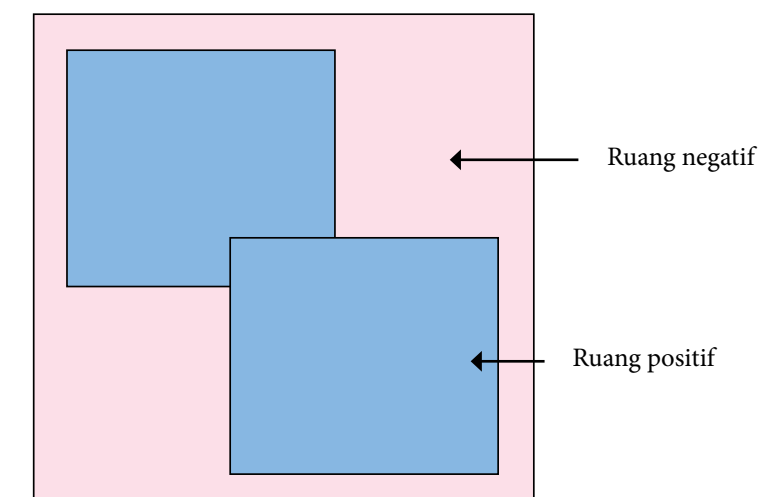
Warna sekunder diperolehi dengan mencampurkan dua warna asas.

Warna Tertier

Warna tertier ialah campuran dua warna yang bersebelahan dalam roda warna iaitu satu warna asas dan satu warna sekunder.

6. Ruang

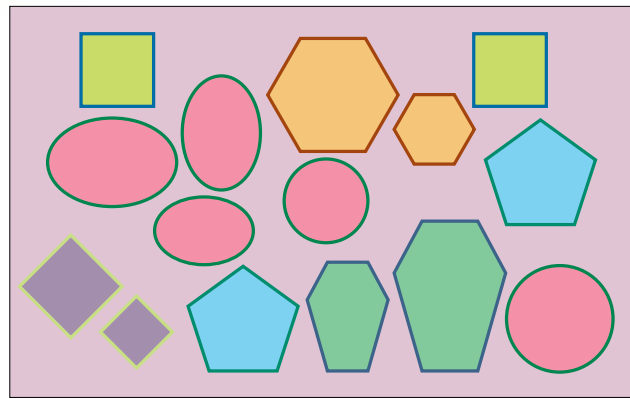
- (a) Ruang ialah kawasan kosong yang dikelilingi oleh elemen garisan bagi menampakkan objek dengan lebih jelas.
- (b) Keluasan ruang menjadikan sesuatu reka bentuk lebih terserlah dan menarik.
- (c) Ruang terbahagi kepada dua iaitu:
 - (i) Ruang positif ialah ruang sebenar di antara dua objek yang berhampiran.
 - (ii) Ruang negatif atau tampak ialah ruang gambar yang terhasil apabila dua objek tersebut dihasilkan dalam lukisan.



Rajah 4.7 Contoh ruang positif dan negatif

7. Rupa

- Merupakan pertemuan antara hujung garisan dengan garisan permulaannya.
- Mempunyai permukaan rata serta bergarisan di luar.
- Rupa mempunyai ruang kawasan yang berbeza daripada ruang di sekeliling dan bersifat 2D serta mempunyai luas.
- Terdapat dua kategori rupa iaitu:



Rajah 4.8 Rupa geometri



Rajah 4.9 Rupa organik

Garisan

Jenis garisan tebal memberi ilusi produk kelihatan besar.

Warna

Warna panas memberi kesan suasana ceria, riang dan bersemangat.

Bentuk

Bentuk tiga dimensi yang mempunyai panjang, lebar dan tinggi.



Tekstur

Tekstur fabrik yang licin kelihatan mewah dan memudahkan kerja pembersihan.

Saiz

Kepelbagaian saiz produk mengikut kesesuaian ruang dan situasi yang diperlukan.

Rajah 4.10 Contoh aplikasi elemen reka bentuk pada produk perabot

4.1.4 Faktor-faktor Reka Bentuk

Berikut merupakan faktor-faktor reka bentuk.

Manusia	<ul style="list-style-type: none"> Reka bentuk yang baik menjadikan kehidupan manusia menjadi lebih selesa. 	Estetika	<ul style="list-style-type: none"> Reka bentuk yang menarik, ringkas dan sesuai dengan pasaran. Warna yang sesuai dan menarik.
Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah dan memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. 	Bahan	<ul style="list-style-type: none"> Bahan yang digunakan bersesuaian mengikut keperluan produk. Bahan mudah diperoleh.
Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> Produk selamat digunakan oleh pengguna. Tidak memberi kesan sampingan kepada kesihatan. Mesra pengguna dan mesra alam. 	Ergonomik	<ul style="list-style-type: none"> Reka bentuk bersesuaian dengan fizikal dan ketinggian manusia.
Kos	<ul style="list-style-type: none"> Kos pengeluaran produk berpatutan. Harga jualan berpatutan dan tidak membebankan pengguna. 		

1

Faktor manusia

Masalah 1: Keadaan penyandar kerusi yang keras dan tidak boleh dilaras menyebabkan pengguna tidak selesa.

2

Faktor fungsi

Masalah 2: Kerusi tidak dapat digunakan mengikut ketinggian pengguna.

3

Faktor keselamatan

Masalah 3: Bucu kerusi yang tajam boleh menyebabkan kecederaan kepada pengguna.

4

Faktor kos

Masalah 4: Kos bahan yang tinggi kerana menggunakan kayu padu.

5

Faktor estetika

Masalah 5: Reka bentuk dan warna kurang menarik.

6

Faktor bahan

Masalah 6: Kerusi tidak dapat menampung beban pengguna yang berat.

7

Ergonomik

Masalah 7: Penyandar belakang yang tegak tidak dapat menyokong bahagian belakang badan pengguna.



Rajah 4.11 Faktor reka bentuk bagi perabot kerusi



Aktiviti

Melakar Produk Masa Hadapan

Anda dikehendaki membuat lakaran produk masa hadapan berdasarkan kepada imaginasi dan kreativiti murid berdasarkan kumpulan.

Produk	Dahulu	Sekarang	Akan Datang
Kerusi			
Meja			



Analisis Produk daripada Aspek Fungsi

TUGASAN

- Membuat analisis terhadap produk yang berada di pasaran daripada aspek fungsi.

Arahan tugas:

Anda dikehendaki membuat analisis dengan menyatakan kelebihan dan kekurangan terhadap produk di bawah.

Kelebihan	Produk	Kekurangan
	 <p>Produk A</p>	
	 <p>Produk B</p>	

4.2

Proses Reka Bentuk

4.2.1 Proses Reka Bentuk

Reka bentuk adalah satu proses berterusan yang merangkumi aktiviti kreatif dan inovatif dengan menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah tertentu.

STANDARD PEMBELAJARAN

- Menyatakan proses reka bentuk.
- Menyediakan carta alir proses reka bentuk berdasarkan tema dengan urutan yang betul berdasarkan:
 - Situasi dan masalah
 - Brif reka bentuk
 - Sumbangsan dan pengumpulan maklumat
 - Lakaran idea awal
 - Pengembangan idea melalui lakaran
 - Idea penyelesaian dan perincian melalui lukisan persembahan
 - Pendokumentasian
 - Model reka bentuk perabot
- Menganalisis keperluan reka bentuk produk perabot.
- Menghasilkan reka bentuk produk perabot mengikut tema.



Contohnya reka bentuk sebuah produk perabot adalah berbeza mengikut zaman dan perkembangan teknologi.

4.2.2 Carta Alir Proses Reka Bentuk

Proses reka bentuk boleh diterjemahkan melalui carta alir. Berikut adalah carta alir bagi proses reka bentuk.

1 Situasi dan masalah

- Kenal pasti masalah yang dihadapi.
- Contoh masalah ruang yang sempit.

2 Brif reka bentuk

- Mengadakan perbincangan awal bagi menghasilkan reka bentuk produk dalam bentuk lakaran.

3 Sumbangsan dan pengumpulan maklumat

- Mengumpul maklumat berkaitan penyelesaian masalah.
- Proses menjana idea.

4 Lakaran dan idea awal

- Gambaran awal idea reka bentuk dan fungsi produk.

5 Pengembangan idea melalui lakaran

- Menghasilkan beberapa idea lakaran reka bentuk dengan ciri-ciri dan spesifikasi tertentu.

6 Idea penyelesaian dan perincian melalui lukisan

- Memilih idea yang terbaik untuk reka bentuk akhir.
- Menterjemah dalam bentuk lukisan dengan lebih terperinci.

7 Pendokumentasian

- Semua hasil proses kerja akan didokumentasikan agar dapat dirujuk semula.
- Sebagai bahan bukti keaslian rekaan.

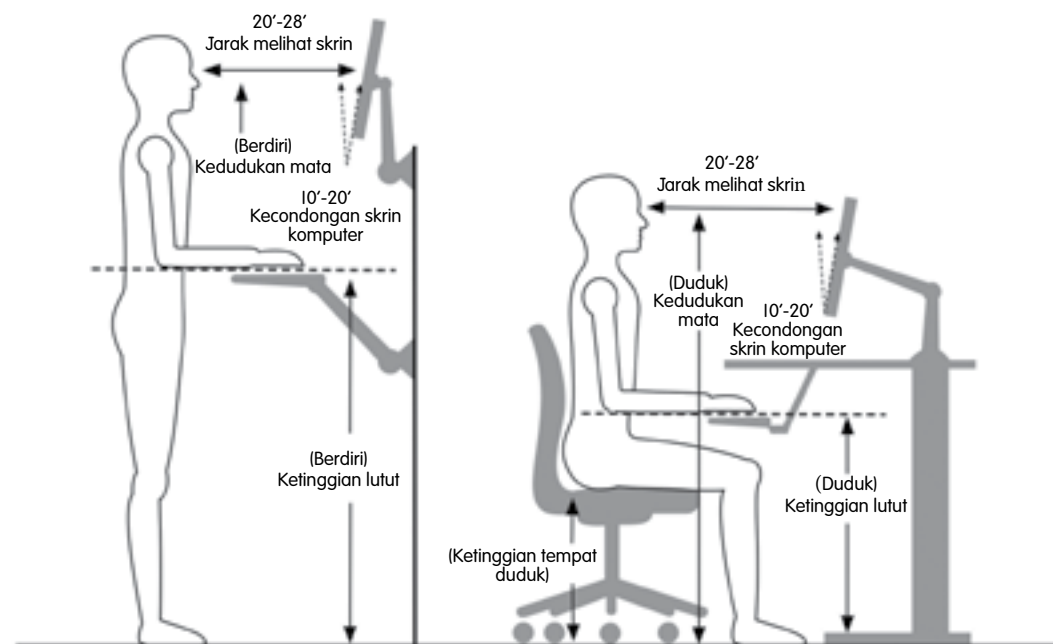
8 Model reka bentuk perabot

- Menghasilkan model reka bentuk produk.

4.2.3 Analisis Keperluan Reka Bentuk Produk Perabot

1. Ergonomik

Ergonomik bermakna bagaimana ketepatan dan fungsi penggunaan sesuatu alatan. Tujuan ergonomik ialah supaya manusia berasa selesa, mendapat kemudahan, kesesuaian dan selamat digunakan ketika melakukan aktiviti harian. Ergonomik berhubung kait dengan reka bentuk. Susun atur alatan yang ergonomik membolehkan manusia bekerja dengan cekap dan efisien.



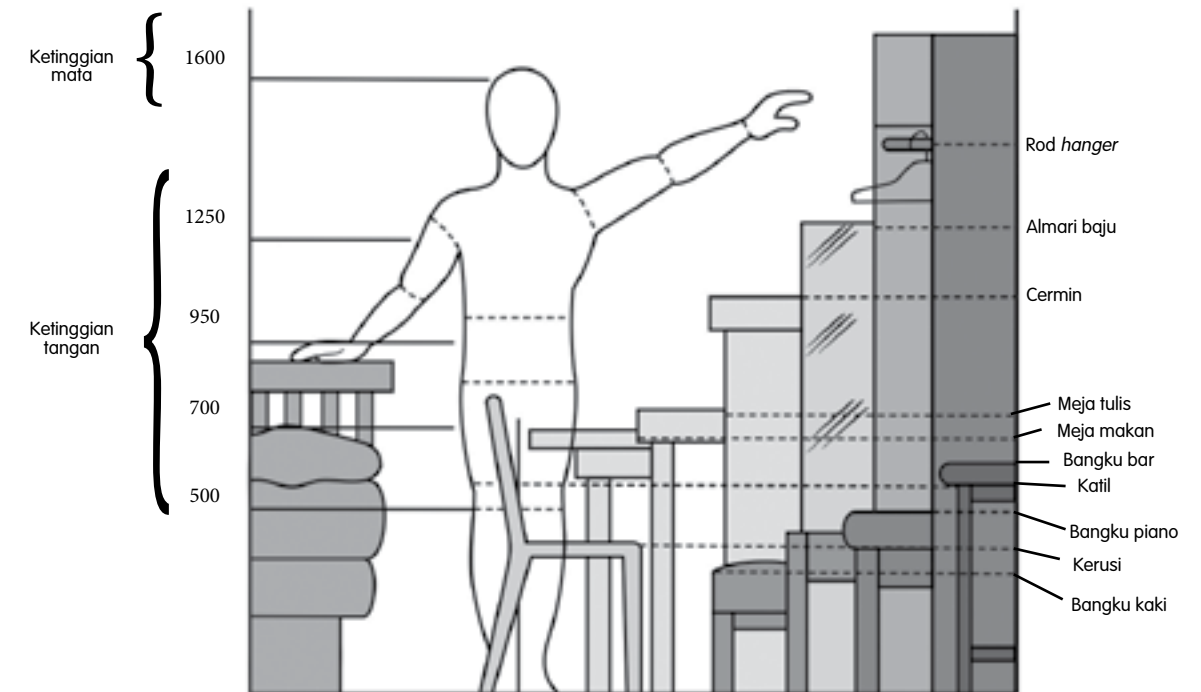
Rajah 4.12 Contoh ergonomik dalam penggunaan komputer

2. Antropometrik

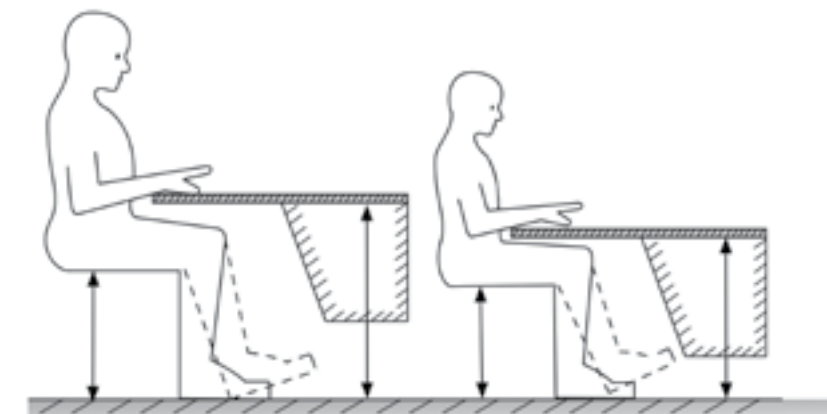
Antropometrik dikaitkan dengan ukuran, kekuatan dan fizikal kapasiti. Saiz dan bentuk manusia adalah berbeza, oleh itu reka bentuk perabot haruslah sesuai dengan saiz dan fizikal pelanggan.



Foto 4.6 Contoh bagaimana faktor ergonomik dan antropometrik memainkan peranan penting semasa bekerja



Rajah 4.13 Contoh antropometrik bagi manusia ketinggian 1600 mm untuk perabot di rumah



Rajah 4.14 Contoh antropometrik untuk menunjukkan perbezaan ukuran pada lelaki dan perempuan dengan menggunakan meja yang sama

4.2.4 Penghasilan Reka Bentuk Produk Mengikut Tema

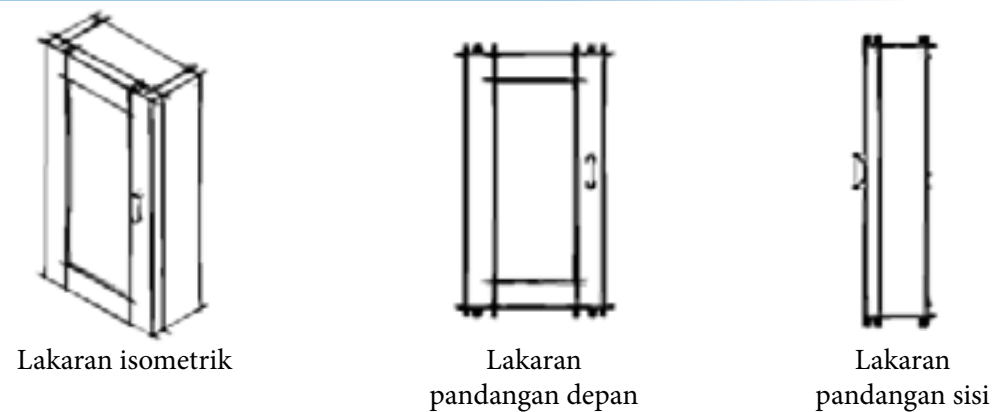
Proses reka bentuk sangat penting dalam menghasilkan produk perabot. Penguasaan terhadap proses tersebut akan memudahkan kerja menghasilkan produk perabot. Perabot biasanya dibina berdasarkan keperluan. Selain itu, reka bentuk perabot juga bergantung kepada situasi dan masalah.

Tugasan 1: Tema Penyimpanan

Situasi

Cadangkan satu reka bentuk kotak penyimpanan yang sesuai untuk diletakkan di ruang tamu rumah anda.

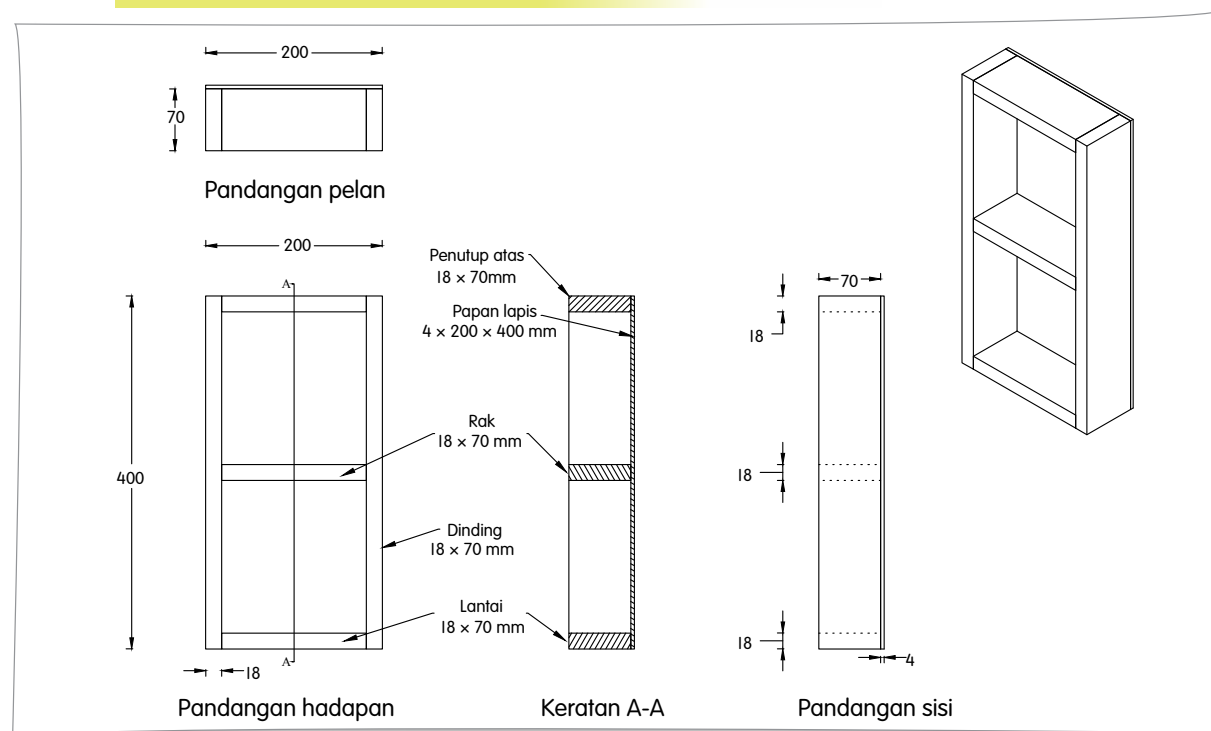
1. Lakaran Produk Berdasarkan Situasi



Rajah 4.15 Lakaran produk berdasarkan situasi

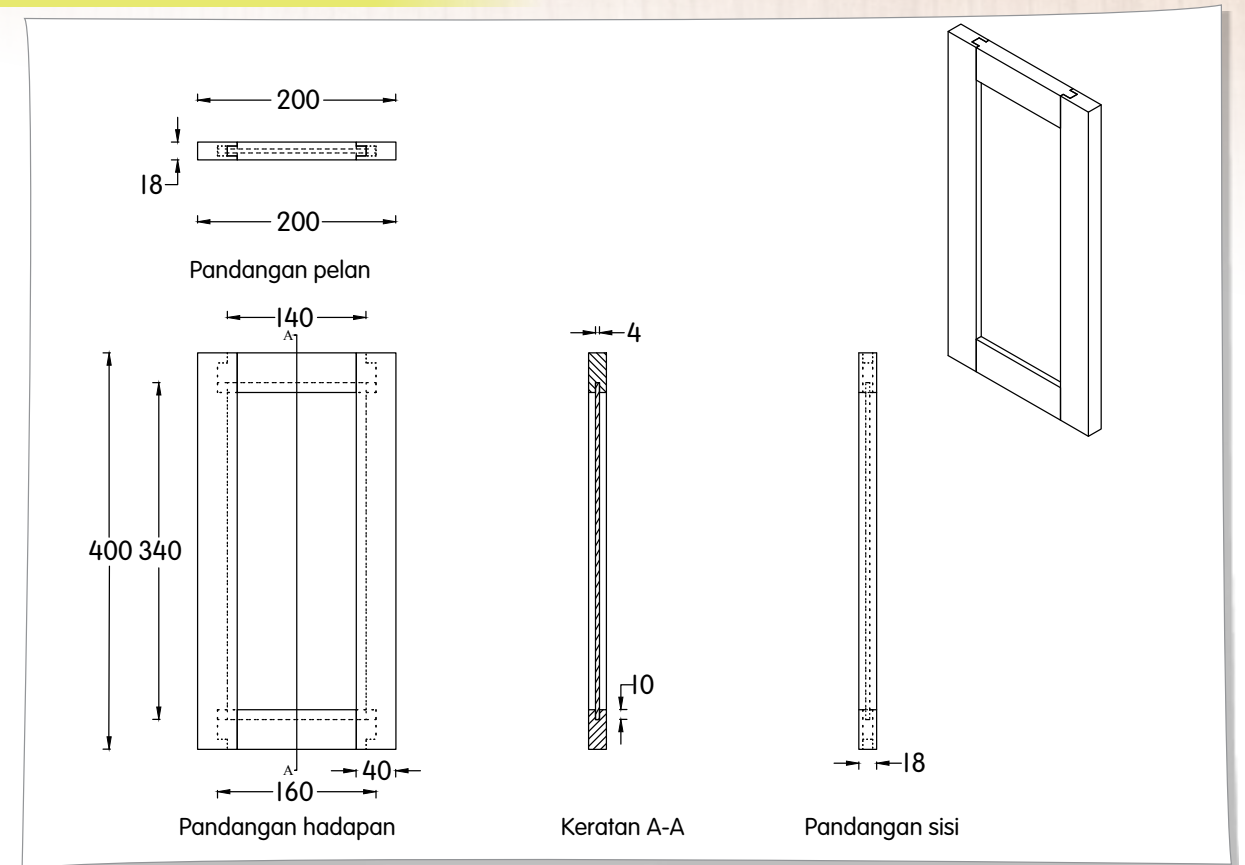
2. Lukisan Produk

Lukisan Unjuran Ortografik Kotak



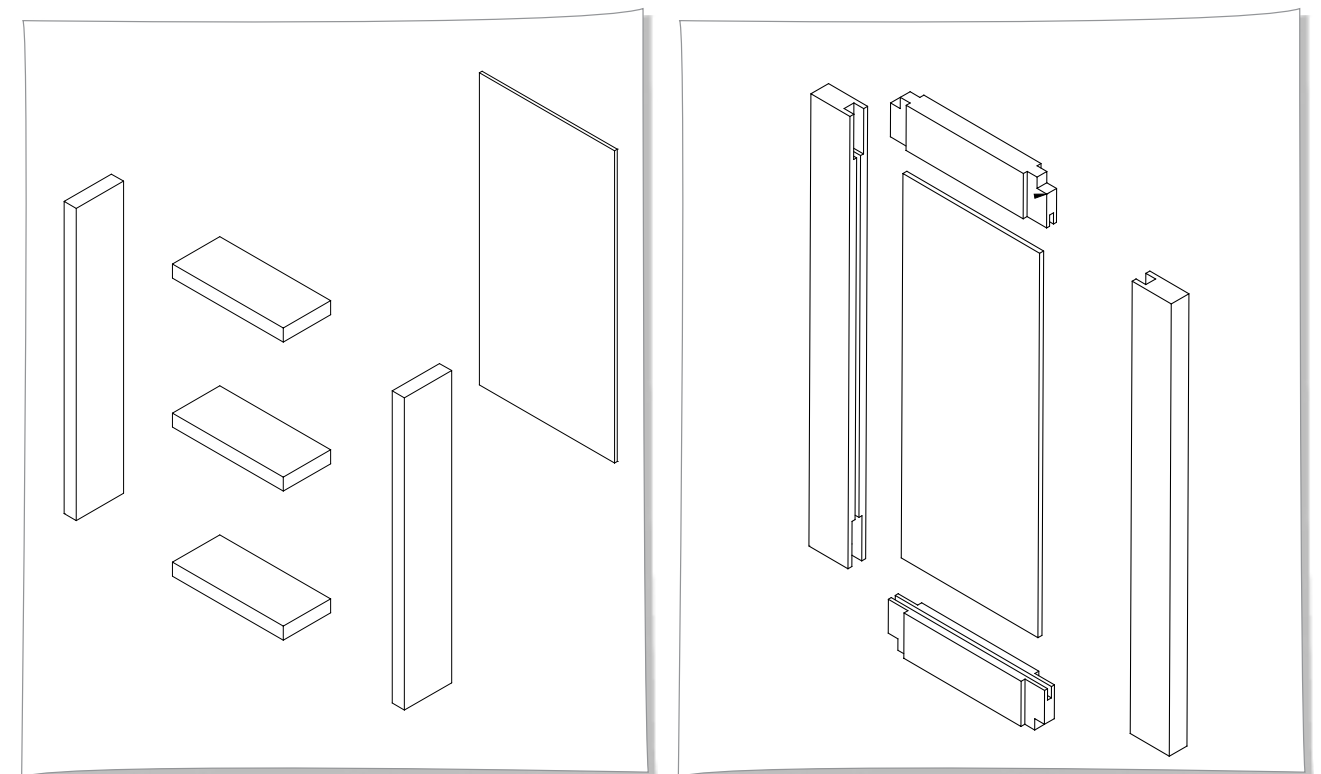
Rajah 4.16 Lukisan unjuran ortografik kotak

Lukisan Unjuran Ortografik Daun Pintu



Rajah 4.17 Lukisan unjuran ortografik daun pintu

Lukisan Tercerai



Rajah 4.18 Lukisan tercerai kotak

Rajah 4.19 Lukisan tercerai tanggam puting berjanjang untuk daun pintu

3. Alatan dan Mesin Serta Bahan Keperluan Kerja

Peralatan dan Mesin

Mesin gergaji lengan, mesin gergaji meja, mesin ketam pelurus, mesin ketam penebal, mesin gerudi, mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*), *cordless screw driver*, mesin pelelas dan lain-lain mesin yang diperlukan.

Apit panjang, apit F, apit G, ragum meja, sesiku L, gergaji tangan, pahat, gandin, tolok penanda, pemutar skru, pita ukur dan pembaris keluli.

Senarai Bahan

Jadual 4.2 Senarai bahan

Bil.	Komponen Produk	Bahan	Saiz (mm)	Jumlah
1.	Dinding kiri dan kanan	Kayu meranti atau setaraf	18 × 70 × 400	2 batang
2.	Dinding belakang	Papan lapis	4 × 200 × 400	1 keping
3.	Penutup atas	Kayu meranti atau setaraf	18 × 70 × 164	1 batang
4.	Rak	Kayu meranti atau setaraf	18 × 70 × 164	1 batang
5.	Lantai bawah	Kayu meranti atau setaraf	18 × 70 × 164	1 batang
6.	Tegak pimidang pintu	Kayu meranti atau setaraf	18 × 40 × 400	2 batang
7.	Lintang pimidang pintu	Kayu meranti atau setaraf	18 × 40 × 160	2 batang
8.	Dinding pintu	Papan lapis	4 × 140 × 340	1 keping
9.	Engsel konsil	-	-	2 buah
10.	Tombol pintu	-	-	1 buah
11.	-	Glu PVA dan paku	-	Secukupnya

4. Pemilihan Bahan



a Memilih bahan mengikut lukisan produk.



b Mengukur, menanda dan memotong mengikut lukisan produk.



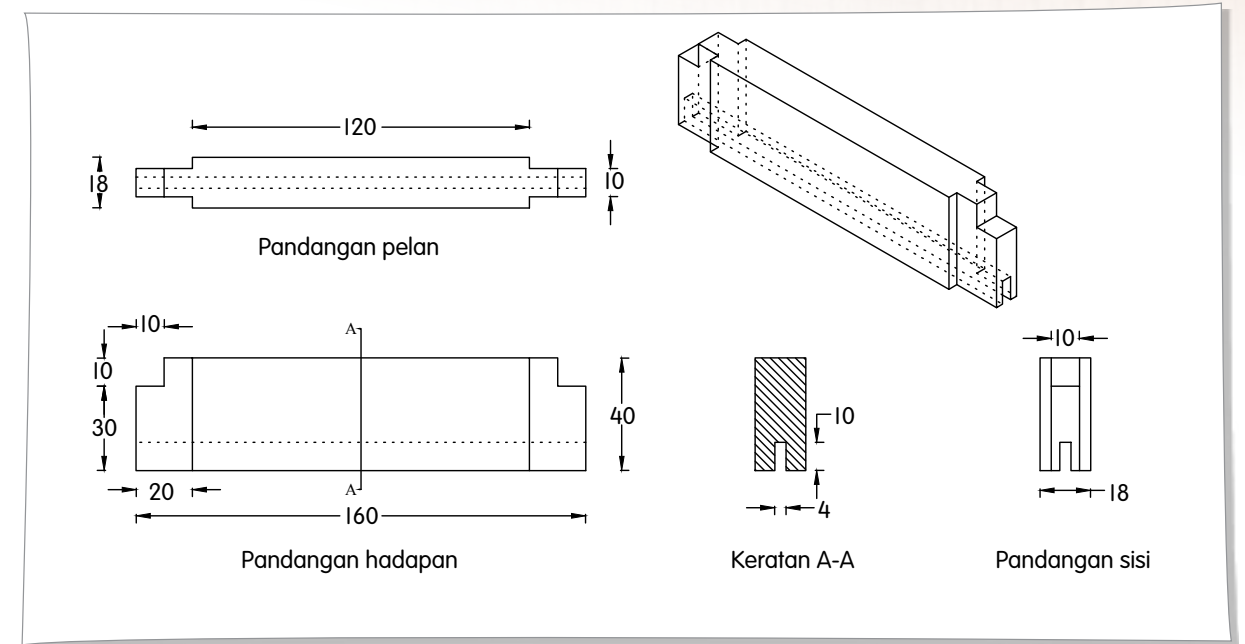
c Mengetam ketebalan bahan jika perlu.



d Menguji kerataan dan kepersegian bahan serta ukuran yang tepat berdasarkan lukisan produk.

5. Pembinaan Tanggam

Tanggam Puting Berjajang



Rajah 4.20 Tataba tanda merancang pembinaan tanggam puting berjajang

Langkah Pembinaan Tanggam Puting Berjajang



a Membuat rancang tanda puting tanggam pada bahan menggunakan alatan yang betul supaya hasil kerja kemas dan tepat.

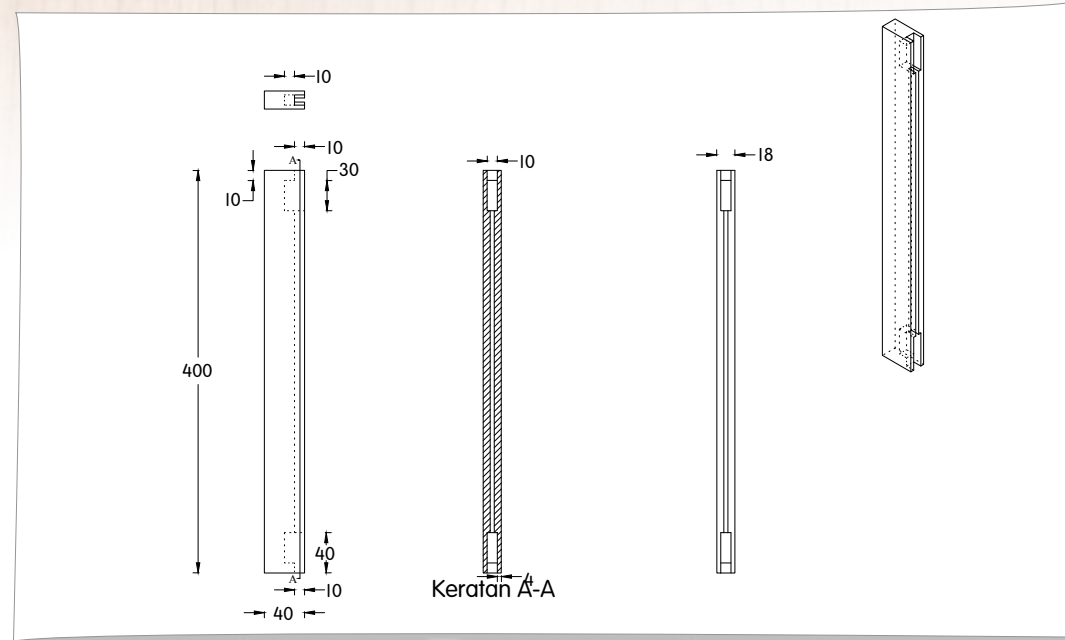


b Memotong bahagian puting menggunakan kaedah yang betul.



c Mengemaskan puting tanggam menggunakan kikir parut dan kertas las.

Lubang Tanggam



Rajah 4.21 Tatah tanda merancang pembinaan lubang

Langkah Pembinaan Lubang Tanggam



a Merancang tanda lubang tanggam puting berjangjang pada bahan menggunakan alatan yang betul supaya hasil kerja kemas dan tepat.



b Menebuk lubang menggunakan mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*).



c Mengemaskan lubang tanggam menggunakan pahat tepi serong.



d Membuat pemasangan percubaan dan mengemaskan lubang tanggam menggunakan pahat tepi serong.

6. Pemasangan Produk

Memasang Rangka Produk



a Menyusun atur bahagian rangka untuk memasang produk.



b Mengapit bahagian yang telah dipasang serta paku atau skru sekiranya perlu.

Memasang Tanggam Puting Berjangjang



a Menyusun atur komponen produk untuk melakukan pemasangan.



b Menyapu glu pada lubang dan puting.



c Mengapit bahagian yang telah dipasang dan menguji kerataan serta kepersejiaan pemasangan.

Memasang Engsel Konsil



a Mengukur dan menanda untuk membina lubang engsel.



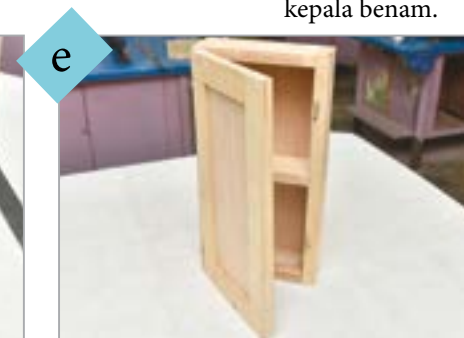
b Menebuk lubang engsel menggunakan mesin gerudi.



c Membuat pemasangan percubaan dan memasang engsel menggunakan skru kepala benam.



d Memasang daun pintu ke rangka pintu kotak kunci dengan menggunakan skru kepala benam.



e Menguji kelancaran buka dan tutup daun pintu kotak serbaguna.

Memasang Tombol Pintu



a Mengukur dan menanda untuk membina lubang tombol pintu.

b Menebuk lubang menggunakan mesin gerudi.

c Membuat pemasangan percubaan dan memasang tombol menggunakan skru kepala benam.

7. Kemasan Produk



a Membenam kepala paku.

b Menyumbat lubang menggunakan tepung penyumbat.

c Melelas permukaan produk menggunakan kertas las.



d Membersihkan permukaan produk daripada habuk.

e Menyapu syelek menggunakan berus.

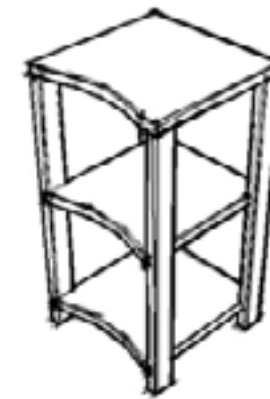


Tugasan 2: Tema Pameran

Situasi

Cadangkan satu reka bentuk rak pameran yang sesuai untuk meletakkan piala atau cenderamata yang diperolehi, supaya tersusun kemas untuk hiasan dan mudah dibersihkan.

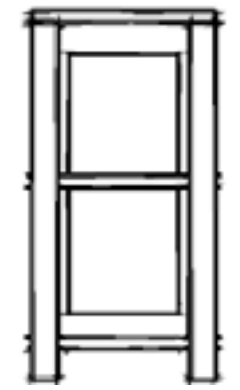
1. Lakaran Produk Berdasarkan Situasi



Lakaran isometrik



Pandangan hadapan

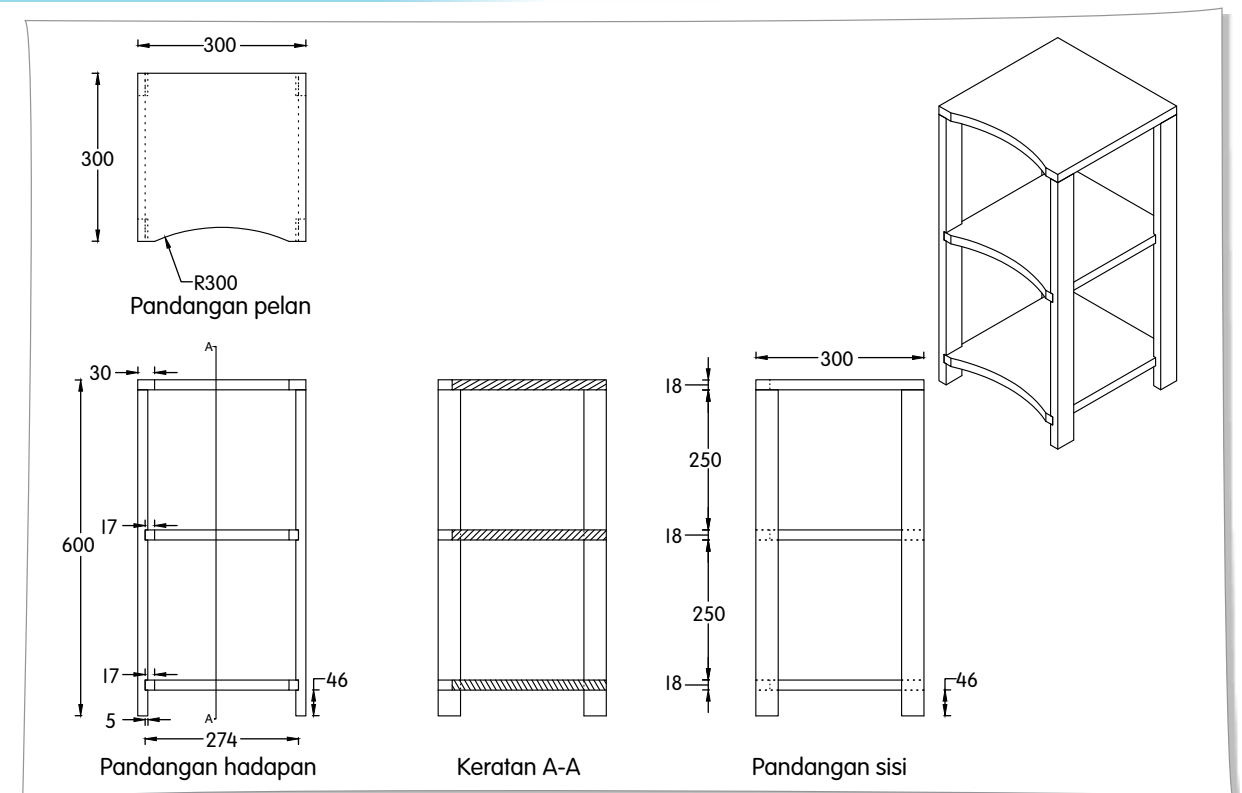


Pandangan sisi

Rajah 4.22 Lakaran produk berdasarkan situasi

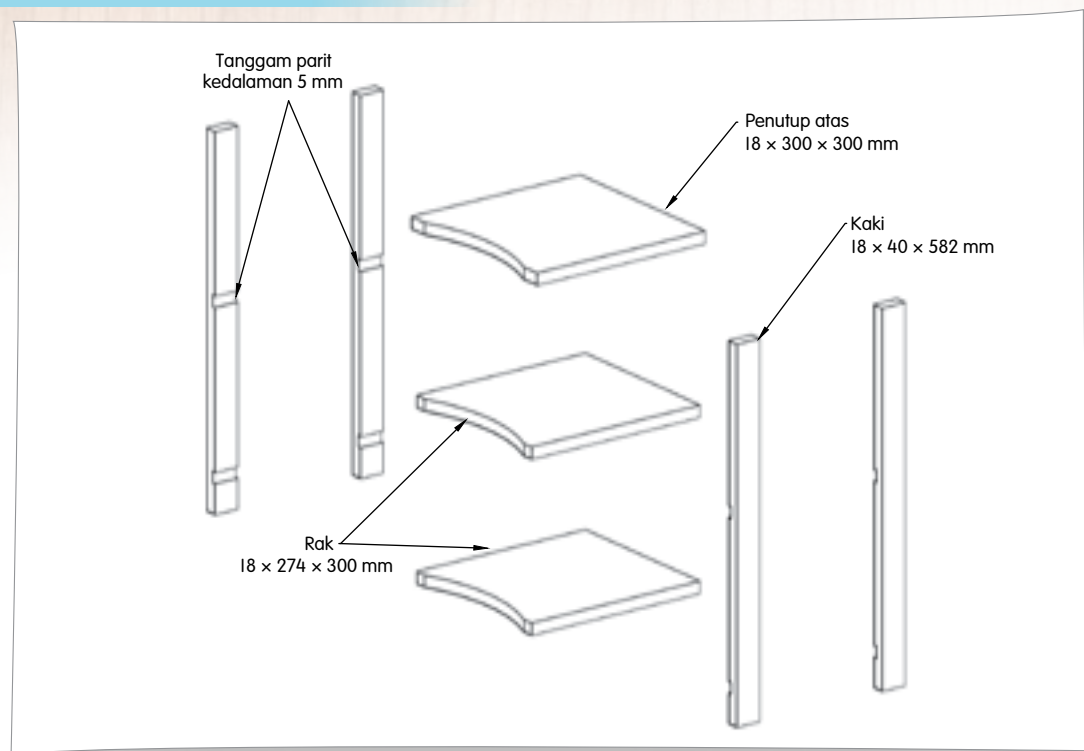
2. Lukisan Produk

Lukisan Unjuran Ortografik Rak Pamer



Rajah 4.23 Lukisan unjuran ortografik rak pameran

Lukisan Tercerai



Rajah 4.24 Lukisan tercerai

3. Alatan dan Mesin Serta Bahan Keperluan Kerja

Peralatan dan Mesin

Mesin gergaji lengan, mesin gergaji bulat meja, mesin ketam pelurus, mesin ketam penebal, mesin gerudi, mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*), *cordless screw driver*, mesin pelelas dan lain-lain mesin yang diperlukan.

Apit panjang, apit F, apit G, ragum meja, sesiku L, gergaji tangan, pahat, gandin, tolok penanda, pemutar skru, pita ukur dan pembaris keluli.

Tips!

Kelengkapan perlindungan diri (*Personal Protective Equipment, PPE*) wajib dipakai semasa kerja amali.

Senarai Bahan

Jadual 4.3 Senarai bahan

Bil.	Komponen Produk	Bahan	Saiz (mm)	Jumlah
1.	Kaki	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> atau setaraf	18 x 40 x 582	4 batang
2.	Penutup atas	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> atau setaraf	18 x 300 x 300	1 keping
3.	Rak	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> atau setaraf	18 x 274 x 300	2 keping
4.	-	Glu PVA dan skru		

4. Penyediaan Kaki Rak Pamer

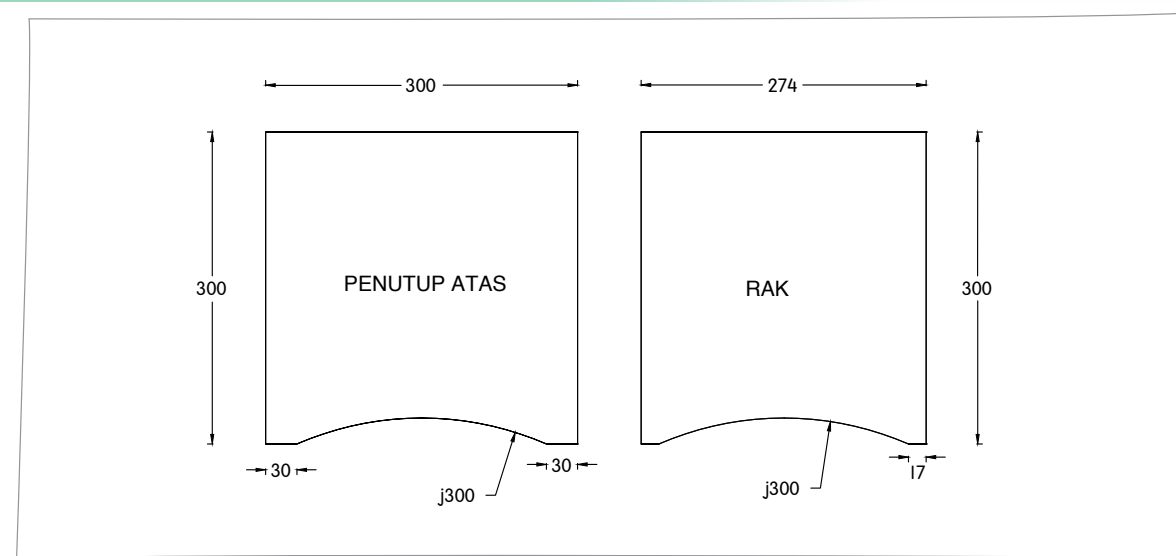


Memilih bahan mengikut lukisan produk.

Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

Mengetam ketebalan bahan jika perlu.

5. Penyediaan Penutup Atas dan Rak



Rajah 4.25 Rancang tanda bentuk penutup atas dan rak



Memilih bahan mengikut lukisan produk.

Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

Membuat taha tanda bentuk penutup atas dan rak mengikut lukisan produk.

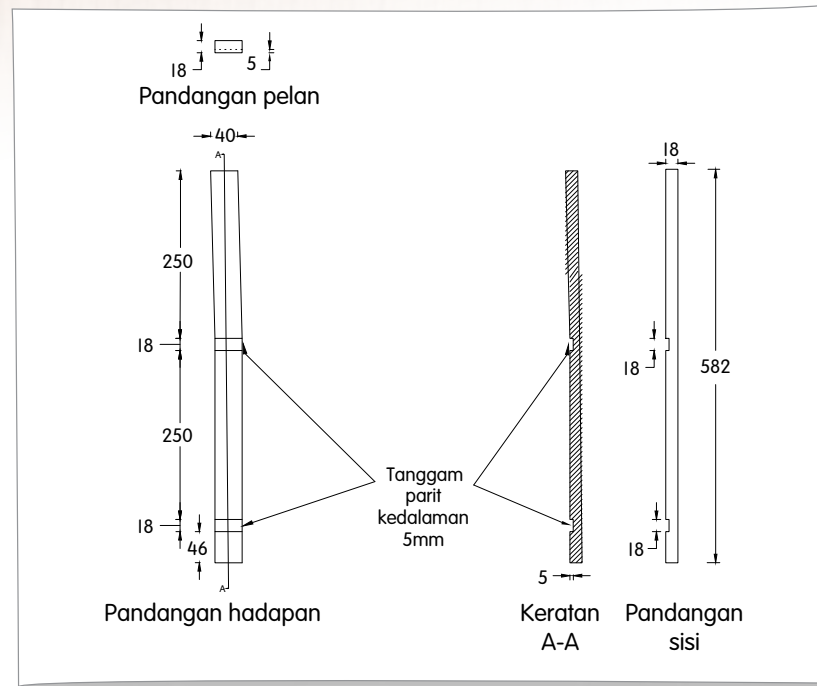
Memotong bentuk menggunakan mesin gergaji jig atau mesin gergaji pita.

Mengemaskan lengkuk menggunakan kikir parut dan kertas las (kertas pasir).

Menguji kerataan, kepersegian dan ukuran bentuk yang tepat berdasarkan lukisan produk.

6. Pembinaan Tanggam

Tanggam Parit



Rajah 4.26 Rancang tanda pembinaan tanggam parit

Langkah Pembinaan Tanggam Parit



Membuat rancang tanda pada bahan menggunakan alatan yang betul.



Menebuk parit menggunakan kaedah yang sesuai.



Mengemaskan parit menggunakan kikir parut.



Membuat pemasangan percubaan.

7. Pemasangan Produk



Menyusun atur komponen produk untuk melakukan pemasangan.



Menyapu glu pada lubang parit.



Mengapit bahan yang telah dipasang.



Memasang skru atau paku jika perlu.

8. Kemasan Produk



Menyumbat lubang dengan tepung penyumbat.



Melelas produk dengan kertas las.



Membersihkan permukaan daripada debu atau habuk.



Mewarnakan produk menggunakan kaedah sapuan kain atau span.

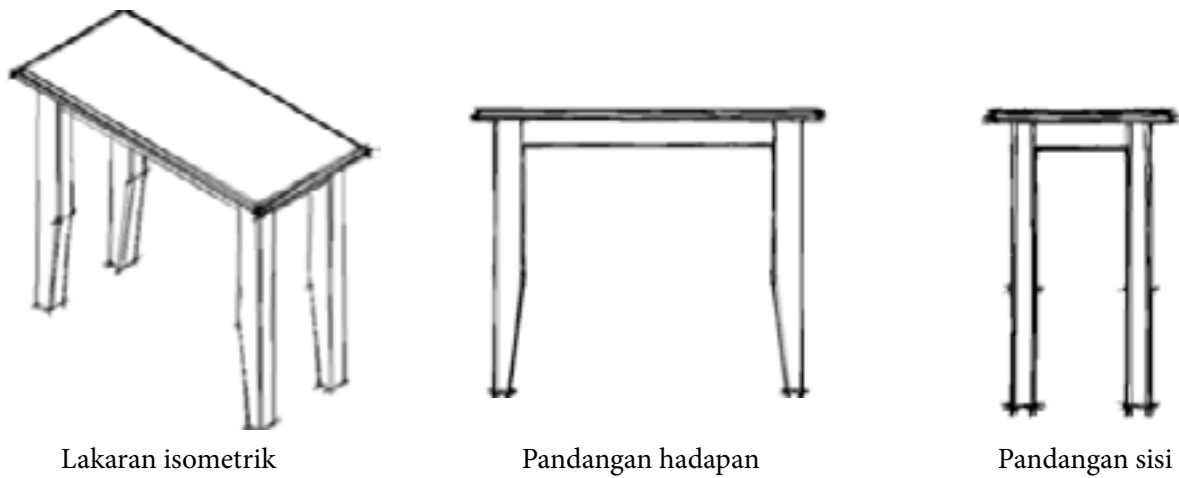


Tugasan 3: Tema Perabot Hiasan

Situasi

Cadangkan satu reka bentuk meja sisi (*console table*) yang sesuai untuk meletakkan hiasan, supaya mudah diurus dan dibersihkan setiap masa, serta tidak menggunakan ruang yang besar untuk meletakkannya.

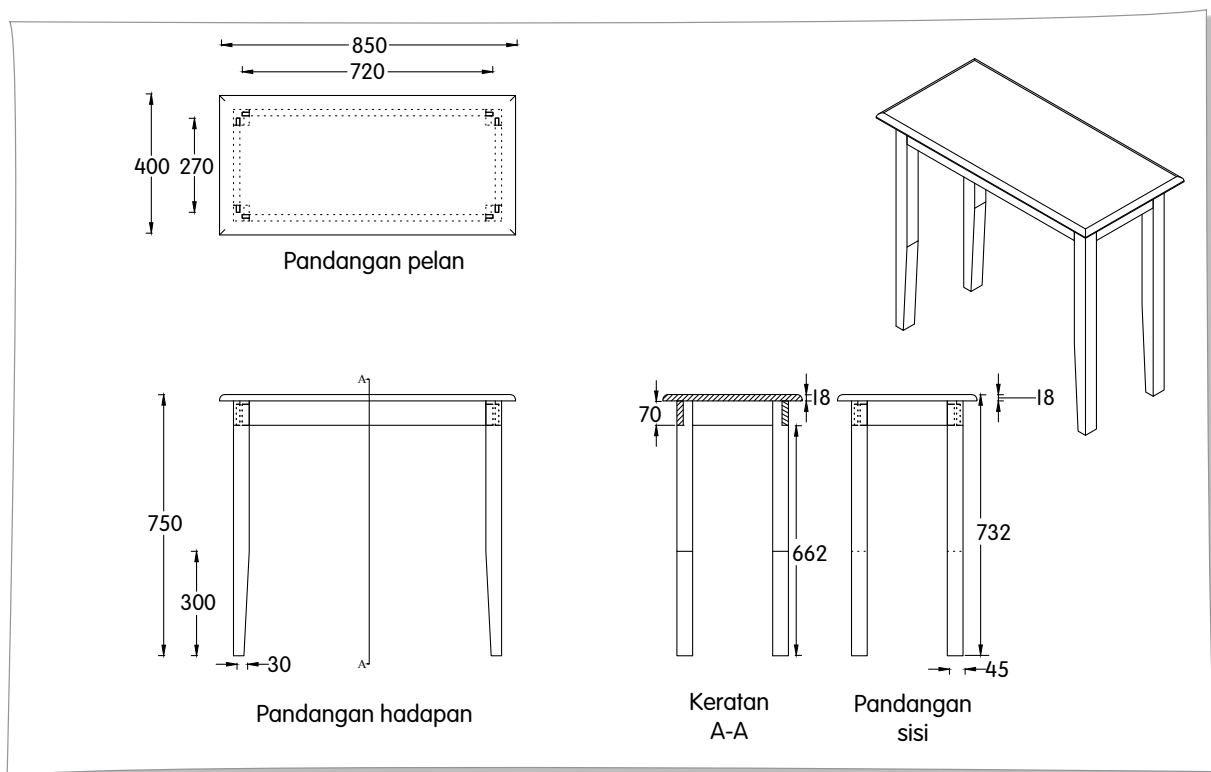
1. Lakaran Produk Berdasarkan Situasi



Rajah 4.27 Lakaran produk

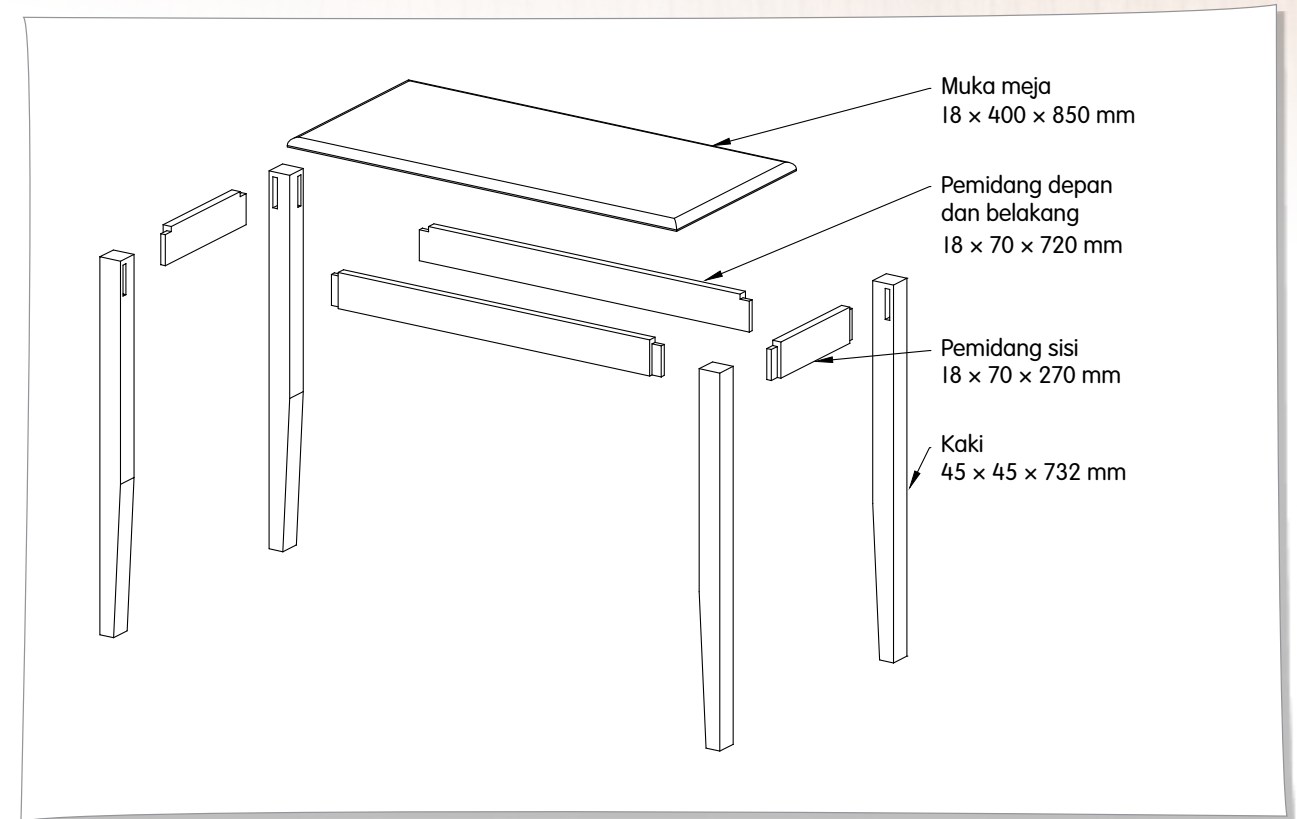
2. Lukisan Produk

Lukisan Unjuran Ortografik Meja Sisi



Rajah 4.28 Lukisan unjuran ortografik meja sisi

Lukisan Tercerai



Rajah 4.29 Lukisan tercerai

3. Alatan dan Mesin Serta Bahan Keperluan Kerja

Peralatan dan Mesin

Mesin gergaji lengan, mesin gergaji bulat meja, mesin ketam pelurus, mesin ketam penebal, mesin gerudi, mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*), *cordless screw driver*, mesin pelelas dan lain-lain mesin yang diperlukan.

Apit panjang, apit F, apit G, ragum meja, sesiku L, gergaji tangan, pahat, gandin, tolok penanda, pemutar skru, pita ukur dan pembaris keluli.

Tips!

Kelengkapan perlindungan diri (*Personal Protective Equipment, PPE*) wajib dipakai semasa kerja amali.

Senarai Bahan

Jadual 4.4 Senarai bahan

Bil.	Komponen Produk	Bahan	Saiz (mm)	Jumlah
1.	Kaki	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> dan setaraf	45 × 45 × 732	4 batang
2.	Pemidang depan dan belakang	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> dan setaraf	18 × 70 × 720	2 batang
3.	Pemidang sisi kiri dan kanan	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> dan setaraf	18 × 70 × 270	2 batang
4.	Muka meja	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> dan setaraf	18 × 400 × 950	1 keping
5.	-	Glu PVA dan paku		Secukupnya

4. Penyediaan Kaki



a Memilih bahan mengikut lukisan produk.

b Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

c Mengetam ketebalan bahan jika perlu mengikut lukisan produk.



d Menguji kerataan, kepersegian dan ukuran yang tepat berdasarkan lukisan produk.

e Menyediakan templat bentuk kaki.

f Menekap templat pada bahan.



g Memotong bentuk mengikut templat.

h Mengemaskan bentuk menggunakan kertas las.

i Menguji bentuk dengan menekap semula templat pada bahan yang telah siap dibentuk.

5. Penyediaan Muka Meja



a Memilih bahan mengikut lukisan produk.

b Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

c Mengukur dan menanda untuk membina lengkung penjurua meja.



d Memotong bentuk bucu meja menggunakan mesin gergaji jig.

e Mengemaskan lengkok menggunakan kikir parut dan kertas las.

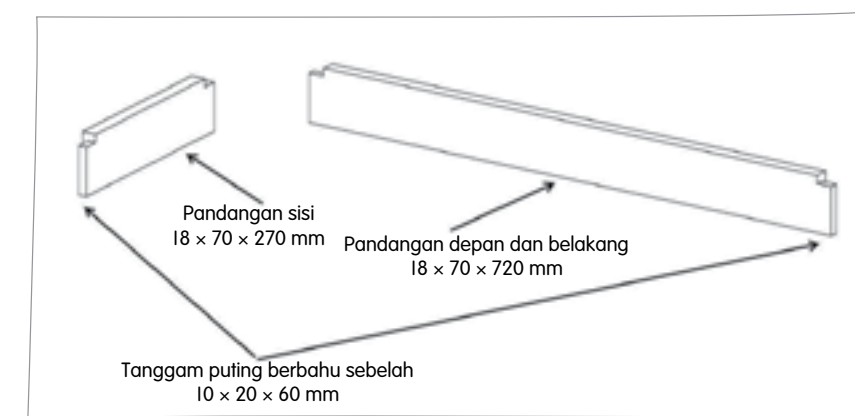
f Mengumai sisi muka meja menggunakan mesin kumai.



g Mengemaskan bentuk kumai menggunakan kertas las.

6. Pembinaan Tanggam

Tanggam Puting Berbahu Sebelah



Rajah 4.30 Tatabanda untuk merancang pembinaan tanggam puting berbahu sebelah bersaiz 10 × 25 × 60 mm

Langkah Pembinaan Tanggam Puting Berbahu Sebelah



a Menanda pada bahan yang betul supaya hasil kerja kemas dan tepat.

b Memotong bahagian puting.

c Menebuk lubang menggunakan pahat pelubang atau mesin pelubang pahat.



d Mengemaskan bahagian puting menggunakan kikir parut dan kertas las.

e Menebuk lubang tanggam.

f Mengemaskan lubang tanggam.



g Membuat pemasangan percubaan.

7. Pemasangan Produk

Memasang Tanggam Puting

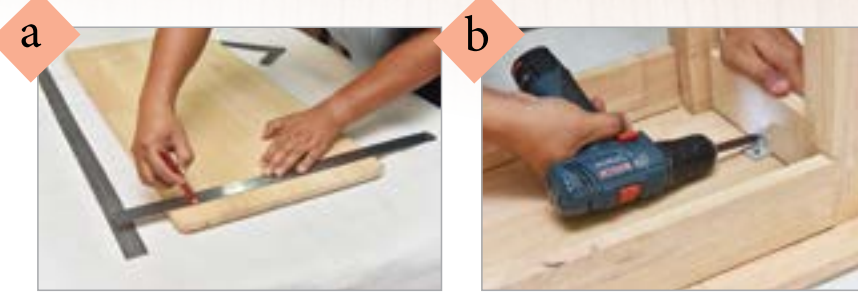


a Menyusun atur bahagian untuk melakukan pemasangan.

b Menyapu glu pada lubang dan puting.

c Mengapit bahan yang telah dipasang serta menguji kerataan dan kepersegian pemasangan.

Memasang Muka Meja



a Membuat pemasangan percubaan, merancang dan menanda kedudukan muka meja.

b Memasang L- bracket di bawah muka meja.

8. Kemasan Produk



a Menyumbat lubang dengan tepung penyumbat.

b Melelas permukaan produk menggunakan kertas las.

c Membersihkan permukaan produk daripada debu atau habuk.



d Menyembur timber tone pada permukaan produk.

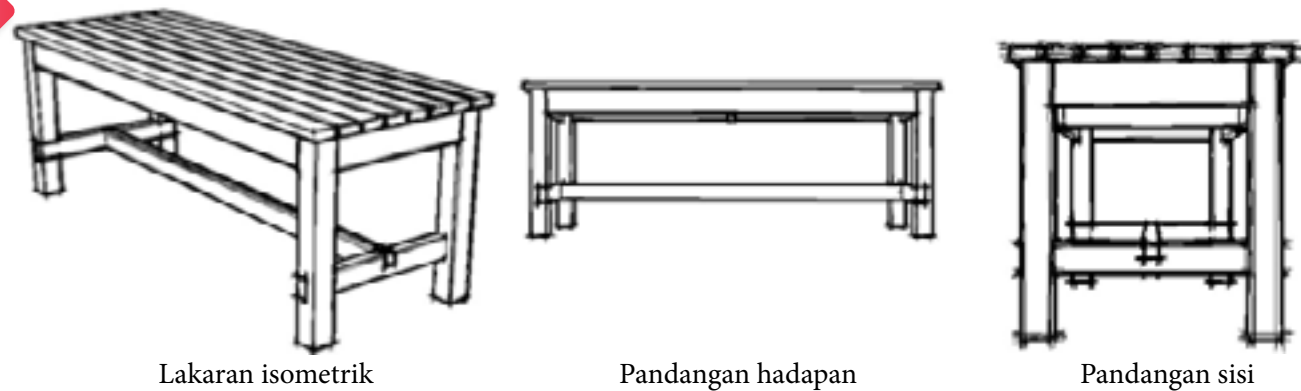


Tugasan 4: Tema Perabot Taman

Situasi

Cadangkan satu reka bentuk kerusi yang sesuai untuk diletakkan di laman tersebut untuk tujuan laman menjadi lebih menarik dan selesa digunakan.

1. Lakaran Produk Berdasarkan Situasi



Lakaran isometrik

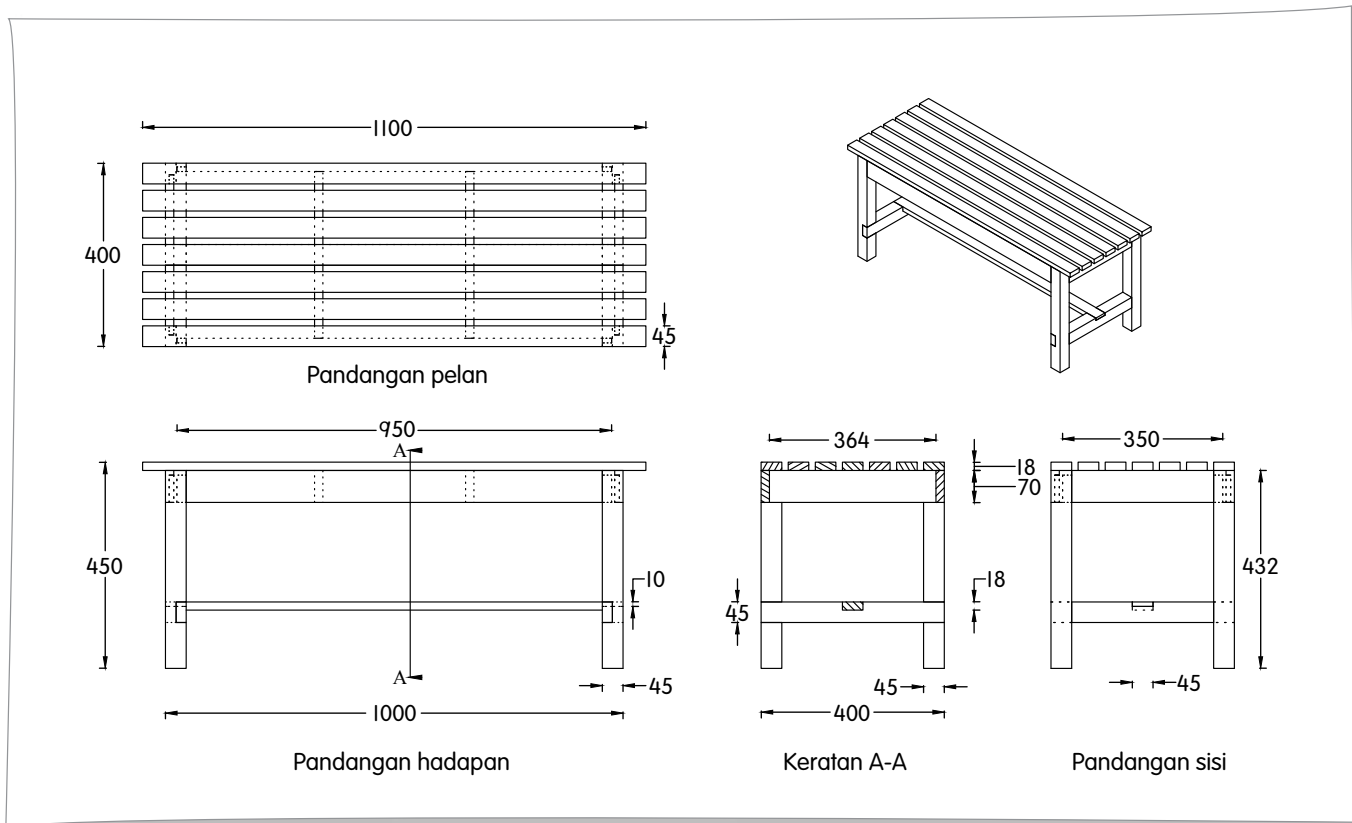
Pandangan hadapan

Pandangan sisi

Rajah 4.31 Lakaran produk

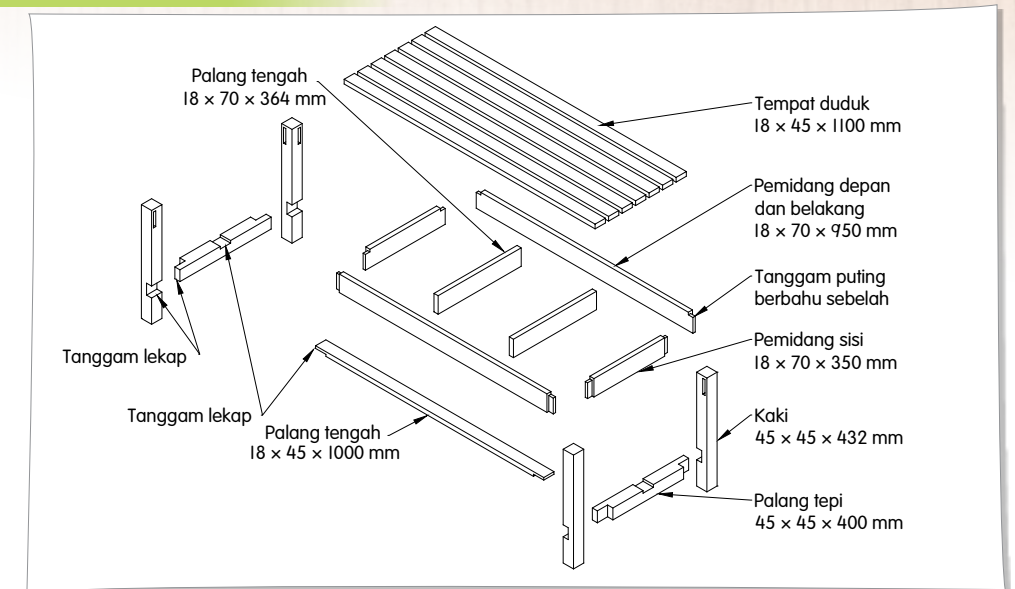
2. Lukisan Produk

Lukisan Unjuran Ortografik Kerusi



Rajah 4.32 Lukisan unjuran ortografik kerusi

Lukisan Tercerai



Rajah 4.33 Lukisan tercerai

3. Alatan dan Mesin Serta Bahan Keperluan Kerja

Peralatan dan Mesin

Mesin gergaji lengan, mesin gergaji bulat meja, mesin ketam pelurus, mesin ketam penebal, mesin gerudi, mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*), *cordless screw driver*, mesin pelelas dan lain-lain mesin yang diperlukan.

Apit panjang, apit F, apit G, ragum meja, sesiku L, gergaji tangan, pahat, gandin, tolok penanda, pemutar skru, pita ukur dan pembaris keluli.



Tips! Kelengkapan perlindungan diri (*Personal Protective Equipment, PPE*) wajib dipakai semasa kerja amali.

Senarai Bahan

Jadual 4.5 Senarai bahan

Bil	Komponen Produk	Bahan	Saiz (mm)	Jumlah
1.	Kaki	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	45 × 45 × 432	4 batang
2.	Pemidang depan dan belakang	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	18 × 70 × 950	2 batang
3.	Pemidang sisi kiri dan kanan	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	18 × 70 × 350	2 batang
4.	Palang tepi	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	45 × 45 × 400	2 batang
5.	Palang kaki tengah	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	25 × 45 × 1000	1 batang
6.	Tempat duduk	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	18 × 45 × 1100	7 batang
7.	Palang tengah atas	Kayu meranti atau <i>lamination board</i> setaraf	25 × 45 × 310	1 batang
8.	-	Glu PVA dan skru		Secukupnya

4. Penyediaan Kaki

a



Memilih bahan mengikut lukisan produk.

b



Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

c



Mengetam ketebalan bahan jika perlu mengikut lukisan produk.

d



Menguji kerataan, kepersegian dan ukuran yang tepat berdasarkan lukisan produk.

5. Penyediaan Kayu Alas Duduk

a



Memilih bahan mengikut lukisan produk.

b



Mengukur, menanda dan memotong mengikut ukuran.

c



Mengetam ketebalan bahan jika perlu mengikut lukisan produk.

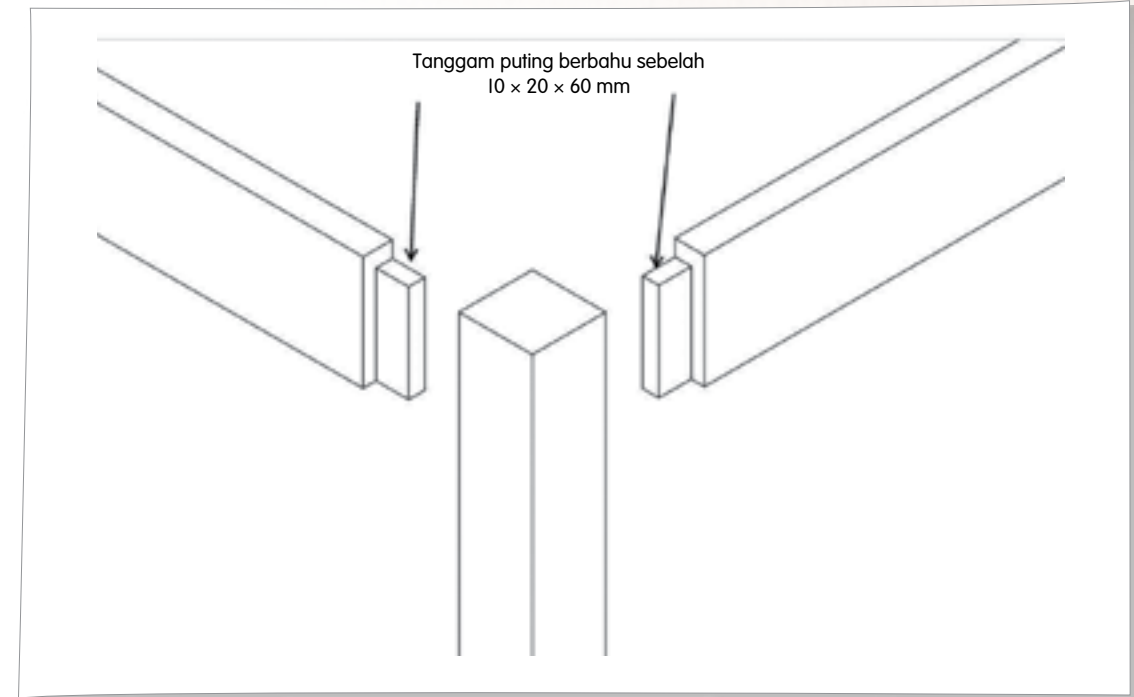
d



Menguji kerataan, kepersegian dan tepat berdasarkan lukisan produk.

6. Pembinaan Tanggam

Tanggam Lubang dan Puting Berbahu Sebelah



Rajah 4.34 Tanggam lubang dan puting berbahu sebelah

Langkah Pembinaan Tanggam Lubang dan Puting Berbahu Sebelah

a



Merancang tanda pada kaki menggunakan alatan yang sesuai.

b



Menebuk lubang tanggam menggunakan kaedah yang betul.

c



Mengemaskan lubang menggunakan pahat pelubang dan pahat tepi serong.

d



Merancang tanda pada *rail* panjang dan *rail* pendek menggunakan alatan dan keadah yang betul supaya hasil kerja kemas dan tepat.

e

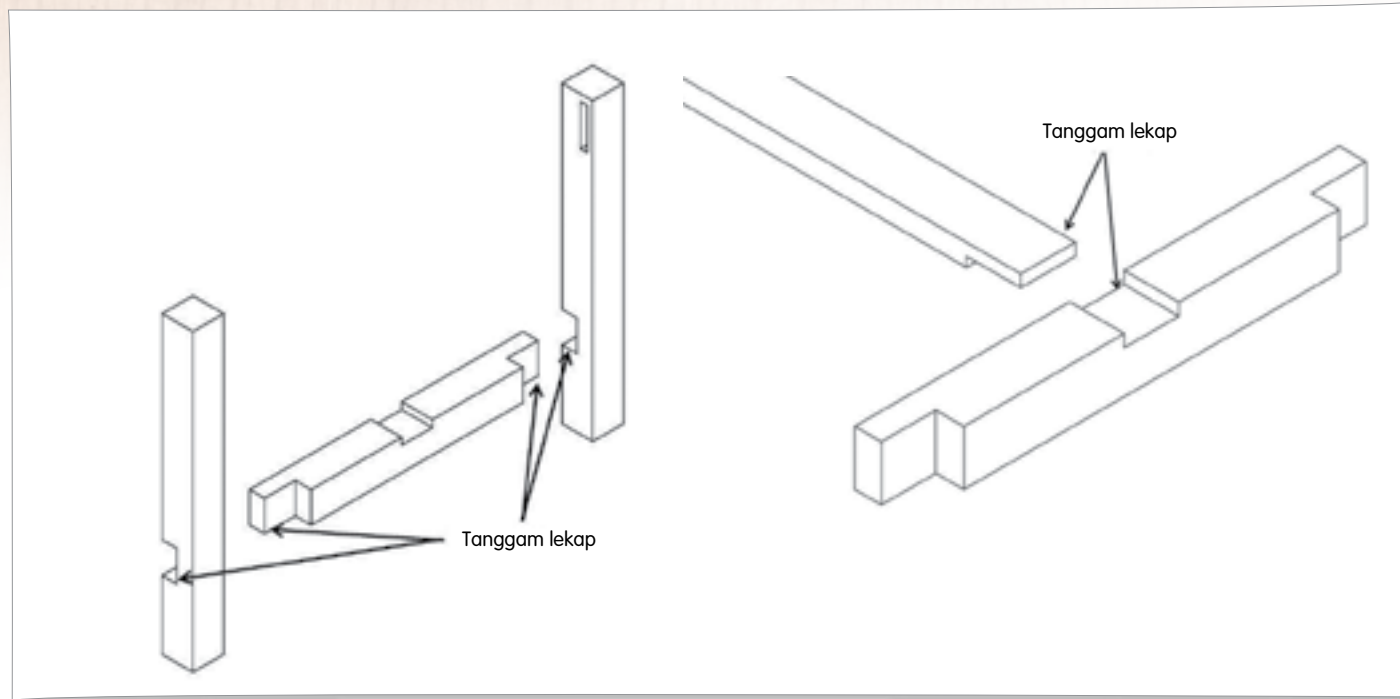


Memotong bahagian puting menggunakan alat dan mesin yang betul.

f








Mengemaskan bahagian puting menggunakan kikir rata.






Rajah 4.35 Tataba tanda merancang pembinaan tanggam lekap

Langkah Pembinaan Tanggam Lepak



- a**  Merancang tanda pada bahan menggunakan alatan yang sesuai.
- b**  Memotong bahagian parit menggunakan alat dan mesin dengan kaedah yang betul.
- c**  Menebuk parit menggunakan alat dan mesin yang betul.
- d**  Mengemaskan parit dan puting menggunakan kikir parut dan kertas las.
- e**  Membuat pemasangan percubaan.

7. Pemasangan Produk

Memasang Tanggam Puting Berbahu Sebelah, Tanggam Parit dan Tanggam Lepak Pada Bahagian Kaki

- a**  Menyusun atur komponen untuk melakukan pemasangan.
- b**  Menyapu glu pada lubang dan puting.
- c**  Mengapit komponen yang telah dipasang.

Memasang Alas Tempat Duduk pada Bahagian Atas Kerusi

- a**  Menyusun atur bahagian untuk melakukan pemasangan.
- b**  Memaku atau memasang skru pada bahan dengan betul dan kemas.

8. Kemasan Produk



Borang Penilaian Produk

Nama Murid			
No. Kad Pengenalan			
Nama Sekolah			
Tingkatan		Tahun	
Penilaian	Tema Produk:		

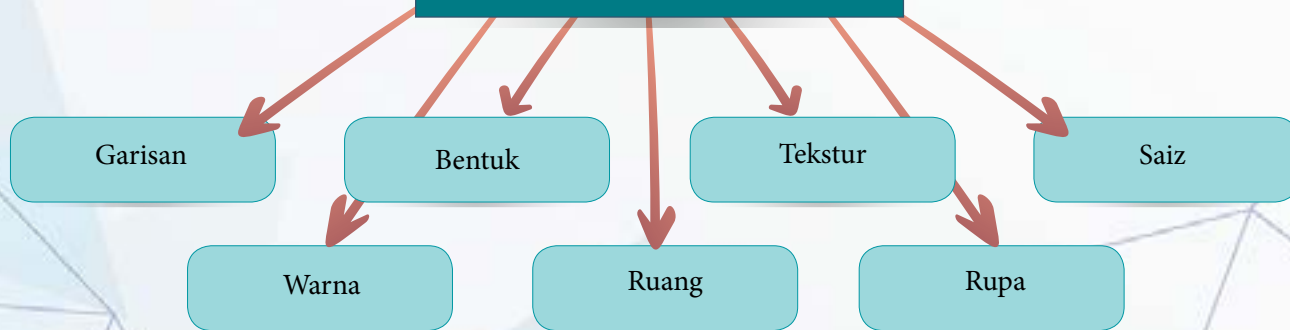
Standard Prestasi			
Tahap Penguasaan	Tafsiran	Penguasaan (√)	Tarikh
1.	Membuat lakaran idea produk berdasarkan tema.		
2.	Membuat lukisan produk: Lukisan isometrik Lukisan ortografik		
3.	Menyenaikan bahan berpandukan jadual penyediaan bahan produk.		
4.	Melakar satu jenis tanggam yang digunakan untuk menghasilkan produk.		
5.	Menggunakan alat serta mesin untuk menyediakan komponen produk dengan mengikut <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) bagi setiap mesin dan peralatan yang digunakan.		
6.	Menghasilkan produk mengikut lukisan produk dengan ukuran yang betul dan kemas serta mengikut tema produk.		

Nama Murid		Tandatangan dan Tarikh	
Nama Guru		Tandatangan dan Tarikh	
Komen Guru Penilai			
Disahkan Oleh		Tandatangan dan Tarikh	

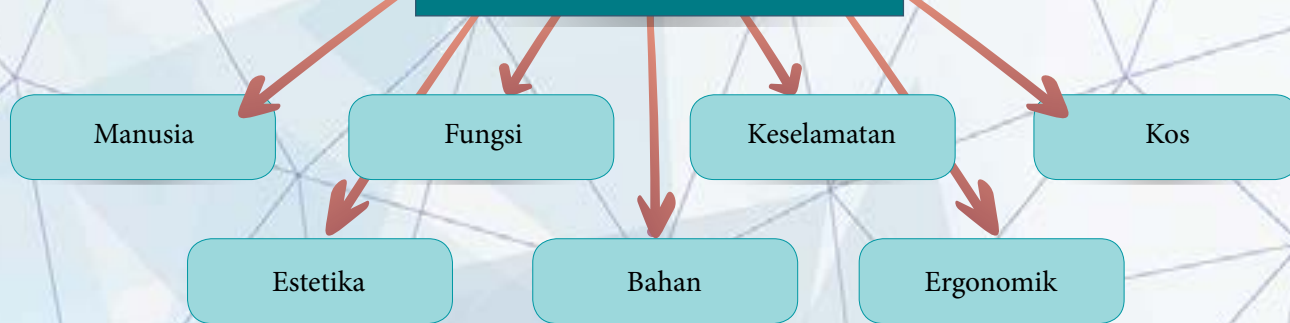
Reka Bentuk Perabot

Reka bentuk ialah pengetahuan tentang penyusunan bahan secara terancang untuk menghasilkan sesuatu produk yang memberi impak kepada kehidupan manusia.

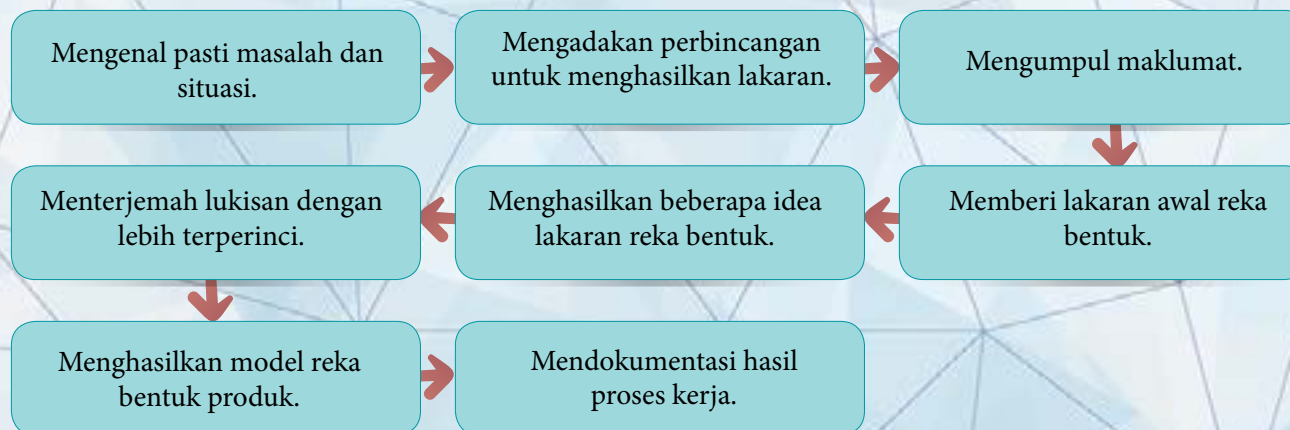
Elemen Reka Bentuk



Faktor-faktor Reka Bentuk



Proses Reka Bentuk Perabot



1. Senaraikan empat elemen reka bentuk.
2. Berikan tiga fungsi garisan.
3. Nyatakan dua perbezaan bentuk 2D dan 3D.
4. Warna terbahagi kepada tiga iaitu:
 - (a) _____
 - (b) _____
 - (c) _____
5. Nyatakan ciri-ciri faktor reka bentuk faktor estetika.
6. Senarai kos yang terlibat dalam pengeluaran.
7. Berikan ciri faktor reka bentuk ergonomik.
8. Apakah faktor keselamatan sesuatu reka bentuk?

Refleksi

BIL	PERKARA	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Menyatakan proses reka bentuk dalam pembuatan perabot.			
2.	Menerangkan tujuan reka bentuk perabot.			
3.	Menyediakan carta alir proses reka bentuk berdasarkan fungsi mengikut situasi yang diberi.			
4.	Menganalisis elemen reka bentuk dalam pembuatan produk perabot berdasarkan situasi yang diberi dengan yakin.			
5.	Menilai keperluan reka bentuk produk perabot dalam pelbagai situasi secara berkesan dan sentiasa positif.			
6.	Menghasilkan produk perabot yang kemas, kreatif dan inovatif menepati tema secara rasional dan boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

TINGKATAN 5

MODUL 5

MODUL 6



ASAS PEMBUATAN PERABOT



KEMASAN

MODUL 8

MODUL 7



PROJEK KEUSAHAWANAN



PERABOT KREATIF

MODUL 5

ASAS PEMBUATAN

PERABOT



Kata Kunci

- Pemasangan Komponen
- Bahan Produk
- Aksesori Produk
- Kelengkapan Produk

STANDARD KANDUNGAN

- 5.1 Penyediaan Templat
- 5.2 Penyediaan Bahan
- 5.3 Pemasangan Komponen Produk
- 5.4 Pemasangan Produk

5.1

Penyediaan Templat

STANDARD PEMBELAJARAN

- 5.1.1 Menyatakan tujuan penyediaan templat.
- 5.1.2 Menerangkan langkah-langkah penyediaan templat.
- 5.1.3 Menterjemah lukisan produk.
- 5.1.4 Melukis templat pada benda kerja berdasarkan lukisan produk.
- 5.1.5 Memeriksa ketepatan lukisan templat berdasarkan spesifikasi.
- 5.1.6 Menilai hasil lukisan templat pada benda kerja.
- 5.1.7 Menghasilkan templat dengan menggunakan peralatan atau mesin memotong yang sesuai.

5.1.1 Tujuan Penyediaan Templat

Dalam industri perabot, templat merupakan medium yang amat penting dalam kerja-kerja membentuk komponen perabot yang melibatkan bentuk yang sukar dan melengkung. Templat juga merupakan jig yang mudah digunakan semasa kerja menyalin (*copy*) bentuk asal daripada lukisan sebenar kepada komponen.

Merujuk kepada Kamus Dewan Edisi Keempat, templat bermaksud bentuk yang dipotong daripada kertas, kayu, dan lain-lain. Templat digunakan sebagai contoh untuk menghasilkan bentuk yang serupa pada bahan lain.

Secara umumnya, templat disediakan untuk memudahkan kerja-kerja menyalin sesuatu rupa bentuk komponen perabot dalam kuantiti yang banyak atau yang memerlukan ulangan proses bagi membina sesuatu komponen perabot.

Templat

Bahan binaan templat adalah seperti kadbod, papan lapis atau akrilik. Bahan ini dipilih mengikut kesesuaian kerja untuk menyalin rupa bentuk komponen yang akan dijadikan templat. Tujuan membina templat ini adalah untuk menyalin rupa bentuk komponen yang berulang.



Templat kertas



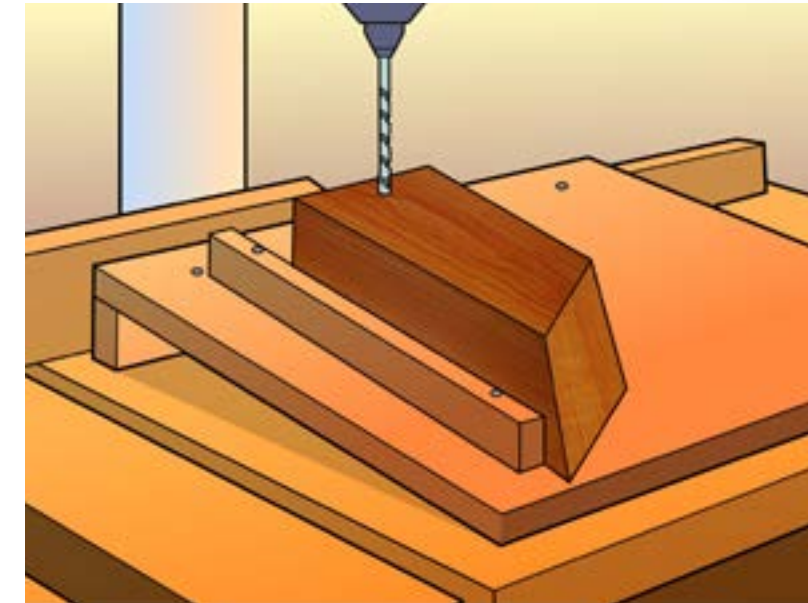
Templat papan lapis

Foto 5.1 Contoh templat

Fixture dan Jig Sebagai Templat

Fixture

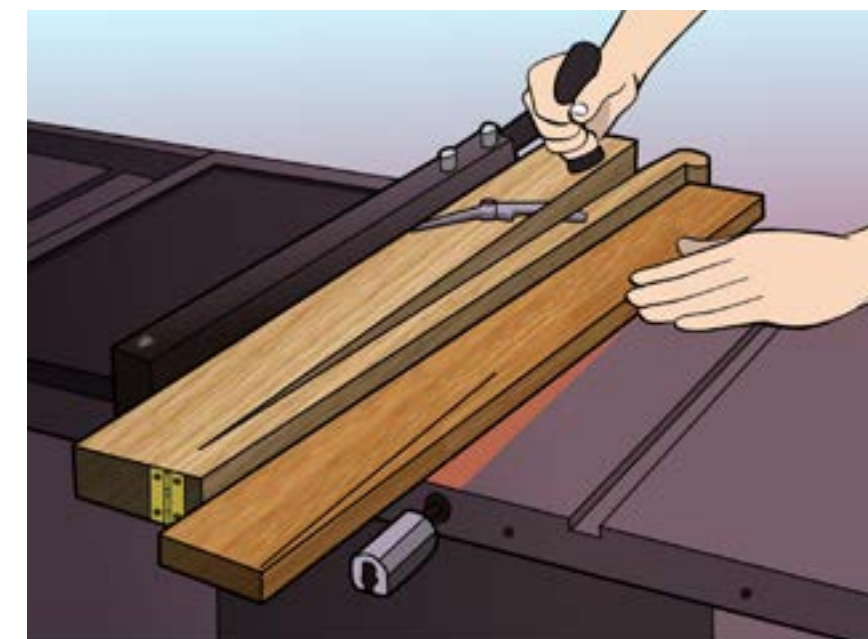
Fixture ialah perkakasan yang memegang dan menyokong benda kerja yang tidak dapat berdiri sendiri semasa operasi. Benda kerja disokong *fixture* yang berkedudukan tetap dan hanya alat yang bergerak bagi melakukan operasi.



Rajah 5.1 Contoh alatan *fixture*

Jig

Jig ialah perkakasan templat yang dibuat dalam pelbagai corak bagi membentuk benda kerja. Jig bertujuan melakukan dua kerja iaitu memegang benda kerja sambil memandu alat untuk menyelesaikan operasi. Contohnya dalam operasi menyalin kunci di mana kunci asal digunakan sebagai jig untuk memandu alat bagi membentuk kunci kedua sama seperti kunci asal. Jig tidak berkedudukan tetap tetapi bergerak untuk menyuap benda kerja kepada alat. Alat berada dalam kedudukan tetap bagi menerima benda kerja.



Rajah 5.2 Contoh alatan jig

5.1.2 Langkah-langkah Penyediaan Templat

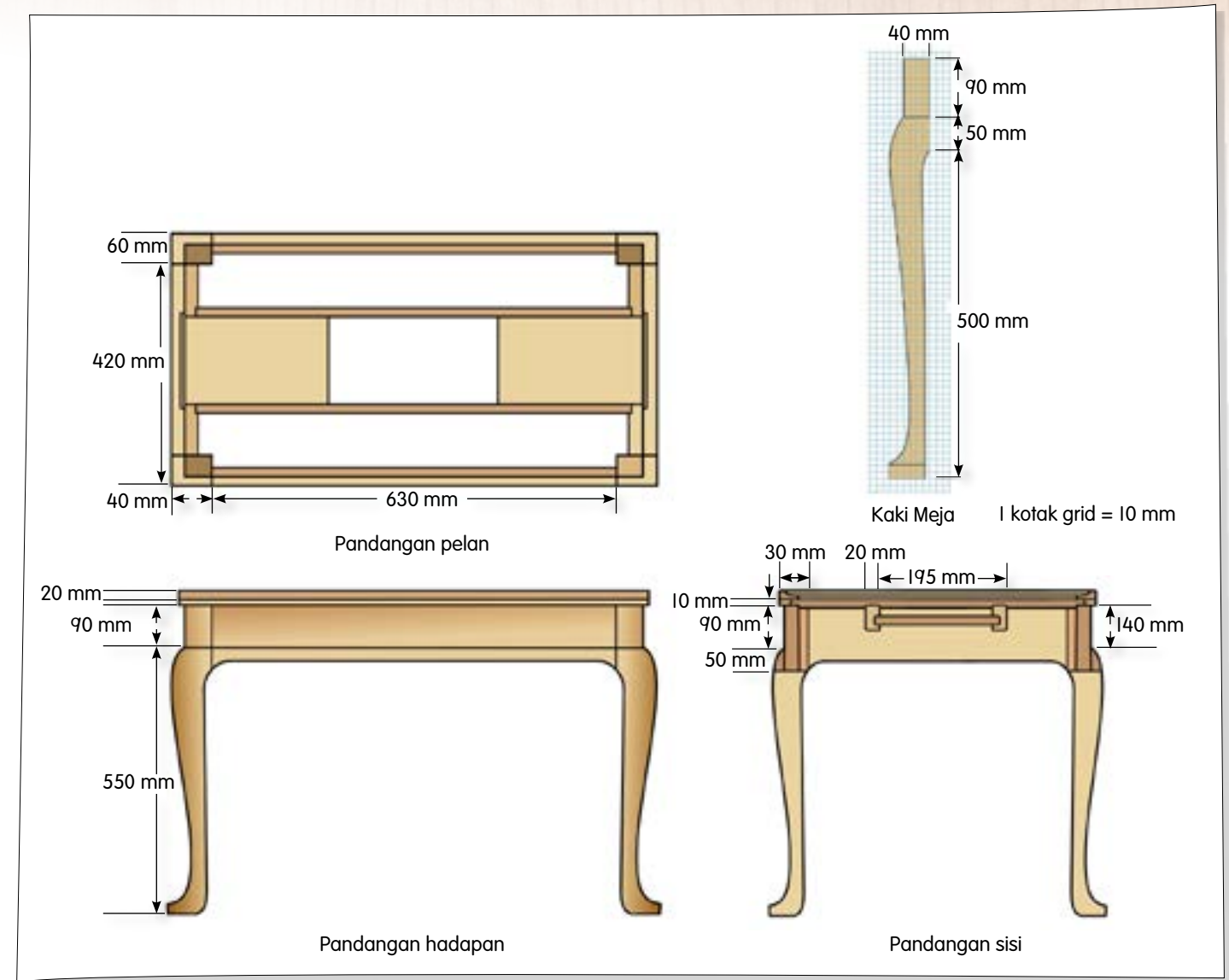
Penyediaan templat bertujuan untuk memudahkan kerja-kerja membentuk komponen dalam pembinaan perabot. Sebelum menghasilkan templat, beberapa langkah penyediaan templat perlu diteliti terlebih dahulu. Carta alir di bawah menunjukkan langkah-langkah penyediaan templat.



Rajah 5.3 Langkah-langkah penyediaan templat

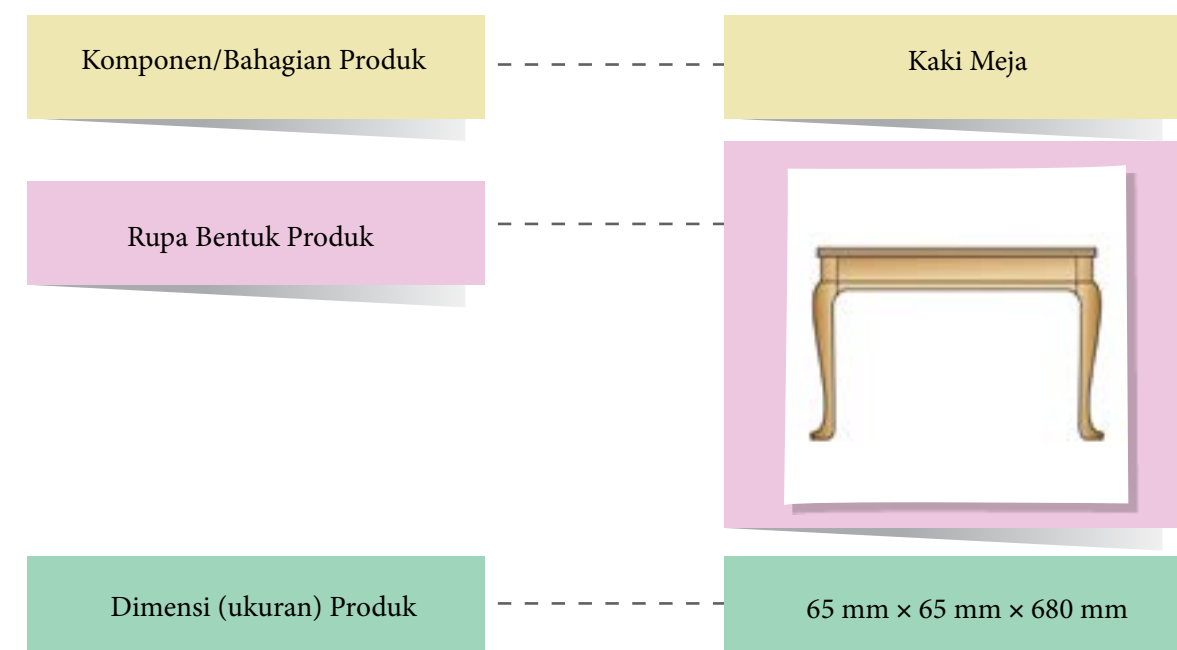
5.1.3 Terjemahan Lukisan Produk

Lukisan produk boleh diterjemah melalui lukisan isometrik, lukisan ortografik, lukisan oblik, lukisan perspektif dan lukisan perincian (*detail drawing*). Terdapat tiga perkara utama yang dapat diterjemah daripada lukisan produk iaitu:



Rajah 5.4 Lukisan produk

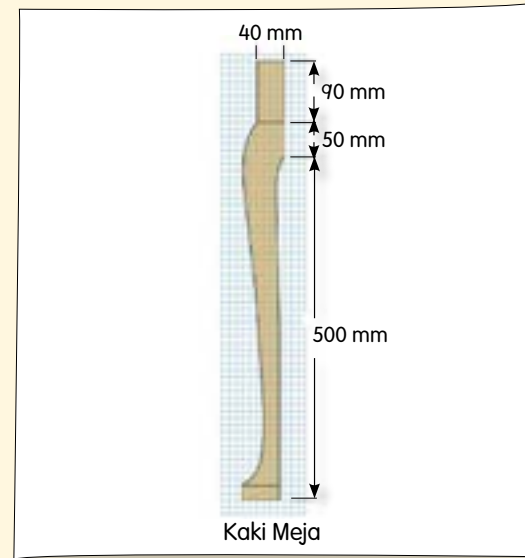
Berdasarkan lukisan produk meja konsol di atas, tiga perkara utama dapat diterjemah iaitu:



5.1.4 Lukisan Templat pada Benda Kerja Berdasarkan Lukisan Produk

Templat perlu dilukis pada benda kerja dengan tepat dan jelas supaya garisan lukisan templat dapat menjadi panduan semasa proses pemotongan benda kerja dilakukan.

- 01** Melukis bentuk templat berdasarkan lukisan kerja di atas kertas grid atau kertas surih.



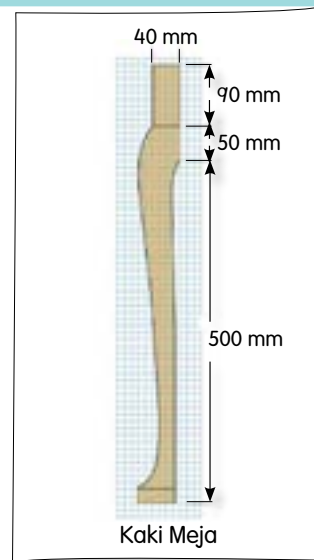
Rajah 5.5 Lukisan bentuk templat

- 02** Memilih benda kerja yang sesuai untuk dijadikan templat. (Contoh: Kadbod, papan lapis dan lain-lain bahan yang sesuai)

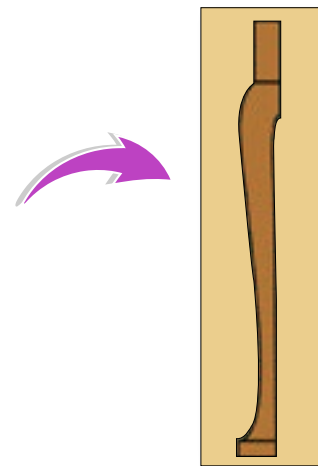


Foto 5.2 Contoh bahan dijadikan templat

- 03** Melukis templat pada benda kerja berdasarkan lukisan produk.

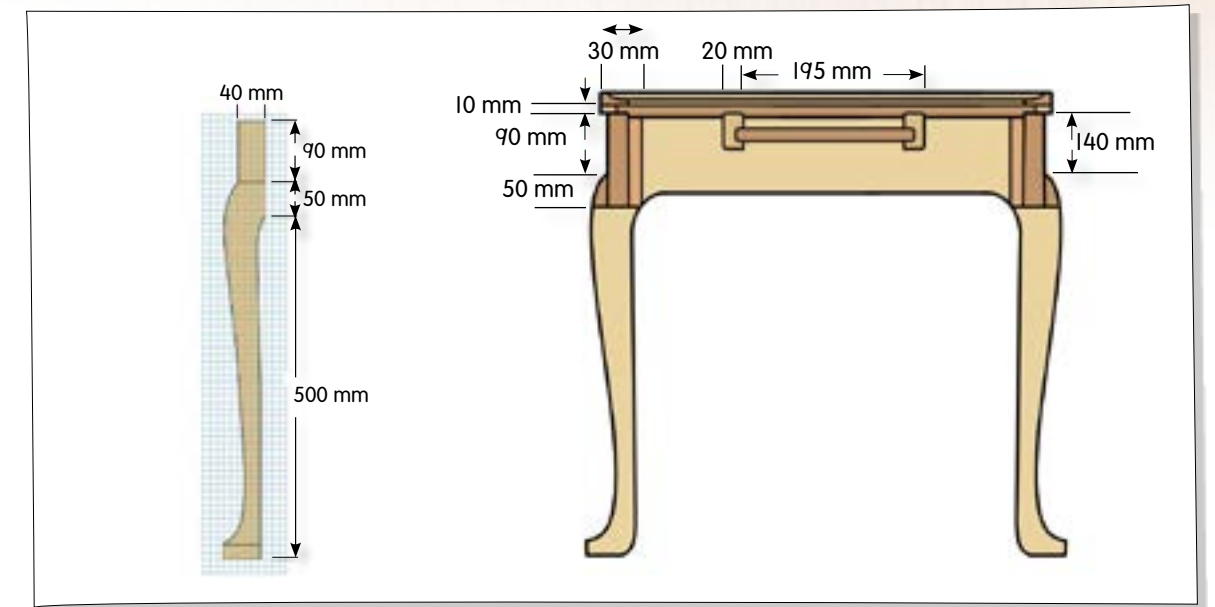


Rajah 5.6 Lukisan templat pada kertas grid atau kertas surih



Rajah 5.9 Lukisan templat pada papan lapis

5.1.5 Pemeriksaan Ketepatan Lukisan Templat Berdasarkan Spesifikasi

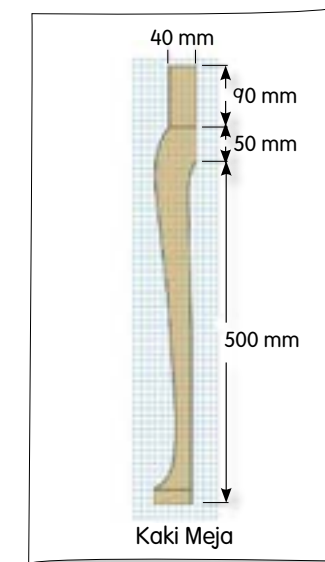


Rajah 5.7 Lukisan templat berdasarkan spesifikasi

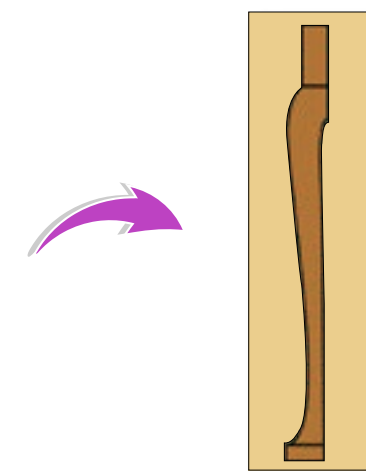
Periksa ketepatan rupa bentuk dan saiz lukisan templat berdasarkan lukisan asal produk untuk memastikan rupa bentuk dan saiz komponen adalah tepat.

5.1.6 Penilaian Hasil Lukisan Templat pada Benda Kerja

Menilai hasil lukisan templat pada benda kerja berdasarkan lukisan templat pada kertas grid atau kertas surih.



Rajah 5.8 Lukisan templat pada kertas grid/kertas surih



5.1.7 Penghasilan Templat dengan Menggunakan Peralatan atau Mesin Memotong yang Sesuai

- 1 Memilih mesin atau peralatan memotong yang sesuai bagi memotong templat. (Contoh mesin atau alatan: gergaji pita (*bandsaw*), gergaji jig (*jig saw*), gergaji lengkung halus dan *scroll saw*).
- 2 Memakai pakaian keselamatan yang sesuai dan menggunakan peralatan yang betul.
- 3 Mematuhi *Standard Operating Procedure* (SOP) memotong ketika menggunakan mesin atau alat memotong yang lain.
- 4 Memotong mengikut garisan dengan cermat dan teliti.
- 5 Mengemaskan sisian templat selepas pemotongan menggunakan kertas pasir atau alat yang sesuai.

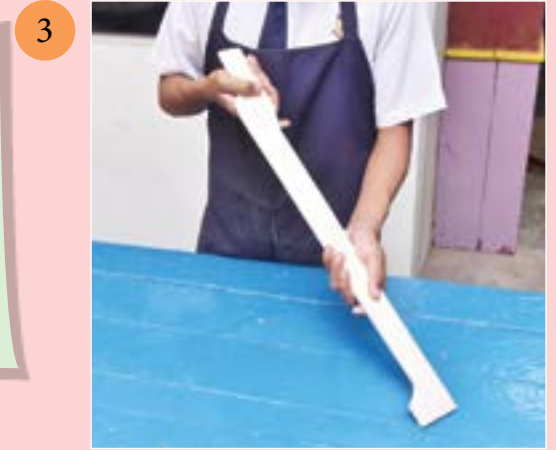


1 Rautkan sisi templat menggunakan ketam golek



2 Kemaskan sisi templat menggunakan kikir halus

Bandingkan templat yang telah dipotong dengan lukisan produk untuk memastikan ketepatan ukuran dan rupa bentuk komponen yang diperlukan. Ketepatan bentuk produk yang akan dihasilkan bergantung kepada kualiti ketepatan templat.



3 Templat yang siap dipotong

5.2 Penyediaan Bahan

Pengenalan

Penyediaan bahan amat penting dalam pembinaan perabot. Penyediaan bahan ini termasuklah bahan asas, bahan pemasangan, bahan kemasan dan bahan pembungkusan. Tujuan membuat penyediaan bahan adalah untuk memastikan bahan yang disediakan:

- Mencukupi untuk membina perabot.
- Mengikut spesifikasi produk yang diperlukan.
- Menjimatkan kos bahan.
- Selamat digunakan.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 5.2.1 Mengenal pasti bahan mengikut keperluan.
- 5.2.2 Memilih bahan secara lestari berdasarkan lukisan produk.
- 5.2.3 Menyediakan bahan mengikut keperluan lukisan produk.
- 5.2.4 Membuat justifikasi pemilihan bahan.
- 5.2.5 Mengesahkan kuantiti bahan mengikut keperluan produk.
- 5.2.6 Mencadangkan bahan alternatif yang boleh digunakan untuk pembinaan komponen produk.

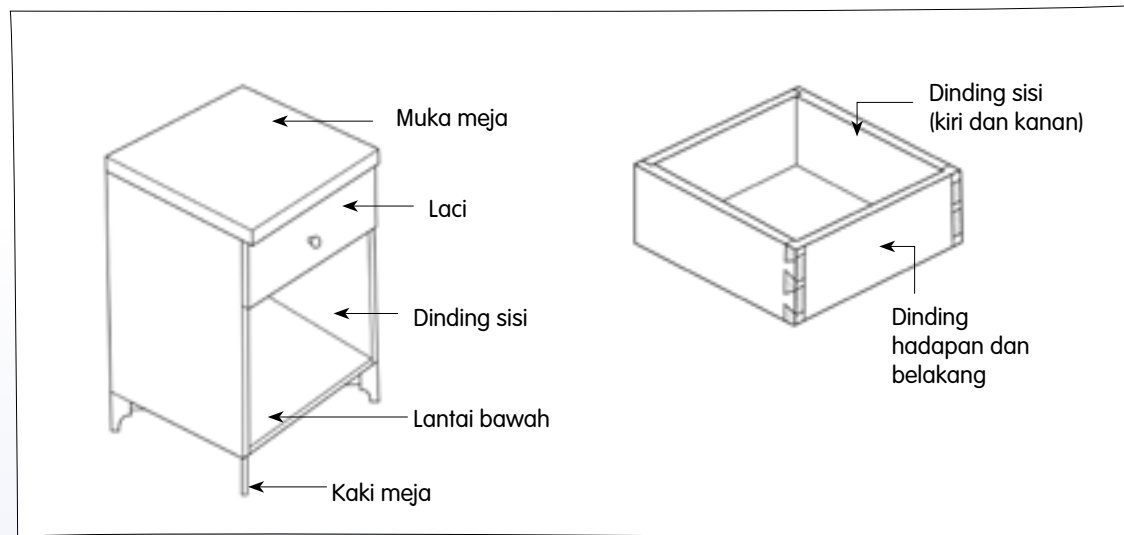
5.2.1 Pengenalpastian Bahan Mengikut Keperluan

Sebelum membina perabot, kita perlu mengenal pasti bahan yang diperlukan mengikut keperluan bahan yang akan digunakan. Keperluan bahan ini boleh didapati semasa membuat proses mentafsir lukisan produk. Daripada lukisan produk, kita dapat mengenal pasti komponen atau bahagian perabot yang akan dibina. Setelah itu, barulah dapat mengenal pasti jenis bahan yang sesuai untuk membina komponen atau bahagian tersebut.



5.2.2 Pemilihan Bahan Secara Lestari Berdasarkan Lukisan Produk

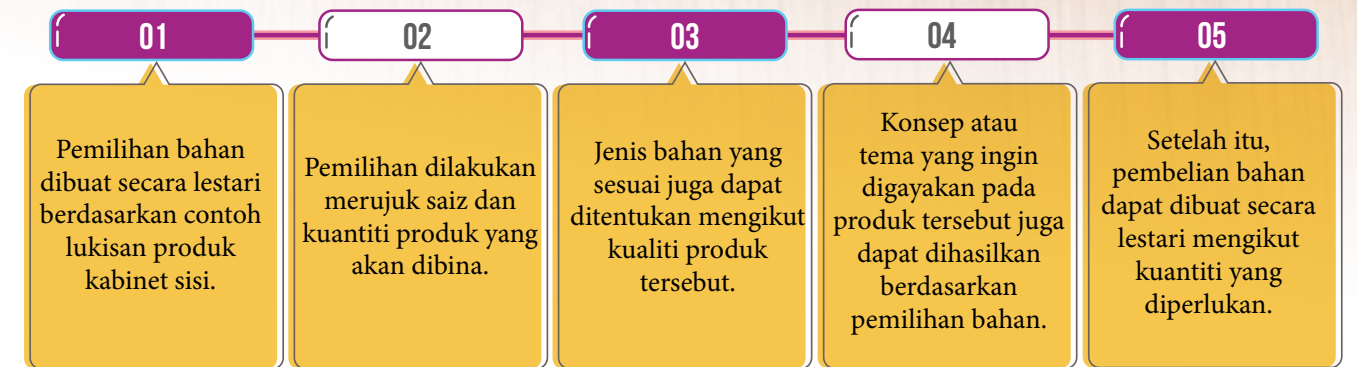
Pemilihan bahan secara lestari amat penting supaya tidak berlaku pembaziran. Selain itu, penggunaan bahan yang tidak lestari akan menyebabkan penggunaan sumber alam yang tinggi dan seterusnya meningkatkan beban kepada alam sekitar. Pada masa yang sama, ini akan meningkatkan kos. Oleh itu, maklumat bahan yang diperlukan dalam pembinaan perabot perlulah tepat dan mematuhi keperluan dalam lukisan produk supaya dapat memilih bahan secara lestari.



Rajah 5.10 Lukisan isometrik kabinet sisi



Foto 5.3 Bahan asas pembinaan kabinet sisi



Rajah 5.11 Pemilihan bahan secara lestari

5.2.3 Penyediaan Bahan Mengikut Keperluan Lukisan Produk

Proses penyediaan bahan bermula daripada mentafsir lukisan produk. Berdasarkan rajah dan lukisan ortografik kabinet sisi, kita dapat menganalisis bahan yang akan digunakan dalam pembinaan kabinet sisi. Kita perlu menyenarai bahan yang diperlukan dalam jadual keperluan bahan dan kelengkapan yang disediakan.

Jadual 5.1 Bahan dan kelengkapan produk

Nama produk: Kabinet Sisi		
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/Pemasangan
1.	Muka meja	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
2.	Kaki	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
3.	Pemidang lintang laki	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
4.	Lantai bawah	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
5.	Dinding sisi	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
6.	Dinding belakang	Papan lapis
7.	Muka laci	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
8.	Kotak laci (Dinding sisi kiri/kanan)	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
9.	Kotak laci (Dinding hadapan/belakang)	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya
10.	-	Gelungsur laci (kayu padu)
11.	-	Skru
12.	-	<i>Nailer nails</i>
13.	-	Plat siku logam
14.	-	Glu PVA
15.	-	Penapak plastik
16.	-	Tombol bulat
17.	-	<i>Lamello joinery biscuits</i>

5.2.4 Pemilihan Bahan

Justifikasi pemilihan bahan bagi membina perabot perlu diteliti supaya penghasilan perabot adalah berkualiti dan menepati kehendak pelanggan. Ciri-ciri pemilihan bahan ini adalah berdasarkan:



Rajah 5.12 Ciri-ciri pemilihan bahan

5.2.5 Pengesahan Kuantiti Bahan Mengikut Keperluan Produk

Bahan yang akan disediakan bagi membina perabot haruslah disahkan kuantiti mengikut keperluan produk. Pengesahan ini penting supaya bahan yang akan disediakan ini mencukupi, berada dalam keadaan baik dan selamat digunakan. Bahan ini perlu direkod secara terperinci dalam jadual senarai bahan. Berikut adalah contoh jadual senarai keperluan bahan dan kelengkapan bagi membina kabinet sisi berdasarkan lukisan produk.

Jadual 5.2 Keperluan bahan dan kelengkapan

Nama Produk: Kabinet Sisi				
Bil.	Komponen	Bahan Pembinaan/Pemasangan	Saiz	Kuantiti (Bahan:Murid)
1.	Muka meja	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 300 mm × 400 mm	1:1
2.	Kaki	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 70 mm × 100 mm	4:1
3.	Pemidang lintang kaki	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 70 mm × 380 mm	2:1
4.	Lantai bawah	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 300 mm × 380 mm	1:1
5.	Dinding sisi	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 300 mm × 400 mm	2:1
6.	Dinding belakang	Papan lapis	3 mm × 300 mm × 400 mm	1:1
7.	Muka laci	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	20 mm × 160 mm × 300 mm	1:1
8.	Kotak laci (Dinding sisi kiri /kanan)	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	16 mm × 100 mm × 280 mm	2:1
9.	Kotak laci (Dinding hadapan/ belakang)	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) atau yang setaraf dengannya.	16 mm × 100 mm × 300 mm	2:1
10.	-	Gelungsur laci (kayu padu)	300 mm	1 set:1
11.	-	Skru	25 mm	8:1
12.	-	Skru	12 mm	16:1
13.	-	<i>Nailer nails</i>	25 mm	1 papan: 5
14.	-	Plat siku logam	25 mm	4:1
15.	-	Glu PVA	1 liter	1 l:10
16.	-	Penapak plastik	4 unit	4:1
17.	-	Tombol bulat	1 unit	1:1
18.	-	<i>Lamello joinery biscuits</i>	4 unit	4:1

5.2.6 Cadangan Bahan Alternatif yang Boleh Digunakan Untuk Pembinaan Komponen Produk

Bahan alternatif merupakan pilihan yang baik untuk mencipta kelainan pada reka bentuk perabot. Adakalanya bahan alternatif ini lebih bersifat lestari kerana bahan tersebut:



Rajah 5.13 Faktor bahan alternatif bersifat lestari

Antara contoh cadangan bahan alternatif dan penghasilan produk adalah seperti berikut:



Foto 5.4 Paip PVC



Foto 5.5 Penyangkut baju



Foto 5.6 Palet



Foto 5.7 Meja makan



Foto 5.8 Buluh



Foto 5.9 Set sofa



Foto 5.10 Botol plastik



Foto 5.11 Kerusi

5.3

Pemasangan Komponen Produk

Penghasilan perabot yang baik dan berkualiti ditentukan oleh empat faktor utama iaitu:

1. Reka bentuk
2. Fungsi
3. Bahan
4. Struktur

Penentuan empat faktor ini membolehkan komponen dihasilkan mengikut spesifikasi yang dikehendaki. Secara umumnya, proses penghasilan perabot bermula daripada proses menentukan fungsi perabot, mereka bentuk, membina komponen sehingga memasang komponen produk.

5.3.1 Pengenalpastian Komponen Produk

Pembinaan komponen perabot dilakukan berdasarkan lukisan produk. Penghasilannya hendaklah bertepatan dengan spesifikasi yang biasanya dinyatakan dalam pelan produk. Oleh itu, pengenalpastian spesifikasi yang tepat akan menjadikan penyediaan komponen perabot lebih seragam. Hal ini demikian kerana akan memudahkan pemasangan perabot dan menjadikan binaannya lebih berkualiti.

Selain itu, ketepatan binaan perabot juga bergantung kepada komponen-komponen yang dihasilkan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Spesifikasi komponen adalah kenyataan bertulis tentang ciri-ciri sesuatu item bagi memudahkan perolehan atau pengeluaran dan penerimaan komponen atau produk perabot.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 5.3.1 Mengenal pasti komponen produk.
- 5.3.2 Menerangkan kaedah penghasilan komponen.
- 5.3.3 Menyediakan bahan komponen-komponen produk.
- 5.3.4 Menentukan komponen produk berdasarkan spesifikasi lukisan produk.
- 5.3.5 Memeriksa ketepatan komponen-komponen produk berdasarkan spesifikasi.
- 5.3.6 Memasang komponen produk berdasarkan lukisan dan spesifikasi produk.

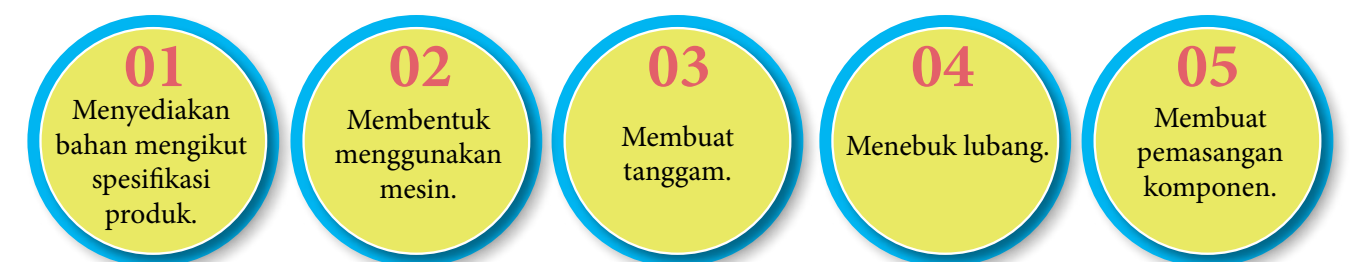
Berikut merupakan contoh komponen perabot.



Rajah 5.14 Contoh komponen perabot

5.3.2 Kaedah Penghasilan Komponen

Komponen produk yang dihasilkan mestilah mengikut spesifikasi produk yang disediakan supaya mematuhi standard piawaian yang diperlukan dalam pasaran. Penghasilan komponen ini perlu melalui beberapa proses bermula daripada:



Rajah 5.15 Proses penghasilan komponen



Sudut Info

Komponen Perabot

Komponen perabot adalah bahagian-bahagian perabot yang dibina untuk reka bentuk sesuatu perabot supaya boleh diguna dan dipasang menjadi satu binaan lengkap.

Proses Penghasilan Komponen

1 Menyediakan Bahan Mengikut Spesifikasi Produk

Bahan yang akan disediakan boleh dirujuk pada lukisan produk seperti lukisan isometrik, lukisan ortografik, lukisan tercerai, lukisan oblik dan lukisan terperinci, senarai bahan, alatan dan mesin.

2 Membentuk dengan Menggunakan Mesin

Setelah menyediakan bahan mengikut ukuran, maka proses membentuk dilakukan. Bagi memudahkan kerja-kerja membentuk, templat disediakan untuk menyalin bentuk yang berulang manakala *jig* dan *fixture* dibina untuk membantu memegang atau menyokong benda kerja. Pembinaan jig mestilah mengikut kesesuaian kerja yang akan dilakukan.

Dalam proses membentuk, mesin-mesin pembentuk dikenal pasti kefungsiannya supaya kerja-kerja membentuk dapat dilakukan dengan betul dan selamat.

Proses membentuk kayu terbahagi kepada tiga kaedah iaitu:

Memotong lengkung (*Scooping*)

Melarik

Mengumai

Memotong lengkung (*Scooping*)

Antara jenis mesin yang digunakan ialah:

(a) Gergaji Pita (*Band saw*)



(b) Gergaji Jig (*Jig saw*)



Melarik

Antara jenis mesin yang digunakan ialah:

Mesin Larik



Mengumai

Antara jenis mesin yang digunakan ialah:

Mesin Pengumai Mudah Alih (*Wood Trimmer Machine*)

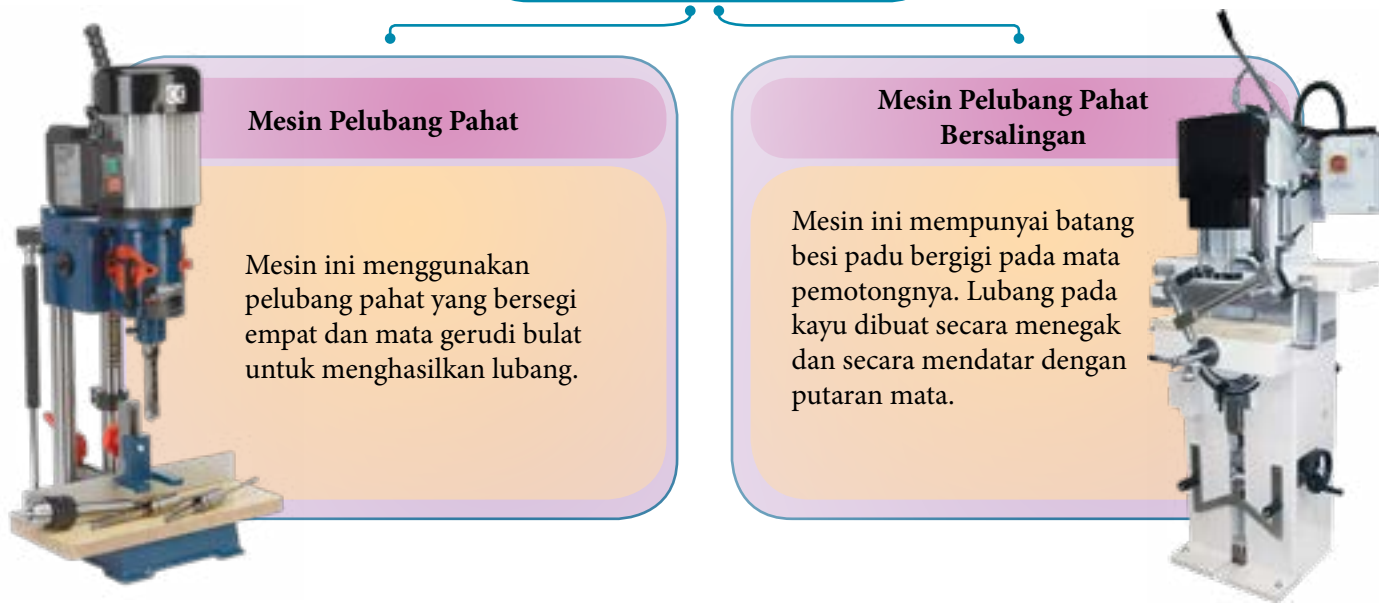


3 Membuat Tanggam

Proses penghasilan komponen juga melibatkan kerja-kerja menebuk lubang iaitu pembinaan tanggam khususnya tanggam lubang dan puting. Tujuan pembinaan tanggam ini adalah untuk menguatkan sambungan komponen. Pembinaan komponen atau produk seperti pintu, meja dan kerusi biasanya menggunakan mesin pelubang.

Terdapat dua jenis mesin pelubang yang boleh digunakan dalam perusahaan kayu iaitu:

Jenis Mesin Pelubang



Bagi penghasilan tanggam puting pula, peralatan dan mesin pemuting digunakan dalam kerja-kerja membina tanggam lubang dan puting. Berikut merupakan antara contoh peralatan dan mesin yang biasa digunakan.



Rajah 5.16 Contoh peralatan dan mesin membina tanggam lubang dan puting

Secara khususnya operasi memuting melibatkan dua jenis mesin pemuting iaitu:

4 Menebuk Lubang

Proses menebuk lubang juga diperlukan dalam kerja-kerja penghasilan komponen. Antara tujuan menebuk lubang adalah untuk:

Memasang *dowell* atau *biscuit joined* bagi menghasilkan tanggam pen tetap.

Memasang bol dan nat sebagai bahan pengikat.

Membantu memudahkan kerja-kerja membentuk yang memerlukan ruang bagi memasukkan mata *jig saw* atau mata *scroll saw*.



Biscuit Joiner



Mesin Gerudi Mudah Alih (Cordless drill)



Mesin Gerudi Meja (Bench drill press)

Foto 5.12 Contoh kerja menebuk lubang menggunakan pelbagai mesin

5.3.3 Penyediaan Bahan Komponen-komponen Produk

Bahan komponen-komponen produk terbahagi kepada dua kategori, iaitu:

(a) Bahan Pembinaan Komponen

(b) Bahan Pemasangan Komponen

Bahan Pembinaan Komponen

Pemilihan bahan pembinaan bagi menghasilkan komponen sangat penting untuk memastikan komponen yang dihasilkan berkualiti dan menepati kriteria yang diperlukan. Penyediaan bahan ini boleh diperolehi melalui proses mentafsir lukisan produk dan maklumat spesifikasi produk yang disediakan.

Antara bahan yang digunakan dalam pembinaan komponen adalah:

(a) Kayu Padu

(b) Bahan Bukan Berasaskan Kayu

- (i) Plastik
- (ii) Kaca
- (iii) Aluminium
- (iv) Keluli
- (v) Getah *Foam*
- (vi) Buluh
- (vii) Rotan

(c) Bahan Berasaskan Kayu

- (i) Papan Lapis
 - *Low Density Fibreboard (LDF)*
 - *Medium Density Fibreboard (MDF)*
 - *High Density Fibreboard (HDF)*
- (ii) Papan Gentian

Terdapat beberapa ciri pemilihan bahan komponen produk iaitu:

Kekuatan	Ketahanan	Harga/kos
Dapat menanggung bebanan dan tekanan yang akan diterima.	Dapat melekat pada bahan lain dan tidak mudah tercabut.	Berpatutan dan menjimatkan.
Pemasangan	Kecantikan	
Perlu dipastikan sama ada pemasangan tersebut memerlukan kemahiran dan latihan tambahan supaya tidak menyukarkan dan meningkatkan kos pemasangan.	Setelah dipasang, produk kelihatan menarik, sesuai dan berpadanan dengan fungsi dan reka bentuk perabot.	

Contoh bahan komponen-komponen produk:



Foto 5.13 *Medium Density Fibreboard (MDF)*



Foto 5.14 *High Density Fibreboard (HDF)*



Foto 5.15 Kayu padu



Foto 5.16 Papan lapis



Foto 5.17 *Chipboard*



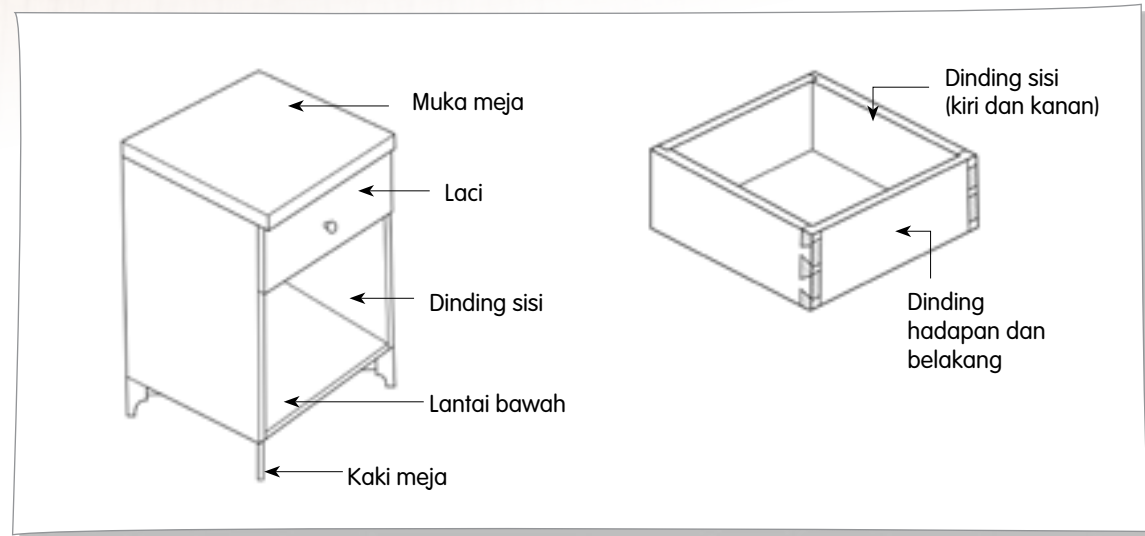
Foto 5.18 Palet terpakai



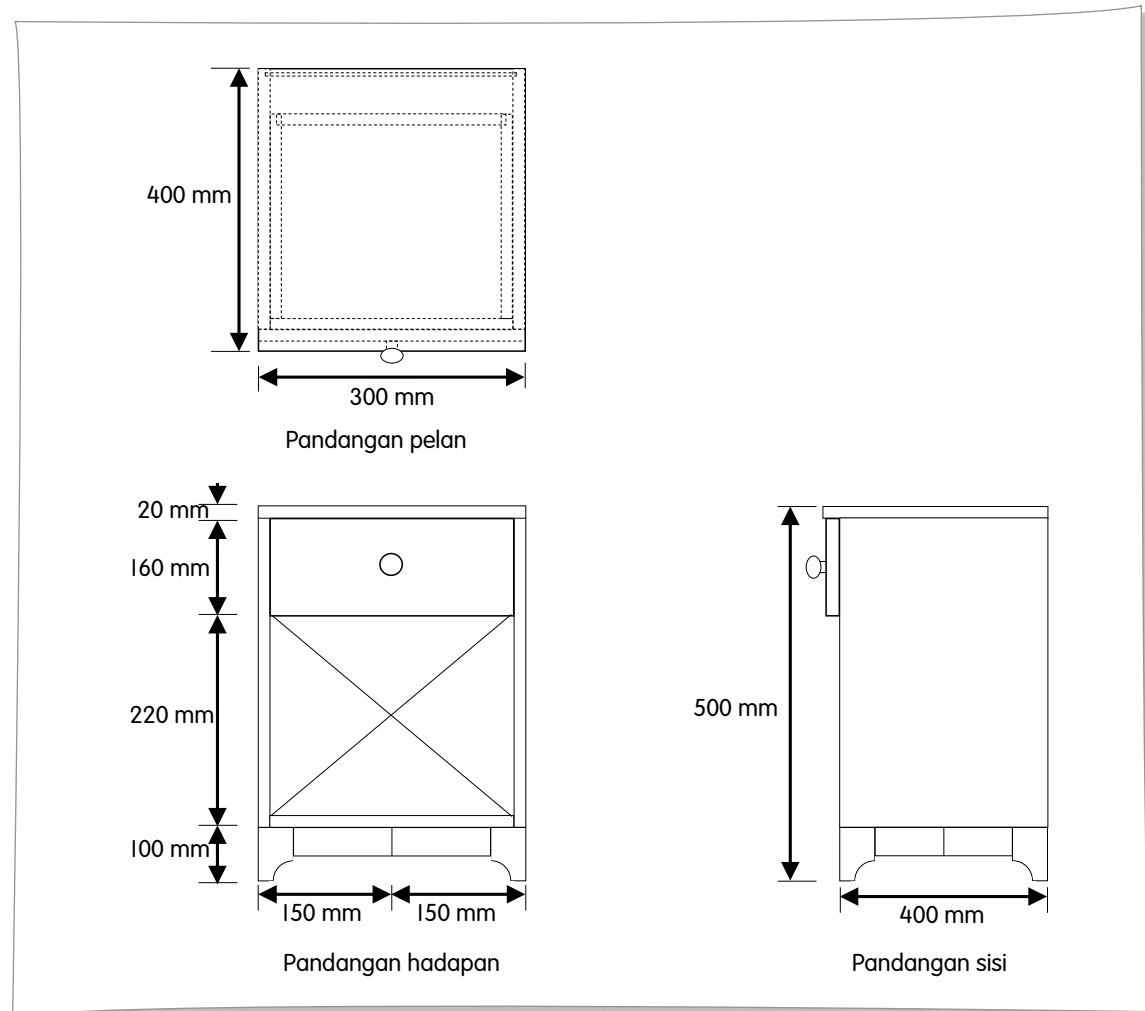
Foto 5.19 Kayu terpakai

Setelah kita memahami kaedah penghasilan komponen, maka kita dapat membina komponen perabot berdasarkan lukisan produk dan spesifikasi yang disediakan.

Sebagai contoh, berpandukan lukisan produk di bawah, kita dapat merangka langkah kerja membina komponen produk.



Rajah 5.17 Lukisan isometrik kabinet sisi



Rajah 5.18 Lukisan ortografik kabinet sisi

Langkah Kerja Membina Komponen

1. Menyediakan bahan mengikut spesifikasi produk

Jadual 5.3 Keperluan Bahan

Nama Produk: Kabinet Sisi		
Bil.	Komponen	Bahan Komponen
1	Muka meja	Kayu padu (<i>rubber wood</i>)
2	Kaki meja	Kayu padu (<i>rubber wood</i>)
3	Lantai bawah	Papan lapis
4	Dinding sisi	Kayu padu (<i>rubber wood</i>)
5	Kotak laci	Kayu padu (<i>rubber wood</i>)

2. Membentuk Menggunakan Mesin



Memotong lengkok kaki menggunakan gergaji jig (*jig saw*).



Contoh potongan lengkok pada komponen kaki.



Membentuk sisian atau kumai pada muka laci menggunakan mesin pengumai (*wood trimmer machine*).



Contoh sisian muka laci yang telah dibentuk.

3. Membuat Lubang dan Puting



Membuat lubang menggunakan biscuit joiner.



Contoh lubang biscuit joined yang telah dibina.

4. Menebuk Lubang



Membuat lubang bol dan nat pada muka laci.

Berikut merupakan antara contoh komponen kabinet sisi yang siap dibina:



Muka meja



Lantai bawah



Kaki meja



Kotak laci



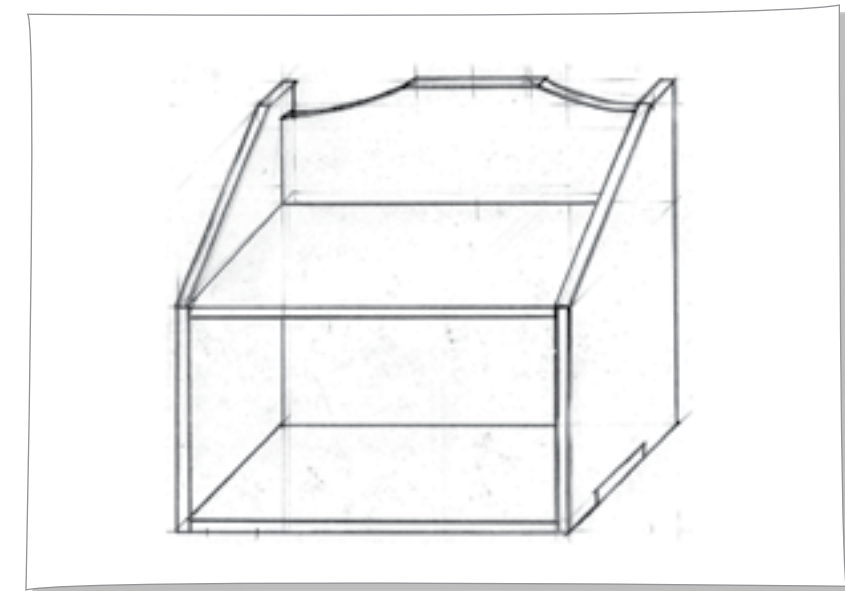
Dinding sisi

Foto 5.20 Contoh komponen kabinet sisi

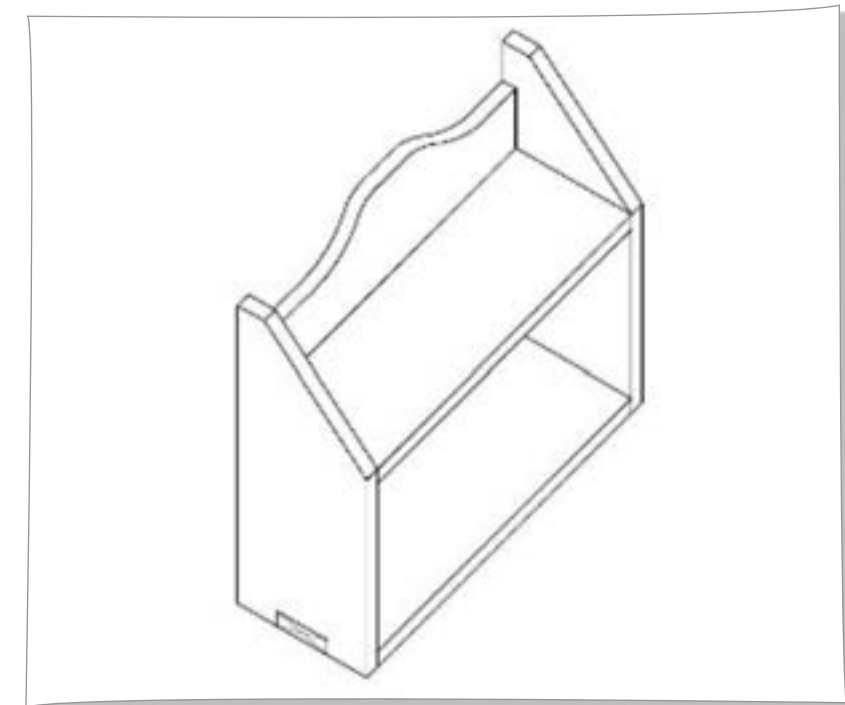
5.3.4 Penentuan Komponen Produk Berdasarkan Spesifikasi Lukisan Produk

Setiap perabot yang dihasilkan mempunyai fungsi dan nilai estetika yang tersendiri. Untuk mendapatkan nilai estetika yang tinggi dan memastikan perabot berfungsi mengikut keperluan, maka kualiti perabot yang dibina perlu dititikberatkan supaya perabot yang dihasilkan menjadi pilihan pengguna. Kualiti perabot yang baik bermula dengan penghasilan komponen yang baik. Penghasilan komponen ini mestilah menepati spesifikasi lukisan produk yang telah ditetapkan.

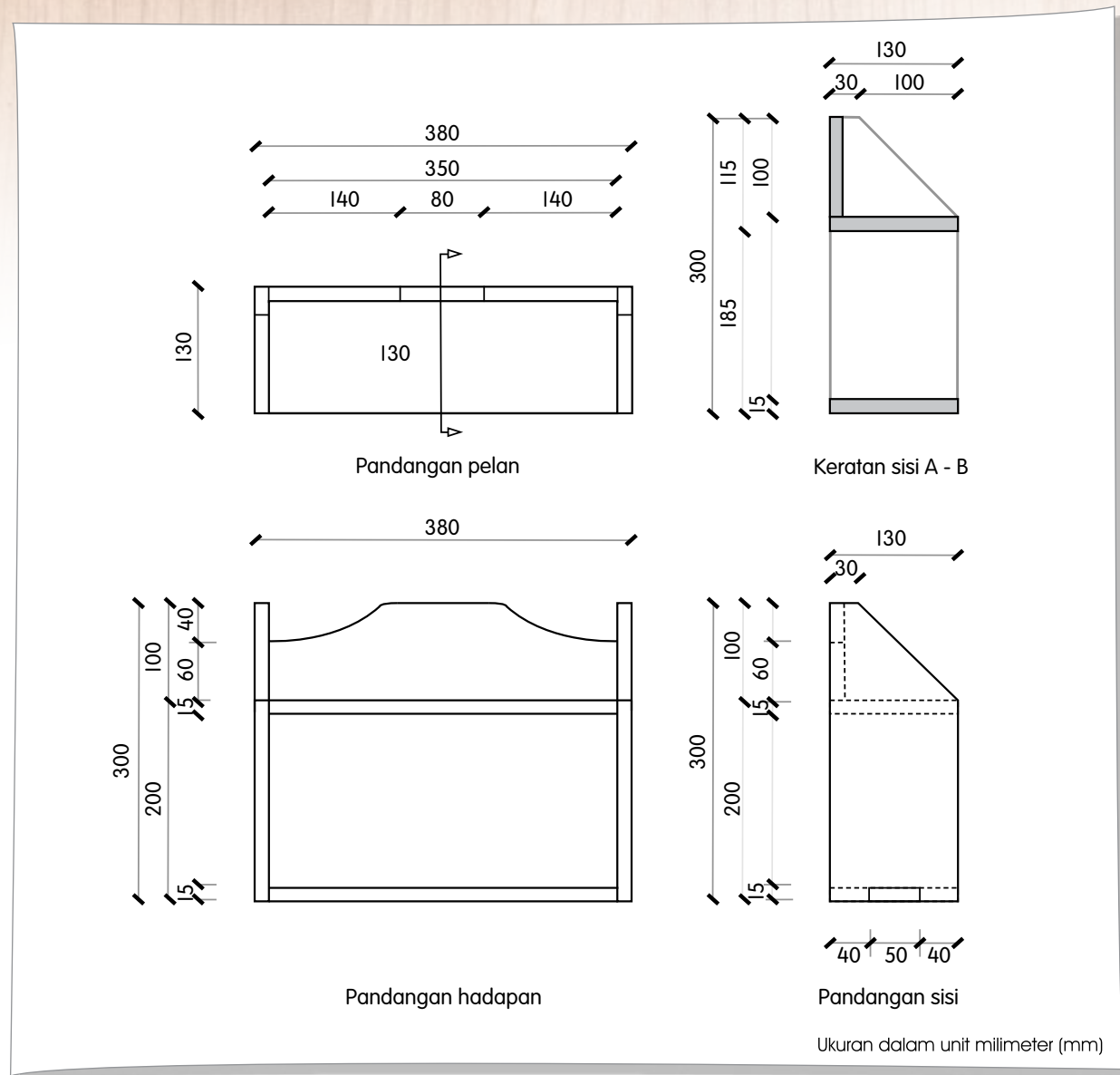
Lukisan produk merupakan panduan utama dalam penghasilan perabot. Antara contoh lukisan produk adalah seperti berikut:



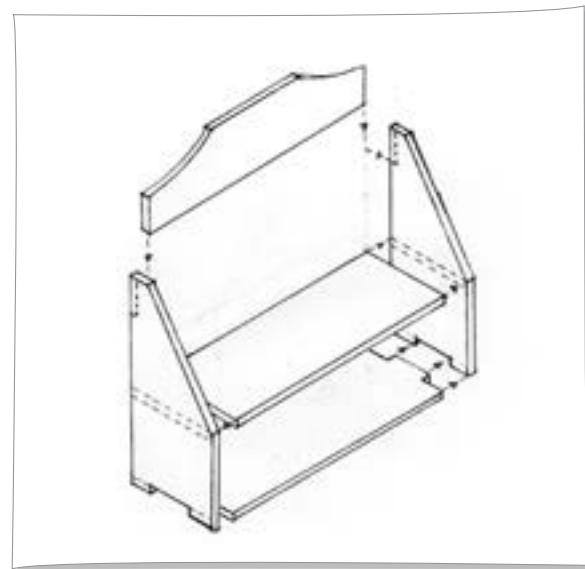
Rajah 5.19 Lukisan oblik



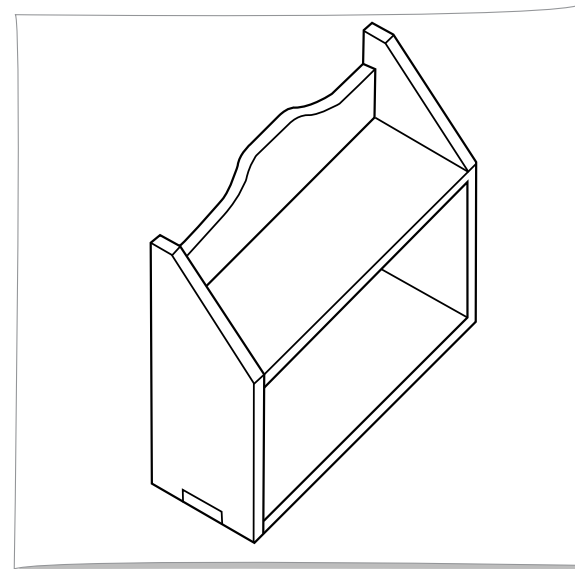
Rajah 5.20 Lukisan isometrik



Rajah 5.21 Lukisan ortografik

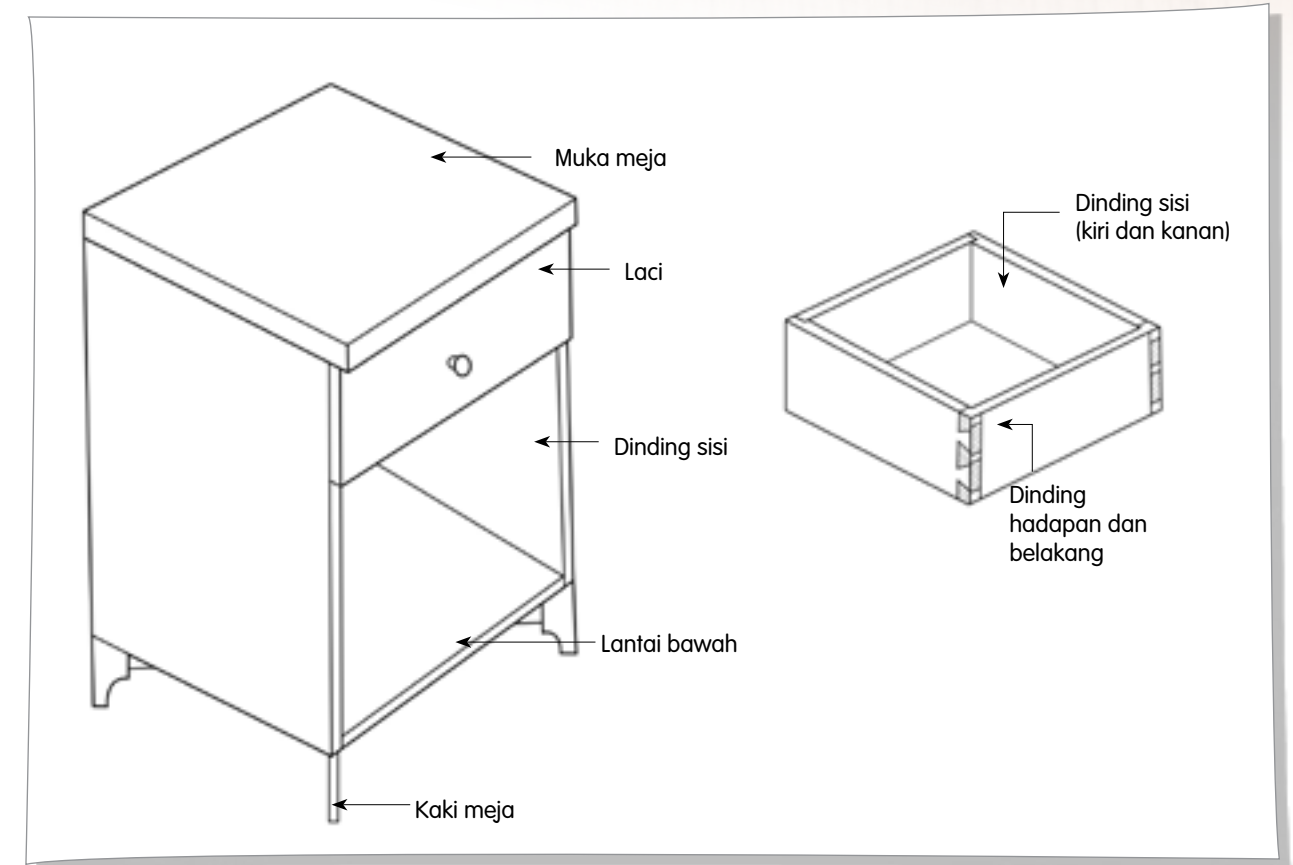


Rajah 5.22 Lukisan tercerai



Rajah 5.23 Lukisan terperinci

Sebagai contoh, berdasarkan rajah lukisan produk di bawah, perbandingan dibuat dengan bahan komponen yang disediakan.



Rajah 5.24 Lukisan isometrik kabinet sisi

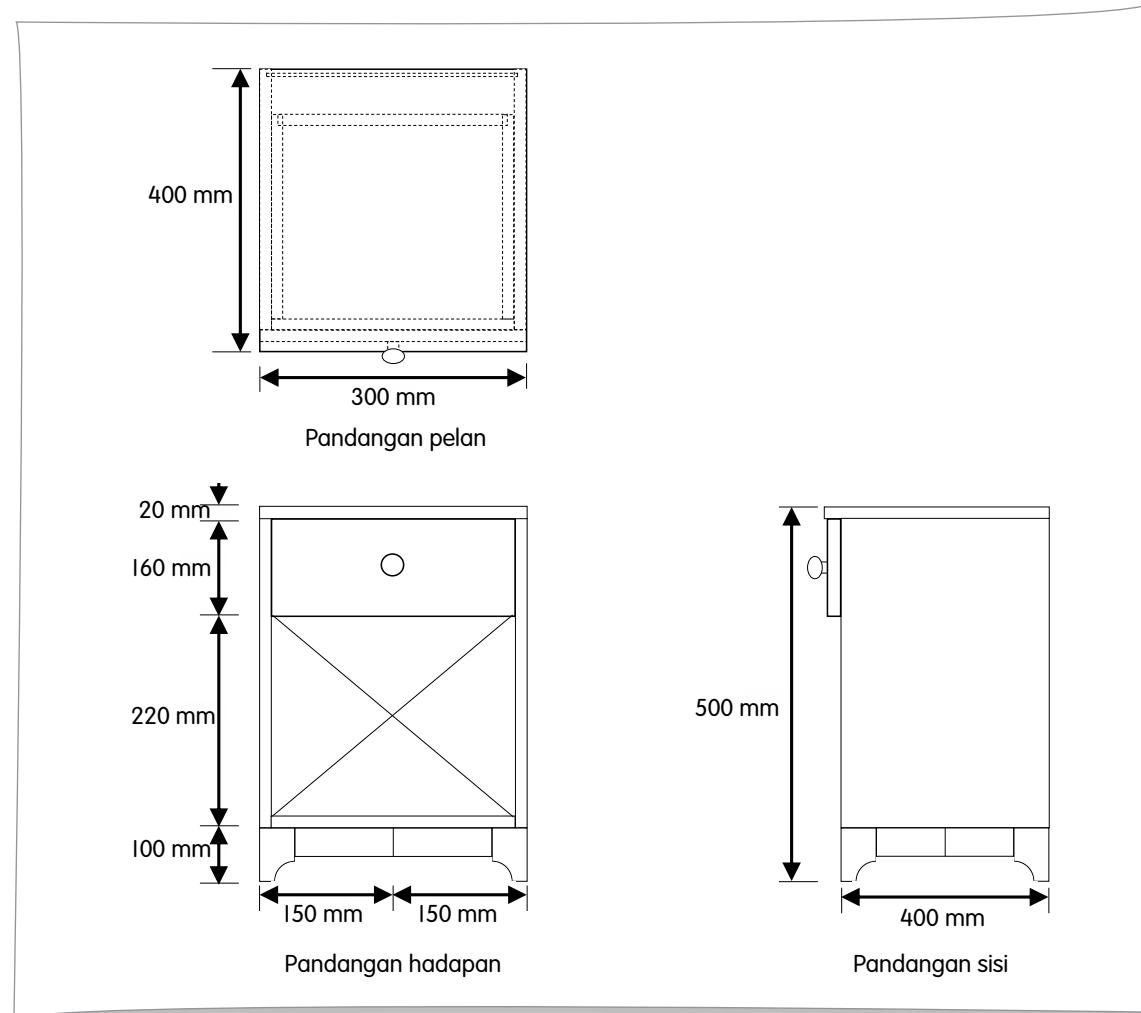
Komponen-komponen produk perlu ditentukan sebelum proses pemasangan komponen supaya memenuhi spesifikasi lukisan produk yang dikehendaki. Antara penentuan kedudukan komponen produk yang perlu dipasang adalah seperti pintu kabinet, laci, kusyen, *laminated top*, kaki meja, rel dan sebagainya. Proses penentuan ini melibatkan:

- Jajaran dan kepersegian
- Bilangan komponen dan kelengkapan pengikat
- Kelengkapan logam dan aksesori
- Mengikut spesifikasi produk
- Kualiti yang diperlukan

Tujuan Perbandingan Bahan Komponen dan Lukisan Produk



Rajah 5.25 Tujuan perbandingan bahan komponen dan lukisan produk



Rajah 5.26 Lukisan ortografik kabinet sisi

Jadual di bawah menunjukkan komponen-komponen produk yang telah ditentukan berdasarkan lukisan spesifikasi produk.

Jadual 5.4 Penentuan komponen produk berdasarkan spesifikasi lukisan produk

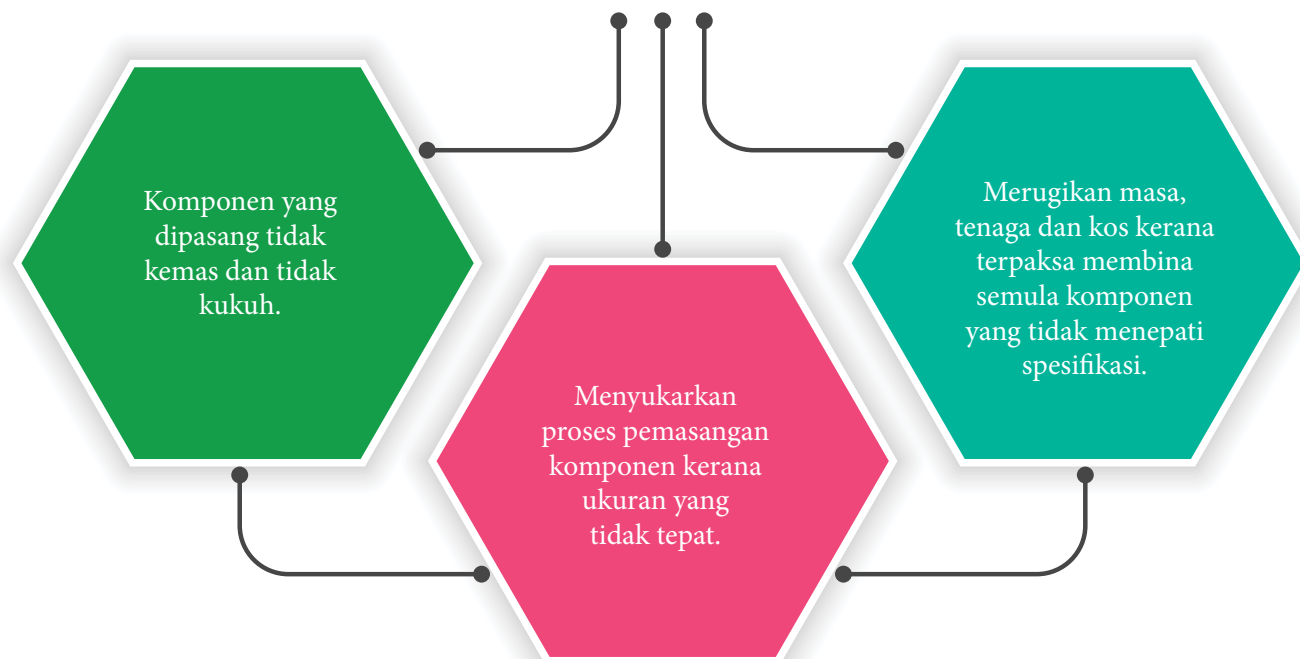
Nama produk: Kabinet Sisi					
Bil	Nama Komponen	Contoh Komponen	Saiz Bahan Komponen (mm)	Jenis Bahan	Kuantiti Bahan Komponen
1.	Muka meja		Saiz muka meja: 18 × 300 × 400	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) panel	1 unit
2.	Kaki meja		Saiz tapak: 18 × 50 × 100 Saiz rel panjang: 18 × 50 × 375	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) panel	4 unit 2 unit
3.	Lantai bawah		Saiz lantai bawah: 18 × 264 × 364	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) panel	1 unit
4.	Dinding sisi		Saiz dinding sisi: 18 × 375 × 380	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) panel	2 unit
5.	Kotak laci		Saiz dinding kotak (hadapan dan belakang): 18 × 85 × 260 Saiz dinding kotak (kiri dan kanan): 18 × 85 × 200 Saiz lantai kotak: 3 × 185 × 245 Saiz muka laci: 18 × 160 × 300	Kayu padu (<i>rubber wood</i>) panel	2 unit 2 unit 1 unit 1 unit

5.3.5 Ketepatan Komponen-komponen Produk Berdasarkan Spesifikasi

Kekukuhan dan kekemasan perabot bergantung kepada pelbagai faktor. Antara faktor utama dalam menentukan kualiti sesebuah perabot adalah ketepatan komponen-komponen produk berdasarkan spesifikasi produk tersebut.

Komponen yang dihasilkan hendaklah diperiksa ketepatan ukuran sebelum dipasang supaya tiada sebarang masalah semasa proses pemasangan. Antara masalah yang timbul sekiranya faktor ketepatan komponen diabaikan adalah seperti:

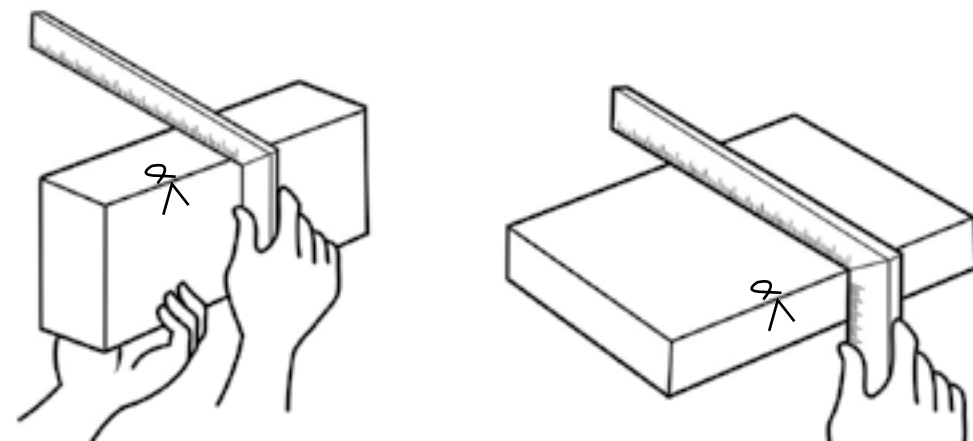
Masalah Jika Faktor Ketepatan Komponen Diabaikan



Rajah 5.27 Masalah jika faktor ketepatan komponen diabaikan

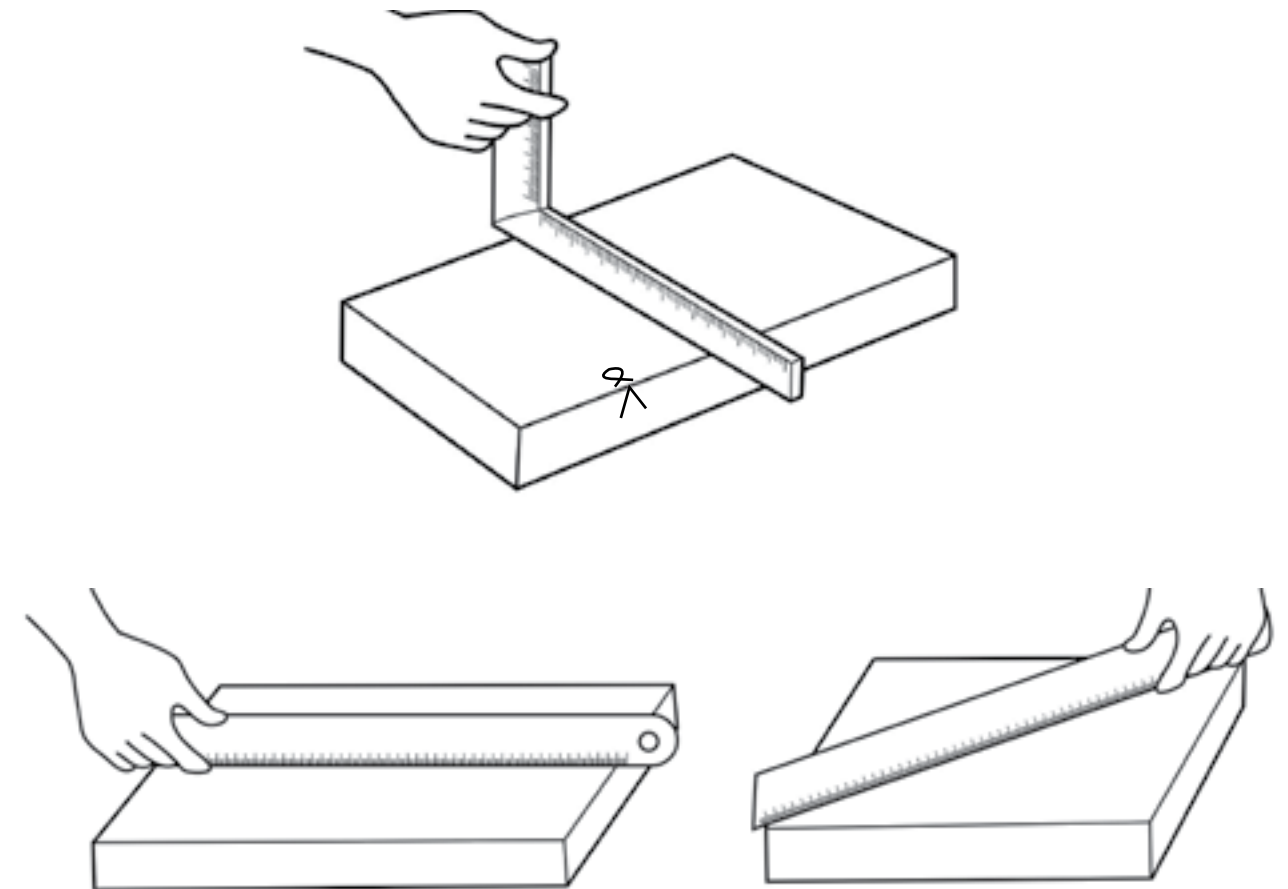
Ketepatan komponen-komponen produk boleh diperiksa dengan beberapa kaedah, iaitu:

1. Menguji kepersegian



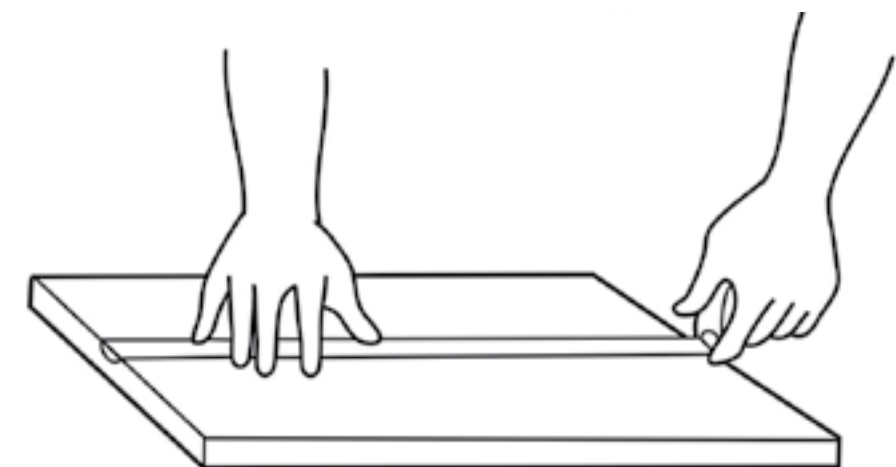
Rajah 5.28 Menguji kepersegian sisi kayu menggunakan sesiku L

2. Menguji kerataan permukaan



Rajah 5.29 Menguji kerataan permukaan kayu menggunakan pembaris keluli

3. Menguji ketepatan ukuran



Rajah 5.30 Menguji ketepatan ukuran kayu menggunakan pita ukur

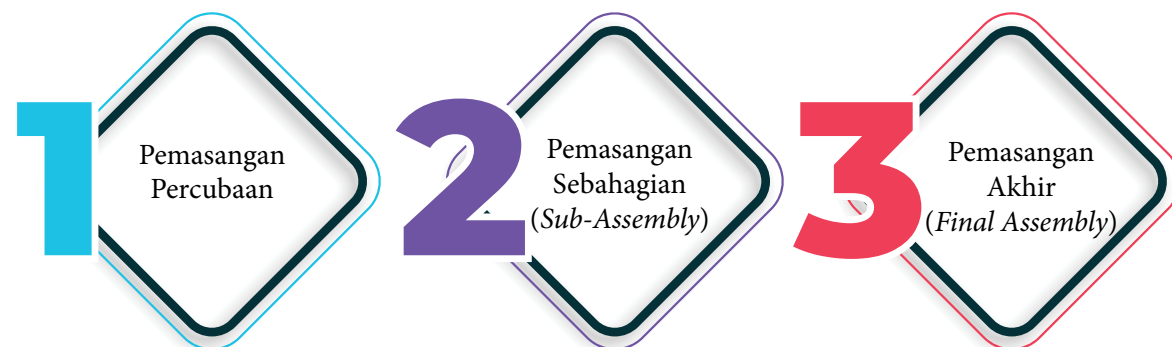
5.3.6 Pemasangan Komponen Produk Berdasarkan Lukisan dan Spesifikasi Produk

Proses pemasangan komponen perabot adalah perkara yang sangat penting dalam kerja perabot. Pemasangan komponen yang baik, menjadikan produk yang akan dihasilkan kemas, kukuh dan berkualiti. Secara tidak langsung ini boleh meningkatkan kebolehpasaran suatu produk perabot.



Rajah 5.31 Kerja pemasangan komponen

Terdapat tiga peringkat pemasangan, iaitu:

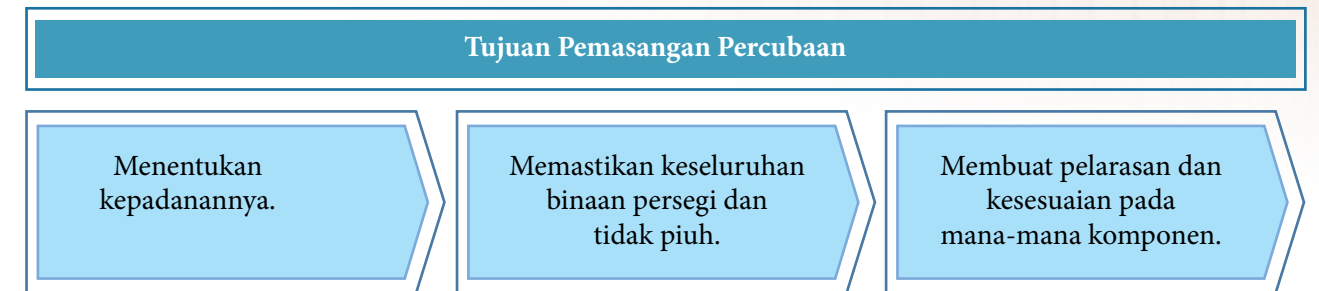


Rajah 5.32 Peringkat pemasangan komponen

Kebiasaannya, pemasangan komponen hanya melibatkan dua peringkat, iaitu proses pemasangan percubaan dan pemasangan sebahagian (*sub-assembly*).

Proses Pemasangan Percubaan

Pemasangan yang melibatkan komponen dan tanggam-tanggam secara sementara tanpa diperekat, diskru atau dipasak untuk tujuan:



Rajah 5.33 Tujuan pemasangan percubaan

2 Pemasangan Sebahagian (*Sub-Assembly*)

Pemasangan sebahagian adalah pemasangan yang memerlukan satu atau dua komponen dicantum, diglu dan dibiarkan kering pada satu-satu masa. Pada peringkat ini, pemasangan perabot tidak disiapkan kerana beberapa komponen tidak dapat dipasang.

Pemasangan disempurnakan dengan mengglu rel-rel sisi. Proses ini akan dilakukan pada peringkat pemasangan akhir. Proses ini sesuai untuk pemasangan kerusi meja dan kerangka berbangku atau kaki kabinet.

Langkah-langkah dalam Proses Pemasangan Sebahagian (*Sub-Assembly*)

- 01 Membaca dan Mentafsir Lukisan Produk**
 - Untuk mengenal pasti komponen produk dan posisi komponen, jenis-jenis skru, paku dan perekat serta perincian lain jika ada.
 - Mengenal pasti jenis-jenis kelengkapan logam yang telah ditetapkan untuk kabinet tersebut (jika diperlukan dalam proses ini).
- 02 Menyediakan Komponen dan Peralatan**
 - Gunakan jig untuk menyokong komponen tertentu. (Jig merupakan alat sokongan)
 - Sediakan peralatan mengapit (apit F), gerudi mudah alih, paku, skru serta bol dan nat.
 - Kumpulkan semua jenis komponen yang terlibat.
 - Acu dan padankan komponen perabot mengikut spesifikasi.
- 03 Melaksanakan Kerja Memasang Sebahagian Komponen (*Sub-Assembly*)**
 - Sapukan perekat pada tanggam-tanggam.
 - Elakkan daripada menyapu perekat terlalu banyak kerana perekat akan meleleh pada bahagian bahu tanggam terutama apabila diapit.
 - Cantumkan tanggam-tanggam dan rapatkan dengan menggunakan apit.
 - Uji dan pastikan kepersegian penjuror semasa mengapit.
 - Biarkan glu bersama pemasangan tanggam kering. Bersihkan glu yang meleleh atau berlebihan. Glu yang kering perlu dikikis dengan pahat.
 - Jika pemasangan ini memerlukan penggunaan pengikat seperti skru, paku atau bol dan nat, lakukan mengikut langkah yang sedia ada.

Rajah 5.34 Langkah-langkah dalam proses pemasangan sebahagian

3 Pemasangan Akhir (Final Assembly)

Proses pemasangan akhir adalah proses mencantumkan semua komponen mengikut lukisan produk.

Bahan Pemasangan Komponen

Bahan pemasangan komponen perabot terdiri daripada perkakasan kelengkapan dan aksesori. Perkakasan kelengkapan dan aksesori ini turut menyumbang dalam menentukan kekukuhan, kegunaan dan kualiti sesebuah perabot yang dibina.

Terdapat beberapa faktor pemilihan bahan pemasangan komponen, iaitu:



Rajah 5.35 Faktor pemilihan bahan pemasangan komponen

Antara kelengkapan dan aksesori yang digunakan sebagai bahan pemasangan komponen adalah:

(a) Bahan Pengikat

Pengikat adalah perkakas logam yang digunakan untuk mencantum dua atau lebih komponen. Pengikat yang asas terdiri daripada paku, skru, bol dan nat dan *nailer nails*.

(b) Kuku

Kuku terdapat dalam pelbagai reka bentuk. Fungsinya adalah untuk memegang pintu dan tingkap terutama pintu perabot semasa dalam keadaan tertutup. Kuku diperbuat daripada keluli, besi, loyang, gangsa dan plastik.

(c) Selak

Selak adalah alat yang diperbuat daripada logam yang dipasangkan pada pintu atau tingkap. Selak digunakan bertujuan untuk memegang kemas daun pintu atau tingkap dalam keadaan tertutup.

(d) Kunci

Terdiri daripada dua jenis kunci iaitu kunci puting (*mortice lock*) dan kunci silinder.

(e) Pendakap

Pendakap dikenali juga sebagai sandal topang. Biasanya digunakan untuk menyokong almari atau papan rak yang dipasangkan pada tembok. Pendakap juga boleh didapati dalam saiz kecil iaitu pendakap sudu dan pendakap bertingkat yang disesuaikan untuk pemasangan rak pada kabinet. Pendakap diperbuat daripada keluli ataupun gangsa. Pemasangan pendakap pada tembok dipasang dengan menggunakan skru manakala pada kabinet dipasang dengan memasukkan penyangkutnya ke dalam lubang yang ditebuk.

(f) Engsel

Engsel berfungsi untuk menggantung sebarang daun pintu atau tingkap supaya boleh dibuka dan ditutup dengan mudah. Antara contoh engsel adalah seperti berikut:

- (i) Engsel Muka Tumpu
- (ii) Engsel Piano
- (iii) Engsel Kongsil
- (iv) Engsel T

(g) Rel Gelungsur

Fungsi rel gelungsur adalah untuk memudahkan dan melancarkan gerakan tarik sorong laci. Gelungsur diperbuat daripada plastik dan aluminium. Rel plastik mempunyai dua komponen iaitu rel berlurah dan rel trek. Rel aluminium mengandungi tiga komponen iaitu rel berlurah, rel trek dan rel beroda bagi melancarkan pergerakan panel cermin.

(h) Tombol

Tombol merupakan sejenis penarik yang digunakan pada pintu, tingkap dan laci untuk membolehkannya dibuka dan ditutup. Aksesori ini diperbuat daripada bahan plastik, loyang, tembaga, gangsa, besi tuang, aluminium dan kayu.

Terdapat dua kaedah pemasangan komponen, iaitu pemasangan menggunakan bahan perekat atau pemasangan menggunakan bahan bukan perekat.

Bagi kaedah pemasangan komponen menggunakan bahan perekat, pemilihan bahan perekat hendaklah sesuai dengan bahan yang digunakan untuk merekat. Secara umumnya, antara perkara yang perlu dilakukan semasa melakukan kerja merekat adalah:

Menentukan kedudukan komponen

Menyapu perekat pada kedua-dua bahagian yang hendak dipasang.

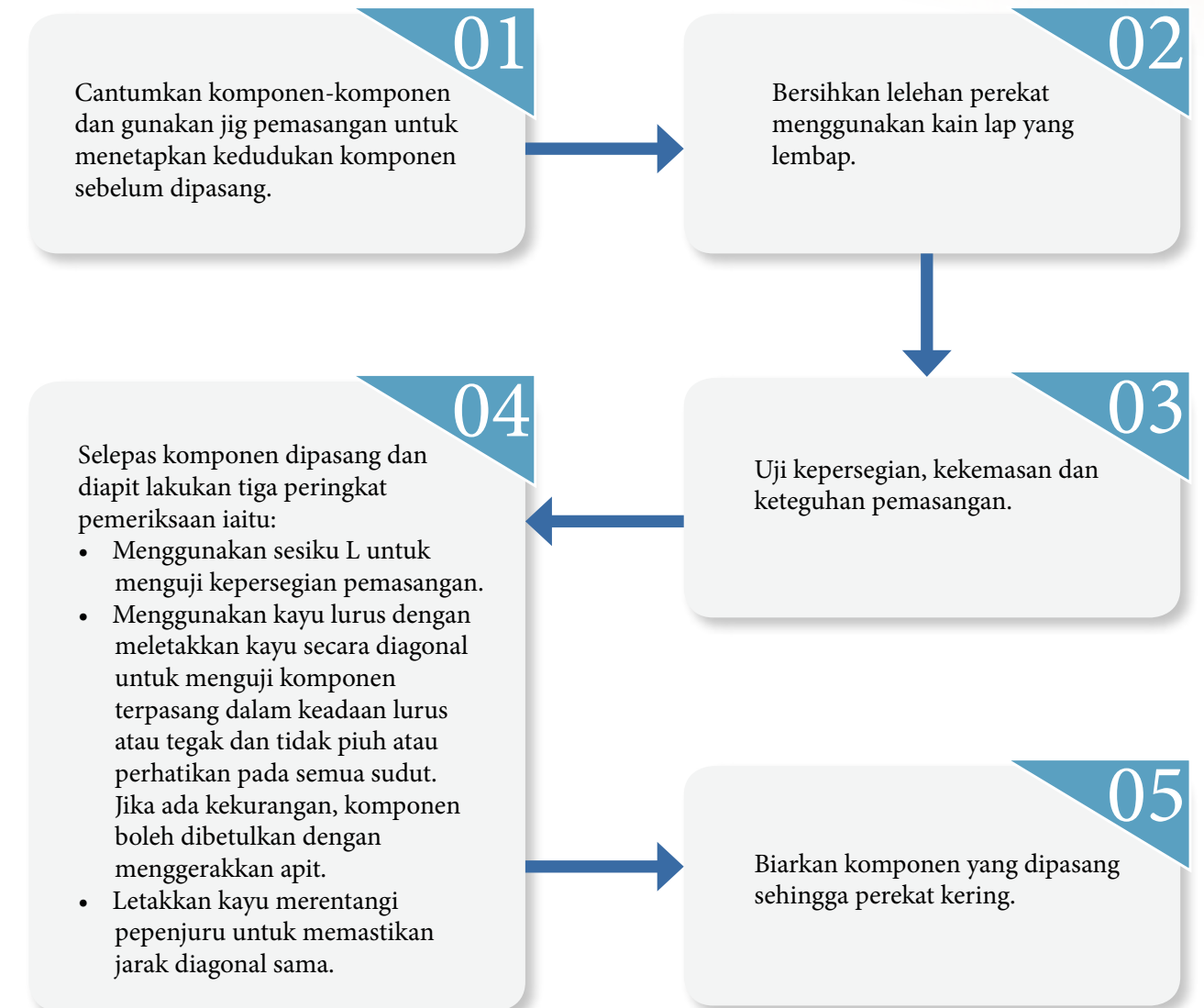
Antara jenis-jenis perekat yang dipilih bergantung kepada kriteria seperti berikut:



Rajah 5.36 Kriteria jenis perekat

Sekiranya pemasangan memerlukan komponen diapit dan proses merekat mengambil masa panjang, perekat yang lambat bertindak balas atau *slow-setting* perlu digunakan. Perekat seperti resin, *polyvinyl acetate* (PVA) atau *white glue* dan resin adalah antara perekat yang sesuai digunakan. Sekiranya komponen perlu diapit seperti menampal bahan laminat, maka glu sentuh boleh digunakan. Bahan perekat (glu) tidak perlu disapu terlalu banyak kerana bahan tersebut akan meleleh terutama apabila diapit.

Carta alir di bawah menunjukkan proses menggunakan bahan perekat:



Rajah 5.37 Proses menggunakan bahan perekat

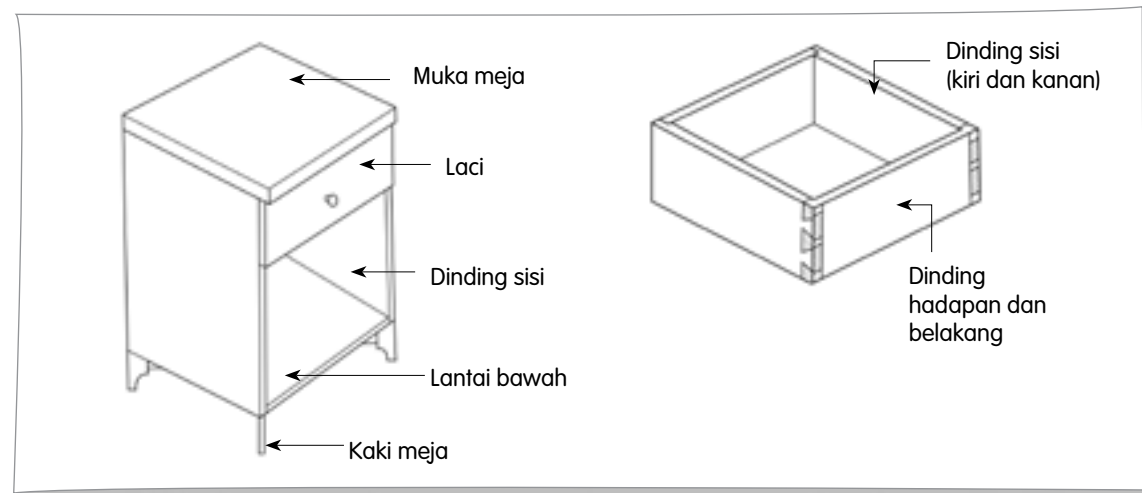


Foto 5.21 Contoh menetapkan komponen menggunakan apit yang sesuai

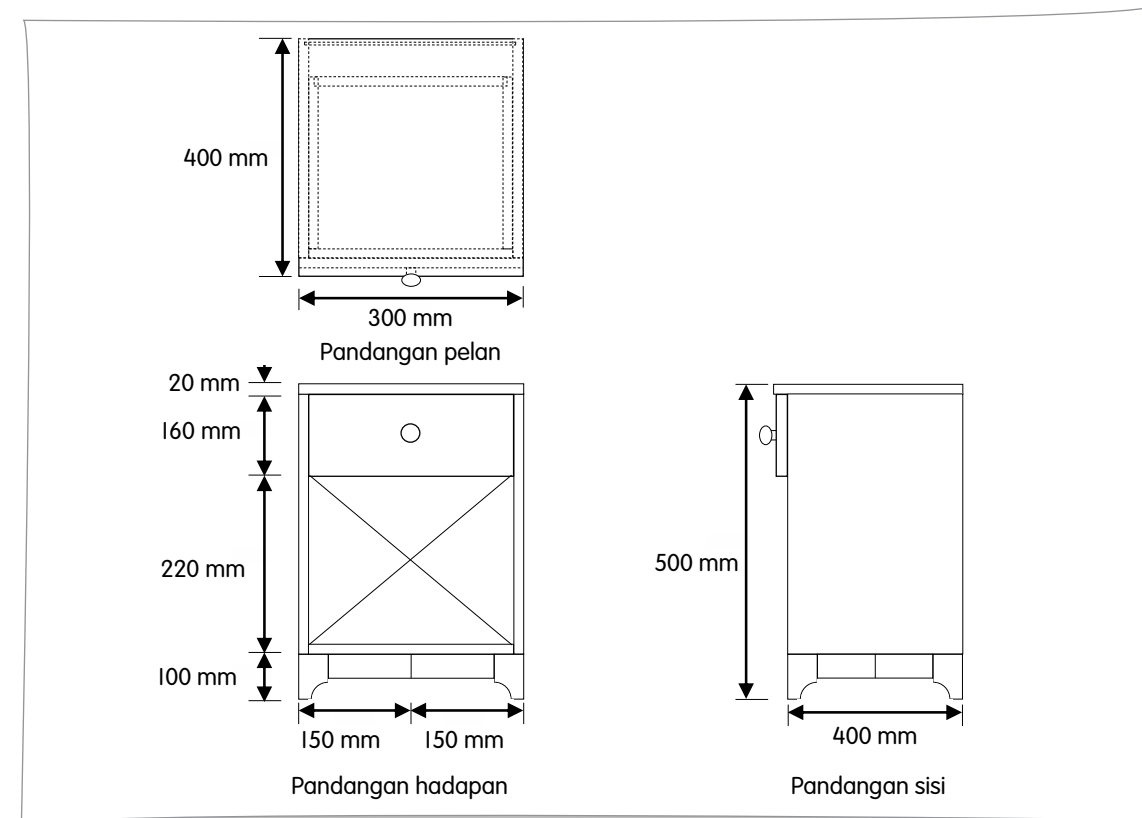
Bagi kaedah menggunakan bahan bukan perekat antara proses yang perlu dilakukan adalah:

1. Menentukan kedudukan komponen.
2. Mencantumkan komponen-komponen dan gunakan jig pemasangan untuk menetapkan kedudukan komponen sebelum dipasang.
3. Menetapkan kedudukan komponen menggunakan apit yang sesuai.
4. Memasang bahan pemasangan pada komponen-komponen yang dicantum.
5. Menguji kepersegian, kekemasan dan keteguhan pemasangan.
6. Selepas komponen dipasang dan diapit lakukan tiga peringkat pemeriksaan iaitu:
 - Menggunakan sesiku L untuk menguji kepersegian pemasangan.
 - Menggunakan kayu lurus dengan meletakkan kayu secara diagonal untuk menguji komponen terpasang dalam keadaan lurus atau tegak dan tidak piuh atau perhatikan pada semua sudut. Jika ada kekurangan, komponen boleh dibetulkan dengan menggerakkan apit.
 - Letakkan kayu merentangi pepenjuruan untuk memastikan jarak diagonal sama.

Sebagai contoh, pemasangan komponen produk dilakukan berdasarkan spesifikasi lukisan produk di bawah.



Rajah 5.38 Lukisan isometrik kabinet sisi



Rajah 5.39 Lukisan ortografik kabinet sisi

Terdapat lima langkah kerja bagi pemasangan komponen kabinet sisi. Antara langkah kerja tersebut adalah:

1. Menyediakan bahagian/bahan pemasangan komponen

Jadual di bawah menunjukkan penyediaan bagi bahan komponen, kelengkapan dan juga aksesori.

Jadual 5.5 Bahan komponen, kelengkapan dan aksesori

Nama produk: Kabinet Sisi				
Bil.	Nama Komponen	Contoh Bahan Komponen	Kuantiti Bahan Komponen	Bahan Pemasangan
1.	Muka meja		1 unit	Lamello joinery biscuits, glu PVA, Plat siku logam, skru
2.	Kaki meja		4 unit 2 unit	Glu PVA, Plat siku logam, skru, nailer nails, penapak plastik
3.	Lantai bawah		1 unit	Lamello joinery biscuits, glu PVA, plat siku logam, skru
4.	Dinding sisi		2 unit	Lamello joinery biscuits, glu PVA, Plat siku logam, skru
5.	Kotak laci		2 unit 2 unit 1 unit 1 unit	Glu PVA, skru, pelari laci, tombol bulat, nailer nails

2. Menyediakan jig pemasangan komponen

Jig pemasangan disediakan apabila diperlukan. Antara tujuan menggunakan jig pemasangan adalah:

Membantu memegang komponen semasa proses pemasangan

Menetapkan kedudukan komponen

Mendapatkan ketepatan sudut kotak



Foto 5.22 Jig pemasangan

3. Memasang mengikut kaedah yang betul

Carta alir di bawah menunjukkan proses memasang komponen:

- 01 Mentafsir lukisan produk (lukisan isometrik, lukisan ortografik, lukisan tercerai dan lukisan terperinci). Tujuan mentafsir lukisan adalah untuk menentukan kedudukan bahan komponen bagi pemasangan.
- 02 Menyediakan bahan komponen, bahan pemasangan dan alatan yang diperlukan semasa proses pemasangan.
- 03 Membuat pemasangan sebahagian (*sub-assembly*) dengan menyapu glu pada permukaan kayu yang hendak direkat.
- 04 Memasang bahan komponen mengikut lukisan produk.
- 05 Mengapit benda kerja menggunakan apit yang sesuai.
- 06 Membiarkan bahan kerja yang diapit mengering pada satu tempoh masa.
- 07 Menyimpan komponen yang siap dipasang di tempat yang dikhaskan sebelum melaksanakan pemasangan akhir.

Rajah 5.40 Proses pemasangan komponen

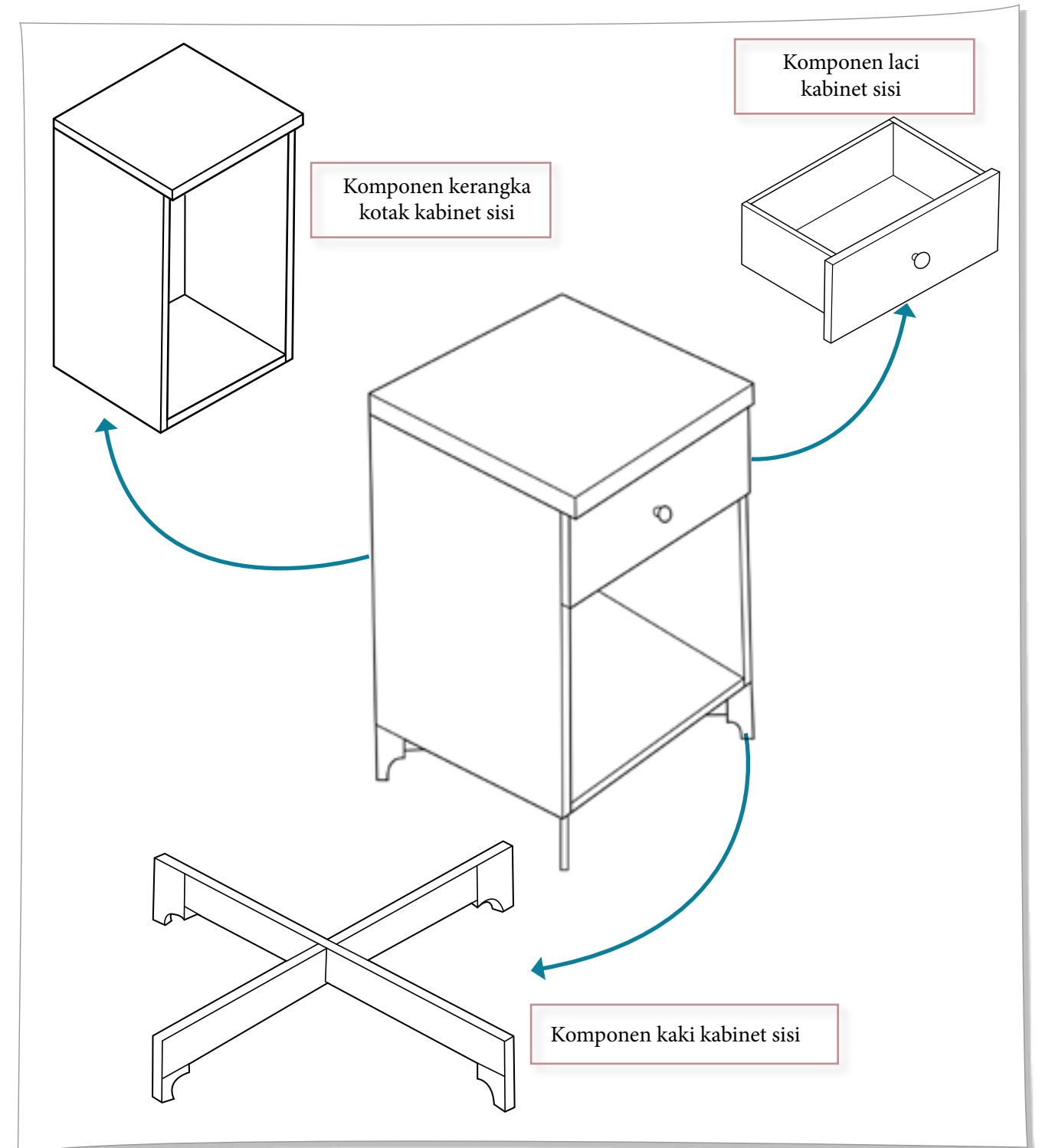
Pemasangan kabinet sisi seperti dalam lukisan produk mengandungi tiga elemen utama yang perlu dilengkapkan iaitu:

Komponen kerangka kotak kabinet sisi

Komponen laci kabinet sisi

Komponen kaki kabinet sisi

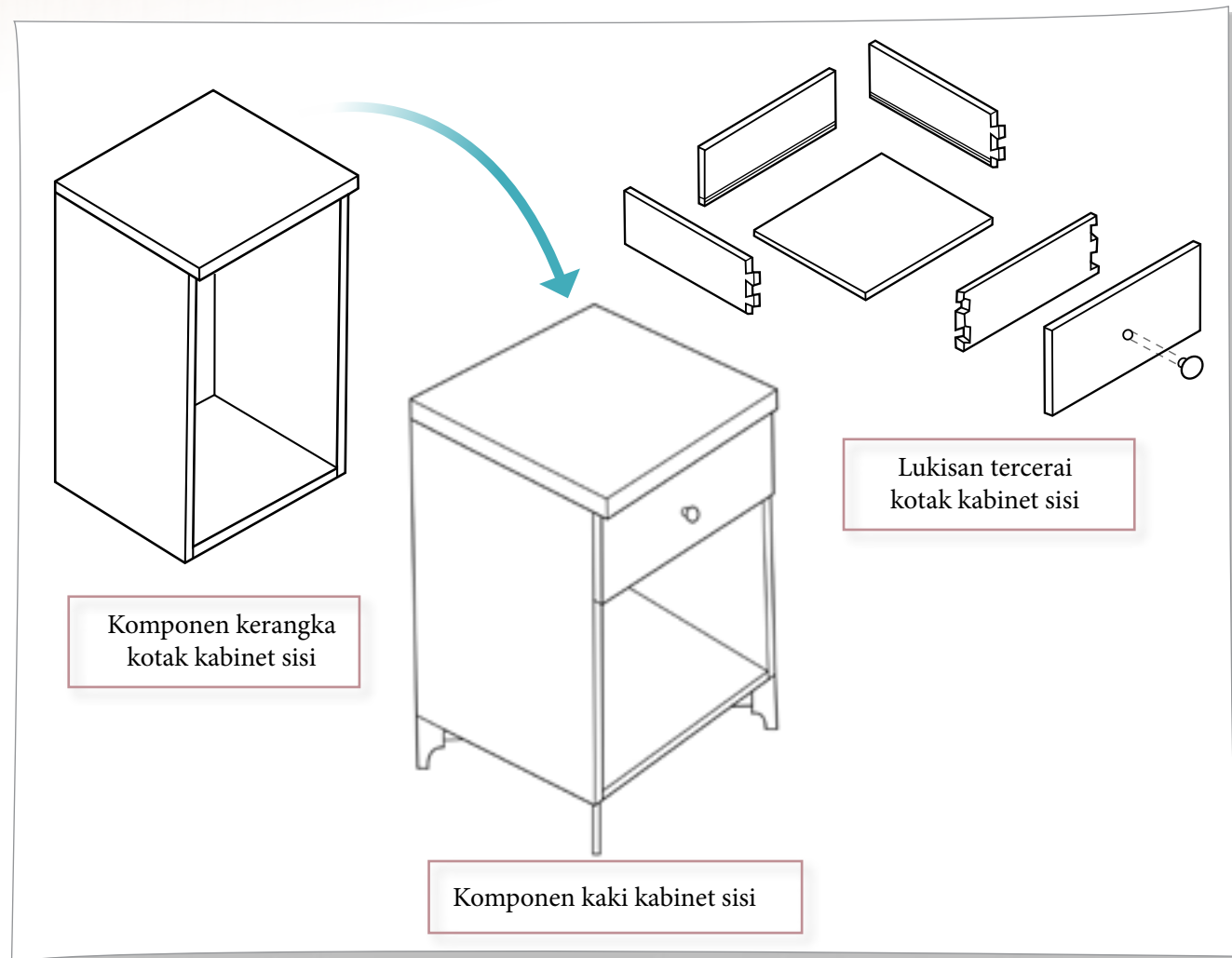
Ketiga-tiga komponen ini dapat dilihat dalam lukisan produk di bawah.



Rajah 5.41 Lukisan produk kabinet sisi

Pemasangan Kerangka Kotak Kabinet Sisi

- 1 Mentafsir lukisan isometrik dan lukisan tercerai untuk mengenal pasti komponen yang terlibat dan kedudukan komponen dalam proses pemasangan kotak kabinet sisi.



Rajah 5.42 Lukisan produk kabinet sisi

- 2 Menyediakan bahan komponen, bahan pemasangan dan alatan yang diperlukan semasa proses pemasangan.

Antara bahan yang diperlukan semasa proses pemasangan komponen adalah:

1. Bahan komponen kabinet sisi: Muka kabinet sisi, lantai kabinet sisi, dinding kabinet sisi.
2. Bahan pemasangan: *Lamello joinery biscuits*, glu PVA, skru, *nailer nails*
3. Alatan yang diperlukan: Apit panjang, Apit F, jig pemasangan kerangka kotak, gandin kayu, gerudi mudah alih (*cordless drill*), mesin pemampat udara (*compressor machine*), nailer gun, sesiku L

- 3 Membuat pemasangan sebahagian (*sub-assembly*) dengan menyapu glu pada permukaan kayu yang hendak direkat.

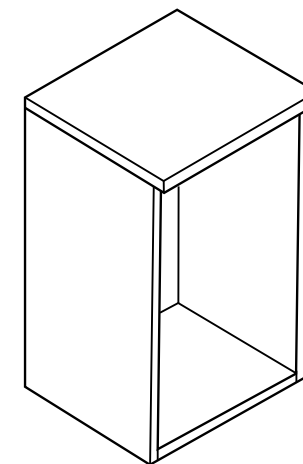


Sapu glu pada *biscuit joined*



Pasang *biscuit joined* pada lubang yang telah ditebuk

- 4 Memasang bahan komponen mengikut lukisan produk.



Pasang bahan komponen berpandukan lukisan isometrik kotak kabinet sisi



Mencantum bahan komponen

- 5 Mengapit benda kerja menggunakan apit yang sesuai.

Antara langkah kerja yang dilakukan adalah:

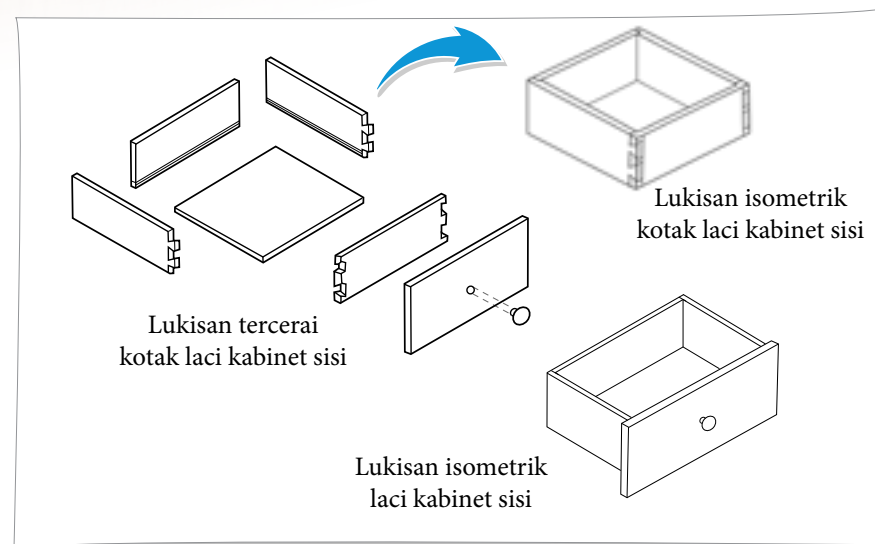
1. Menyediakan alat mengapit yang sesuai.
2. Melaraskan alat mengapit sesuai dengan saiz benda kerja.
3. Mengapit benda kerja yang telah diglu.
4. Mengetatkan alat mengapit.
5. Membiarkan benda kerja mengering pada satu tempoh masa.



Foto 5.23 Kotak merangka kabinet sisi yang siap diapit

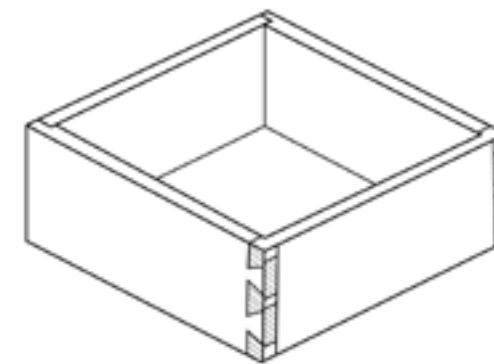
Pemasangan Kotak Laci Kabinet Sisi

- 1 Mentafsir lukisan isometrik dan lukisan tercerai untuk mengenal pasti komponen yang terlibat dan kedudukan komponen dalam proses pemasangan kotak laci kabinet sisi.



Rajah 5.43 Lukisan produk kabinet sisi

- 4 Memasang bahan komponen mengikut lukisan produk.



Rajah 5.44 Lukisan isometrik kotak kabinet sisi



Foto 5.24 Mencantum bahan komponen

- 2 Menyediakan bahan komponen, bahan pemasangan dan alatan yang diperlukan semasa proses pemasangan.

Antara bahan yang diperlukan semasa proses pemasangan komponen adalah:

1. Bahan komponen kotak laci kabinet sisi: Muka laci, dinding hadapan dan belakang kotak, dinding sisi kiri dan kanan kotak, lantai laci.
2. Bahan pemasangan: Glu PVA, skru, *nailer nails*.
3. Alatan yang diperlukan: Apit F, gandin kayu, gerudi mudah alih (*cordless drill*), mesin pemampat udara (*compressor machine*), *nailer gun*, sesiku L.

- 5 Mengapit benda kerja menggunakan apit yang sesuai.

Antara proses yang dilakukan adalah:

1. Menyediakan alat mengapit yang sesuai.
2. Melaraskan alat mengapit sesuai dengan saiz benda kerja.
3. Mengapit benda kerja yang telah diglu.
4. Mengetatkan alat mengapit.
5. Membiarkan benda kerja mengering pada satu tempoh masa.

- 3 Membuat pemasangan sebahagian (*sub-assembly*) dengan menyapu glu pada permukaan kayu yang hendak direkat.



Membuat pemasangan percubaan



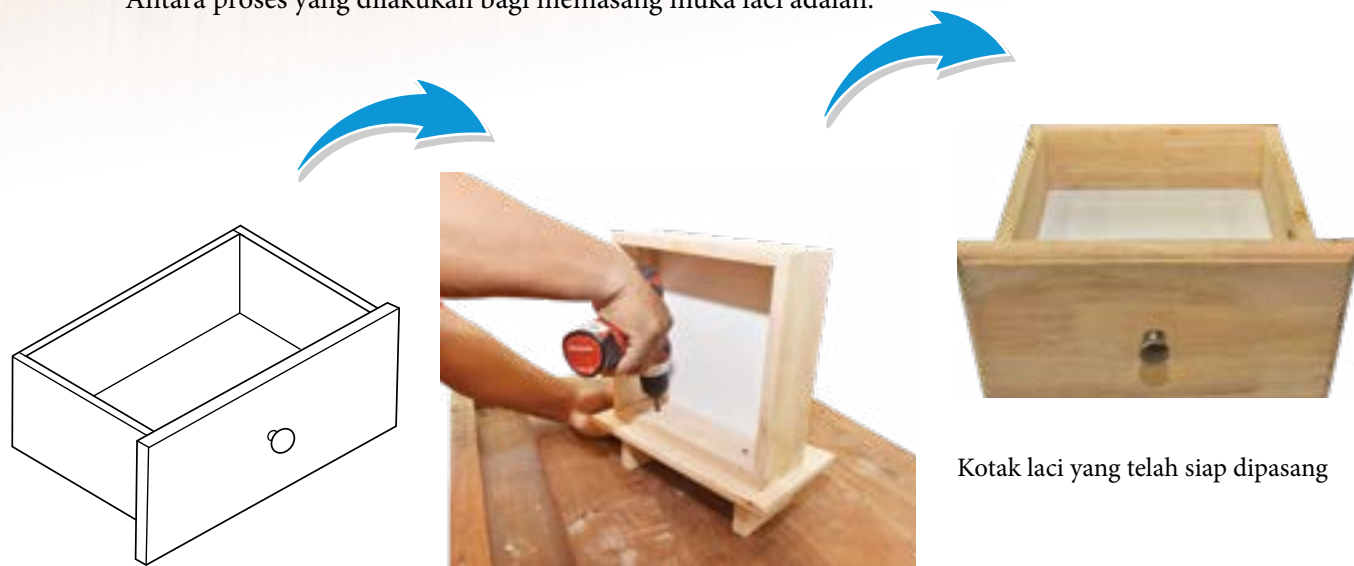
Sapu glu pada hujung kayu



Foto 5.25 Mengapit benda kerja

6 Memasang muka laci dan tombol mengikut lukisan kerja.

Antara proses yang dilakukan bagi memasang muka laci adalah:



Lukisan isometrik kotak laci

Memasang muka laci

Kotak laci yang telah siap dipasang

7 Antara proses yang dilakukan bagi memasang tombol laci adalah seperti berikut.



Sedia alatan dan bahan muka laci.

Rancang tanda muka laci.

Menebuk lubang skru tombol pada muka laci menggunakan mesin gerudi meja.



Menebuk lubang pembenam kepala skru.

Menyedia tombol dan muka laci untuk dipasang.

Memasang tombol dan skru pada muka laci.



Menyedia muka laci dan kotak laci untuk dipasang.

Merancang tanda kedudukan kotak laci pada muka laci.

Membuat pemasangan percubaan.



Mengapit muka laci dan kotak laci menggunakan apit F.

Mengetatkan skru menggunakan pemutar skru.

Mengetatkan skru menggunakan gerudi mudah alih (cordless drill).



Komponen kotak laci yang telah siap dipasang.

Pemasangan Kerangka Kaki Kabinet Sisi

- 1 Menyediakan bahan komponen, bahan pemasangan dan alatan yang diperlukan semasa proses pemasangan.

Antara bahan yang diperlukan semasa proses pemasangan komponen adalah:

1. Bahan komponen kerangka kaki kabinet sisi: Rel panjang, penapak.
2. Bahan pemasangan: Glu PVA, *nailer nails*.
3. Alatan yang diperlukan: Apit F, gandin kayu, mesin pemampat udara, *nailer gun*, sesiku L.

- 2 Membuat pemasangan sebahagian (*sub-assembly*) dengan menyapu glu pada permukaan kayu yang hendak direkat.

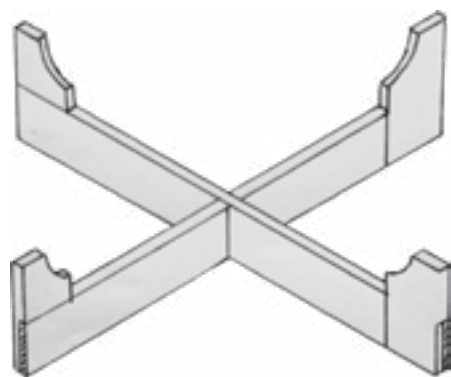


Sapu glu pada benda kerja



Komponen kerangka kaki yang telah diglu

- 3 Memasang bahan komponen mengikut lukisan produk.



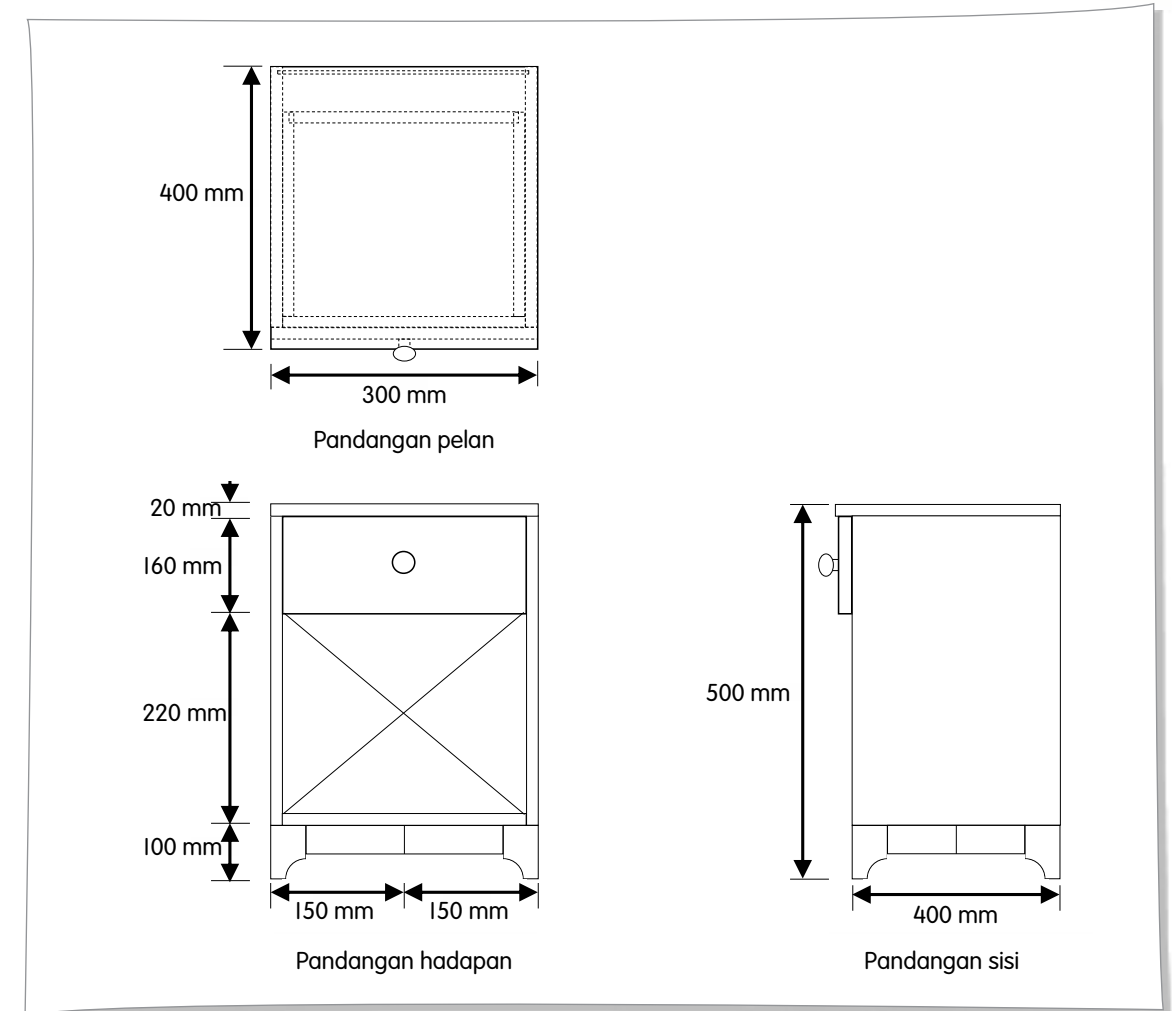
Lukisan isometrik kerangka kaki kabinet sisi setelah dipasang



Mencantum bahan komponen kerangka kaki berpandukan lukisan produk

- 4 Menyemak dan menguji hasil pemasangan komponen

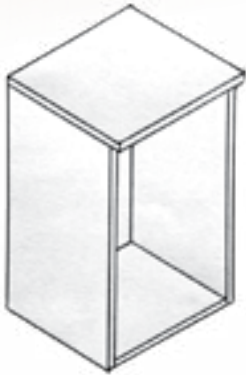

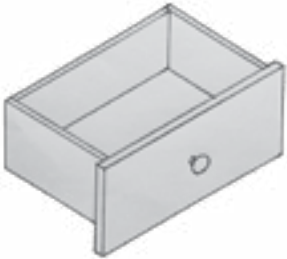

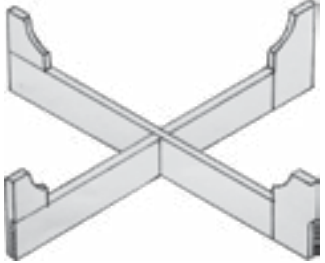

Hasil pemasangan komponen kabinet sisi boleh disemak dengan cara membandingkan hasil komponen yang telah siap dipasang dengan lukisan produk. Perbandingan ini adalah untuk mengesahkan spesifikasi ukuran dipatuhi sebelum melaksanakan pemasangan akhir.



Rajah 5.45 Lukisan ortografik kabinet sisi

Jadual di bawah menunjukkan perbandingan yang dilakukan antara lukisan produk dan juga komponen produk sebenar.

Jadual 5.6 Perbandingan antara lukisan produk dan komponen sebenar

Bil.	Lukisan Produk	Komponen Produk Sebenar
1.	Kerangka Kotak Kabinet Sisi	
		
2.	Kotak Laci	
		
3.	Kerangka Kaki	
		

Pengujian ke atas komponen produk yang telah siap dipasang boleh dilakukan dengan beberapa cara iaitu:

- Menguji kepersegian sudut kotak dengan menggunakan sesiku L. Selain itu, ketepatan sudut juga boleh diuji dengan kayu panjang yang lurus secara meletakkan kayu secara diagonal untuk menguji komponen terpasang sama ada berada dalam keadaan lurus atau tegak dan tidak piuh atau perhatikan pada semua sudut.
- Bagi menguji jarak pepenjuru kotak, kayu diletakkan merentangi pepenjuru untuk memastikan jarak diagonal sama.
- Menguji ukuran panjang, lebar dan tinggi menggunakan pembaris keluli atau pita ukur bagi memastikan ukuran produk sama seperti ukuran pada lukisan produk.
- Membuat penilaian berdasarkan pemerhatian terhadap kekemasan pemasangan dan kekukuhan produk.

5.4 Pemasangan Produk

Perabot merupakan pelengkap pada sesebuah binaan bangunan. Sekiranya tiada perabot, ruang sesebuah bangunan tidak dapat berfungsi dengan baik malah tidak akan menjadi menarik pada ruang tersebut. Perabot berfungsi untuk menyokong pelbagai kegiatan manusia. Contohnya, perabot ruang makan seperti kerusi, meja makan dan kabinet dapur. Manakala, perabot ruang tamu pula adalah seperti sofa, meja kopi dan kabinet TV atau rak hiasan. Begitu juga dengan ruang-ruang lain dalam bangunan yang memerlukan perabot yang sesuai dengan fungsi ruang tersebut.

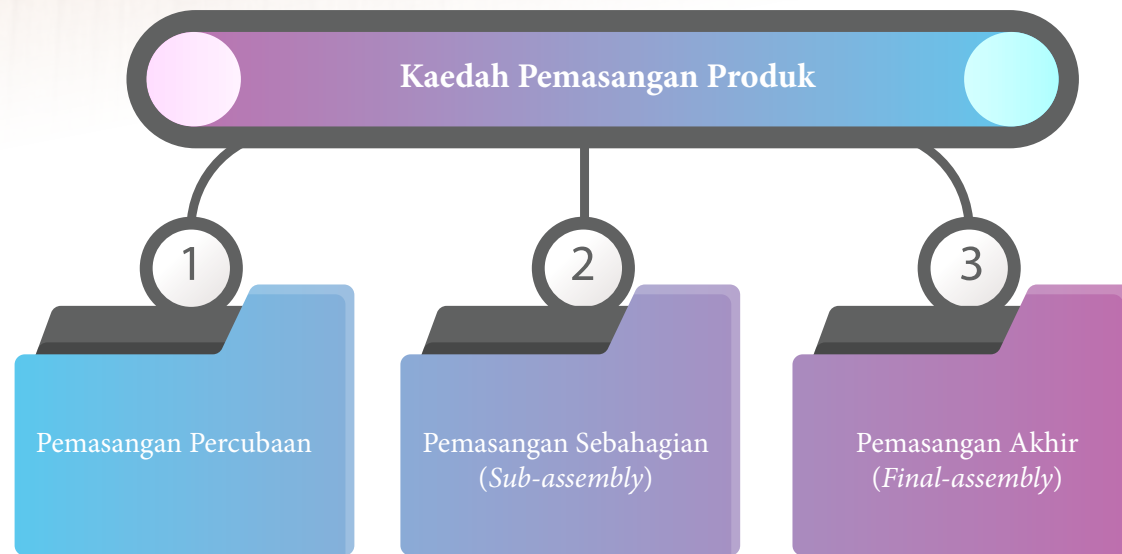
STANDARD PEMBELAJARAN

- 5.4.1 Mengenal pasti kaedah pemasangan produk.
- 5.4.2 Menjelaskan keperluan pemasangan produk.
 - (i) Bahan
 - (ii) Komponen
 - (iii) Aksesori
 - (iv) Kelengkapan
- 5.4.3 Melaksana pemasangan produk.
- 5.4.4 Menguji hasil pemasangan mengikut spesifikasi produk.
- 5.4.5 Menilai hasil pemasangan produk.
- 5.4.6 Merumuskan teknik pemasangan berdasarkan lukisan produk.



5.4.1 Pengenalpastian Kaedah Pemasangan Produk

Kaedah pemasangan perabot terbahagi kepada tiga peringkat iaitu:



Rajah 5.46 Kaedah pemasangan produk

01 Pemasangan Percubaan

Proses ini melibatkan komponen dan tanggam-tanggam secara sementara tanpa diperekat, diskru atau dipasak untuk tujuan seperti berikut:

- Menentukan kepadanannya.
- Memastikan keseluruhan binaan persegi dan tidak piuh.
- Membuat pelarasan dan kesesuaian pada bahagian yang perlu.

02 Pemasangan Sebahagian (*Sub-assembly*)

- Proses memerlukan satu atau dua komponen dicantum, diglu dan dibiarkan kering pada satu-satu masa.
- Pemasangan tidak disiapkan secara sepenuhnya dan terdapat beberapa komponen tidak dapat dipasang.
- Peringkat ini sesuai untuk pemasangan kerusi meja dan kerangka berbangku atau kaki kabinet.

03 Pemasangan Akhir (*Final assembly*)

Proses pemasangan akhir adalah proses mencantumkan semua komponen mengikut lukisan produk. Proses ini dilakukan bermula dengan:

(a) Mentafsir lukisan produk

Antara tujuan mentafsir lukisan produk adalah untuk:

- Mengenal pasti komponen produk dan kedudukan komponen.
- Mengenal pasti jenis-jenis skru, paku dan perekat serta perincian lain jika ada.
- Mengenal pasti jenis-jenis kelengkapan logam yang telah ditetapkan untuk kabinet tersebut (jika diperlukan dalam proses ini).

(b) Menyedia komponen produk, peralatan dan bahan

Antara tujuan menyedia komponen produk, peralatan dan bahan adalah untuk:

- Memastikan komponen yang akan dipasang adalah mengikut spesifikasi yang ditetapkan.
- Memastikan peralatan yang diperlukan mencukupi dan boleh digunakan.
- Memastikan bahan yang dipilih betul, mencukupi dan boleh digunakan.

(c) Melakukan proses pemasangan akhir

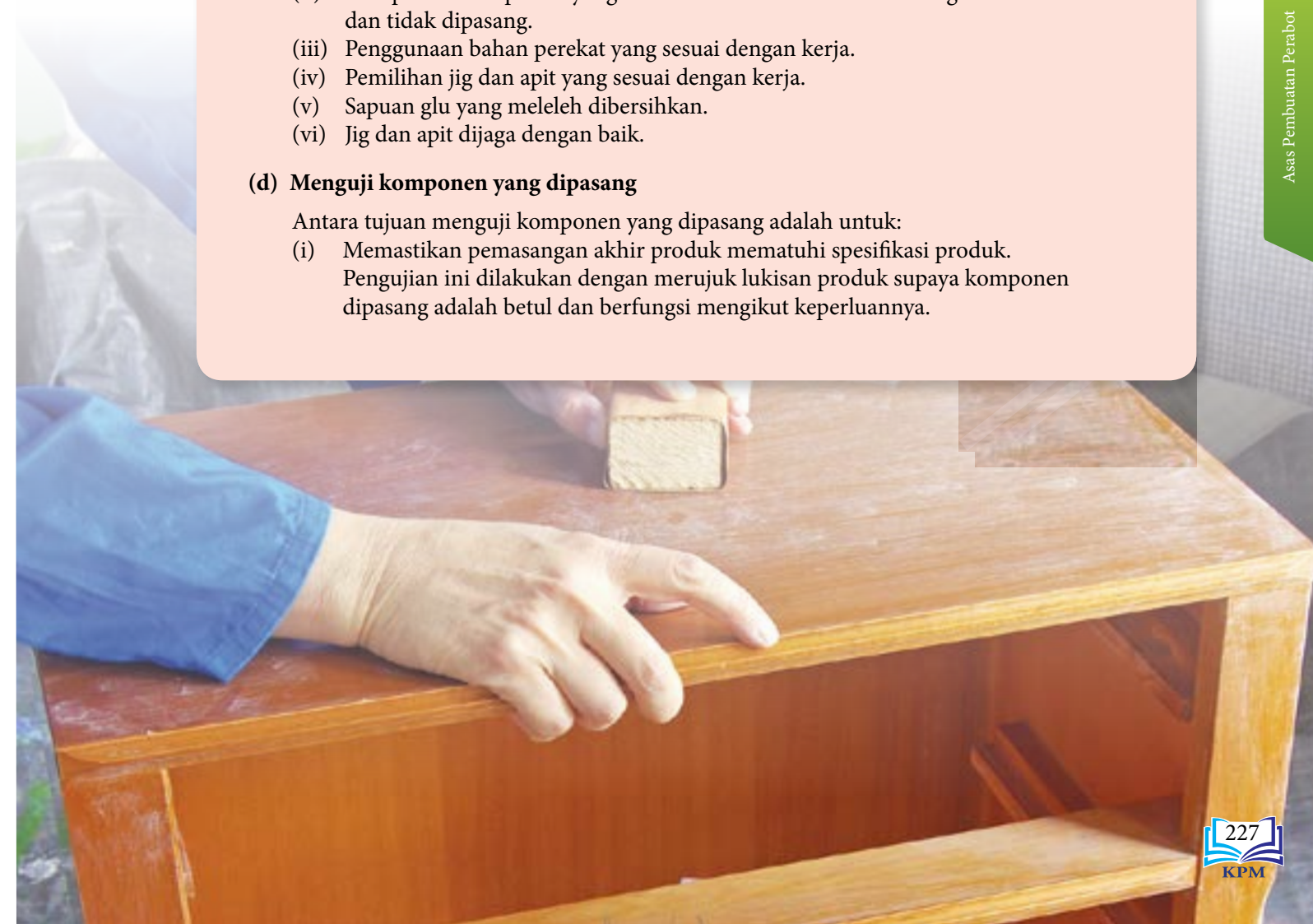
Proses pemasangan akhir adalah untuk mencantumkan komponen-komponen produk mengikut lukisan produk. Peraturan-peraturan dan peringatan yang perlu diambil perhatian semasa proses pemasangan akhir adalah seperti berikut:

- Memastikan semua peraturan pada peringkat pemasangan sebahagian (*sub-assembly*) diamalkan pada peringkat pemasangan akhir ini.
- Komponen-komponen yang rosak atau cacat hendaklah diasingkan dan tidak dipasang.
- Penggunaan bahan perekat yang sesuai dengan kerja.
- Pemilihan jig dan apit yang sesuai dengan kerja.
- Sapuan glu yang meleleh dibersihkan.
- Jig dan apit dijaga dengan baik.

(d) Menguji komponen yang dipasang

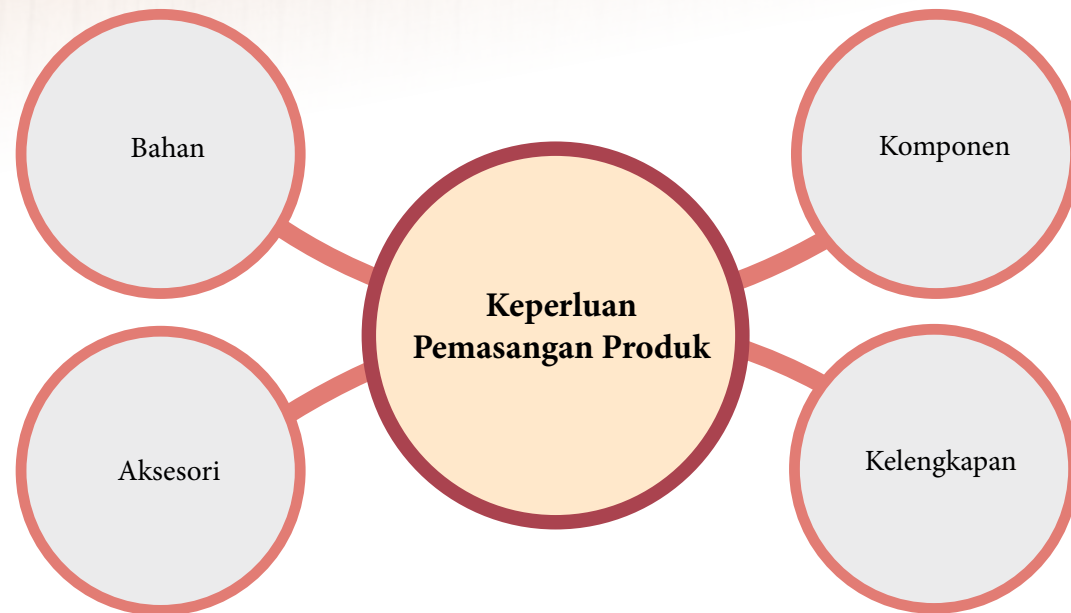
Antara tujuan menguji komponen yang dipasang adalah untuk:

- Memastikan pemasangan akhir produk mematuhi spesifikasi produk. Pengujian ini dilakukan dengan merujuk lukisan produk supaya komponen dipasang adalah betul dan berfungsi mengikut keperluannya.



5.4.2 Keperluan Pemasangan Produk

Keperluan pemasangan produk terdiri daripada:



Rajah 5.47 Keperluan pemasangan produk

1. Bahan

Bahan pemasangan terdiri daripada paku, skru dan glu.

(a) Paku

Paku digunakan untuk mencantumkan kayu atau kepingan logam pada kayu. Bahan pemasangan ini diperbuat daripada keluli lembut yang disadurkan zink. Paku khas diperbuat daripada tembaga, loyang dan aluminium. Saiz paku ditentukan oleh panjang batang paku tersebut. Terdapat tiga jenis paku iaitu:

Paku Kepala Rata

Paku Kepala Panel

Air Nailer

Langkah-langkah Memaku

Terdapat dua langkah untuk memaku iaitu:

Memaku dengan cara menyerong akan menghasilkan cengkaman yang lebih kuat berbanding dengan memaku cara menegak.

Pastikan benda kerja yang nipis dipaku pada benda kerja yang lebih tebal.

(b) Skru

Skru diperbuat daripada keluli lembut, kuprum atau loyang. Kegunaan skru adalah untuk mengikat bahan kayu dan logam serta memasang engsel. Skru boleh dipasang menggunakan pemutar skru rata atau pemutar skru Philips. Jenis skru yang biasa digunakan ialah skru kepala benam dan skru kepala bulat.

Skru mempunyai cengkaman yang lebih kuat daripada paku. Antara bahagian skru ialah:

Kepala

Bentuknya menentukan nama skru. Pada kepala skru, terdapat alur berbentuk lurus atau berpaling yang membolehkan skru ini berputar dengan pemutar skru.

Batang

Batang skru ialah bahagian skru di bawah kepalanya. Bahagian hujungnya dibenamkan hingga ke hujung tajam.

Bebenang

Bebenang digunakan untuk memudahkan skru dimasukkan ke dalam kayu dan memberi cengkaman yang lebih kuat.

Langkah Memasang Skru

Antara langkah-langkah untuk memasang skru ialah:

1. Mengukur dan menanda.
2. Memilih jenis kepala skru.
3. Memilih alat yang sesuai untuk memasang skru (pemutar skru mata rata, pemutar skru Philips dan gerudi mudah alih).
4. Memasang skru mengikut tатаh tanda.

(c) Glu

Terdapat dua jenis glu iaitu:

Glu Sentuh

Digunakan untuk mencantumkan dua bahan yang berlainan jenis seperti kayu dan logam.

Glu PVA

Digunakan untuk cantuman kayu. Glu jenis ini mudah digunakan namun tidak kalis air.

Langkah-langkah Menyapu Glu

Terdapat empat langkah untuk menyapu glu iaitu:

1. Sapu glu pada lubang tanggam.
2. Cantumkan dua bahagian yang telah disapu glu.
3. Apit bahagian yang telah dicantum menggunakan apit yang sesuai (apit panjang, apit F dan apit G).
4. Paku bahagian yang telah dicantum menggunakan glu sekiranya perlu.

2. Komponen

Komponen produk adalah bahagian-bahagian perabot yang dihasilkan secara berasingan. Komponen ini dihasilkan mengikut spesifikasi lukisan produk. Ketepatan, kekukuhan dan kekemasan penghasilan komponen sangat penting kerana akan mempengaruhi kualiti sesebuah perabot. Penghasilan komponen yang baik akan memudahkan proses pemasangan akhir perabot. Terdapat pelbagai jenis komponen produk seperti kerangka kaki meja, pintu kabinet, *arm rest*, kotak laci dan sebagainya.



Foto 5.26 Contoh komponen kotak laci



Foto 5.27 Contoh komponen kerangka kaki meja

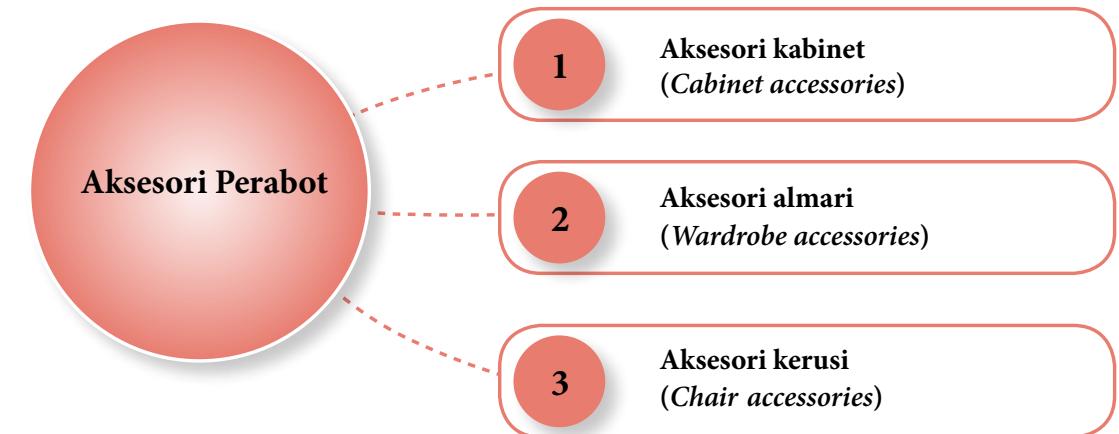


Foto 5.28 Contoh komponen pintu kabinet

3. Aksesori

Aksesori merupakan bahan lekapan yang dipasang pada komponen perabot untuk memudahkan penggunaan seperti melancarkan kerja sorong tarik, membuka dan menutup pintu atau menyimpan barangan dengan teratur dan kemas. Pemasangan aksesori memperlihatkan perabot tersebut lebih cantik dan menarik.

Aksesori boleh didapati dalam pelbagai bentuk mengikut kesesuaiannya. Aksesori diperbuat daripada bahan-bahan seperti aluminium, keluli tahan karat, plastik, kayu, tembaga, kaca dan lain-lain. Keluaran aksesori banyak tertumpu kepada pembuatan seperti kabinet dapur, kabinet TV, kabinet buku, kabinet baju dan *built-in* serta berbagai-bagai jenis kerusi. Aksesori perabot boleh dikategorikan kepada tiga iaitu:



Rajah 5.48 Kategori aksesori perabot

4. Kelengkapan

Penggunaan lekapan adalah sebagai hiasan ataupun melengkapkan sesebuah produk supaya kelihatan lebih cantik, menarik dan bermutu. Pemilihan bahan lekapan yang betul adalah sangat penting bagi kemas dan rupa bentuk sesuatu produk. Alat-alat lekapan perabot mempunyai nama yang tertentu. Bahan lekapan mempunyai pelbagai saiz mengikut kesesuaian perabot.

Knock down fittings adalah bahan yang sesuai untuk pemasangan perabot moden. Hal ini demikian kerana, alatan ini amat mudah dan senang dikendalikan. Secara amnya, *knock down fittings* direka khas untuk pembuatan perabot pada masa ini. *Knock up (KU)* dan *knock down (KD) fittings* adalah bahasa mekanikal dalam pemasangan bahan logam atau plastik. *Knock up fittings* dihasilkan untuk mengukuhkan pemasangan dengan cara tetap (tidak boleh ubah). Manakala *knock down fittings* pemasangannya boleh dibuka dan dipasang semula.

Alat lekapan ini terbahagi kepada empat kategori, iaitu:



Rajah 5.49 Kategori alat lekapan

(a) **Bebenang**

Bebenang mengandungi *receiver* pada *outset* atau *inset* pada satu-satu komponen yang mana komponen yang lain terdapat penetak atau *metal screw*.

(b) **Saling mengunci (*Interlocking fittings*)**

Alat lekapan ini bermaksud kedua-dua komponen diskrukan.

(c) **Tindakan (*Cam action fittings*)**

Alat lekapan ini berfungsi di mana hook dipasang pada satu komponen dan *cam operated fittings* diketatkan dengan pemutar skru atau gerudi mudah alih (*cordless drill*).



Foto 5.29
Bebenang (*Threaded fittings*)

Foto 5.30
Saling mengunci (*Interlocking fittings*)

Foto 5.31
Tindakan (*Cam action fittings*)

(d) **Fasteners**

Terdapat enam jenis *fasteners* yang harus diketahui iaitu:

1. **Handle**

- *Open pull handle*
- *Swan-necked handle*
- *Ring handle*
- *Knob*
- *Recessed pull handle*

2. **Engsel**

- Engsel muka tumpu (*Butt hinge*)
- Engsel sisip belakang (*Back flap hinge*)
- Engsel T (*T hinge*)
- Engsel hiasan (*Fancy hinge*)
- Engsel parlimen (*Parliament hinge*)
- Engsel panjang (*Piano hinge*)
- Engsel konsil (*Concealed hinge*)
- Engsel tersembunyi (*Invisible hinge*)
- Engsel pangsi (*Pivot hinge*)
- Engsel silinder (*Cylinder hinge*)

3. **Bolt and Catches**

- *Barrel bolt*
- *Flush bolt*
- *Spring bolt*
- *Flat bolt*
- *Double roller catch*
- *Elbow catch*
- *Magnetic catch*
- *Cylindrical ball catch*

4. **Caster**

- *Wheel caster*
- *Ball caster*
- *Roller caster*

5. **Lock**

- *Drawer lock*
- *Cam lock*
- *Spring lock*

6. **Stay**

- *Silent stay*
- *Telescopic stay*
- *Friction stay*
- *Up and over door mechanism*

5.4.3 Pemasangan Produk

Setiap produk yang dihasilkan akan melalui proses pemasangan akhir produk. Proses pemasangan akhir ini amat penting dan perlu dilakukan dengan kemas, teliti serta mengikut langkah yang betul supaya produk yang akan dihasilkan mempunyai kualiti dan dapat mencapai standard piawaian yang dikehendaki. Proses melaksana pemasangan produk melibatkan beberapa langkah penting, iaitu:



Foto 5.32 Contoh pemasangan produk



Rajah 5.50 Proses pemasangan produk

1. Mentafsir Lukisan Produk

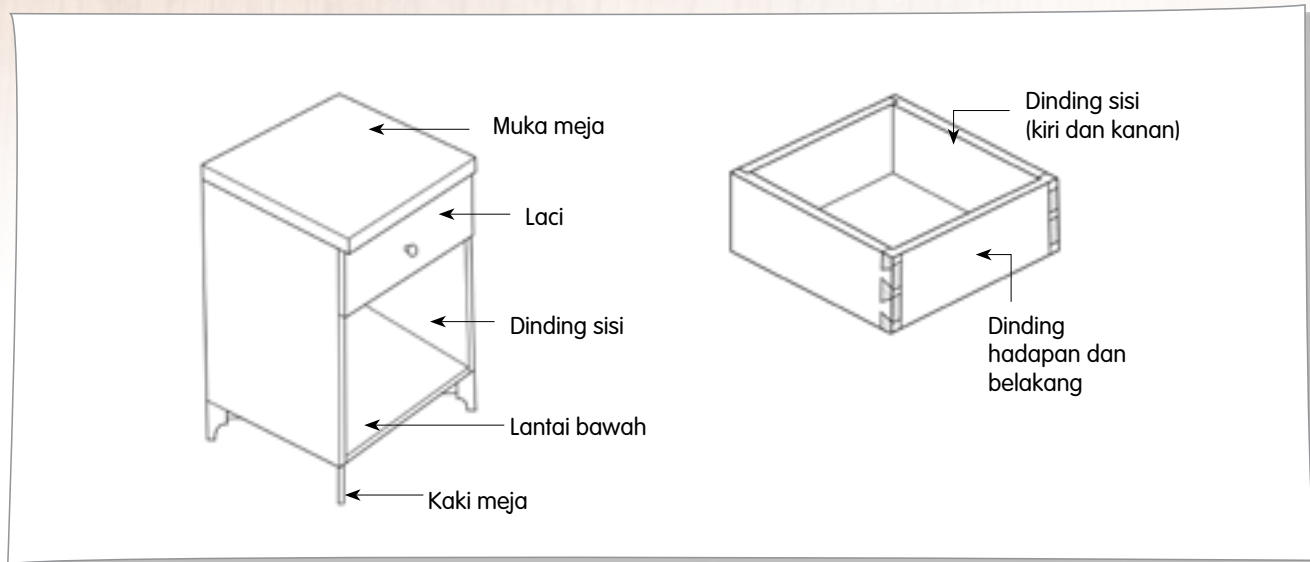
Berdasarkan lukisan produk, beberapa perkara dapat ditentukan seperti:

Kedudukan komponen produk

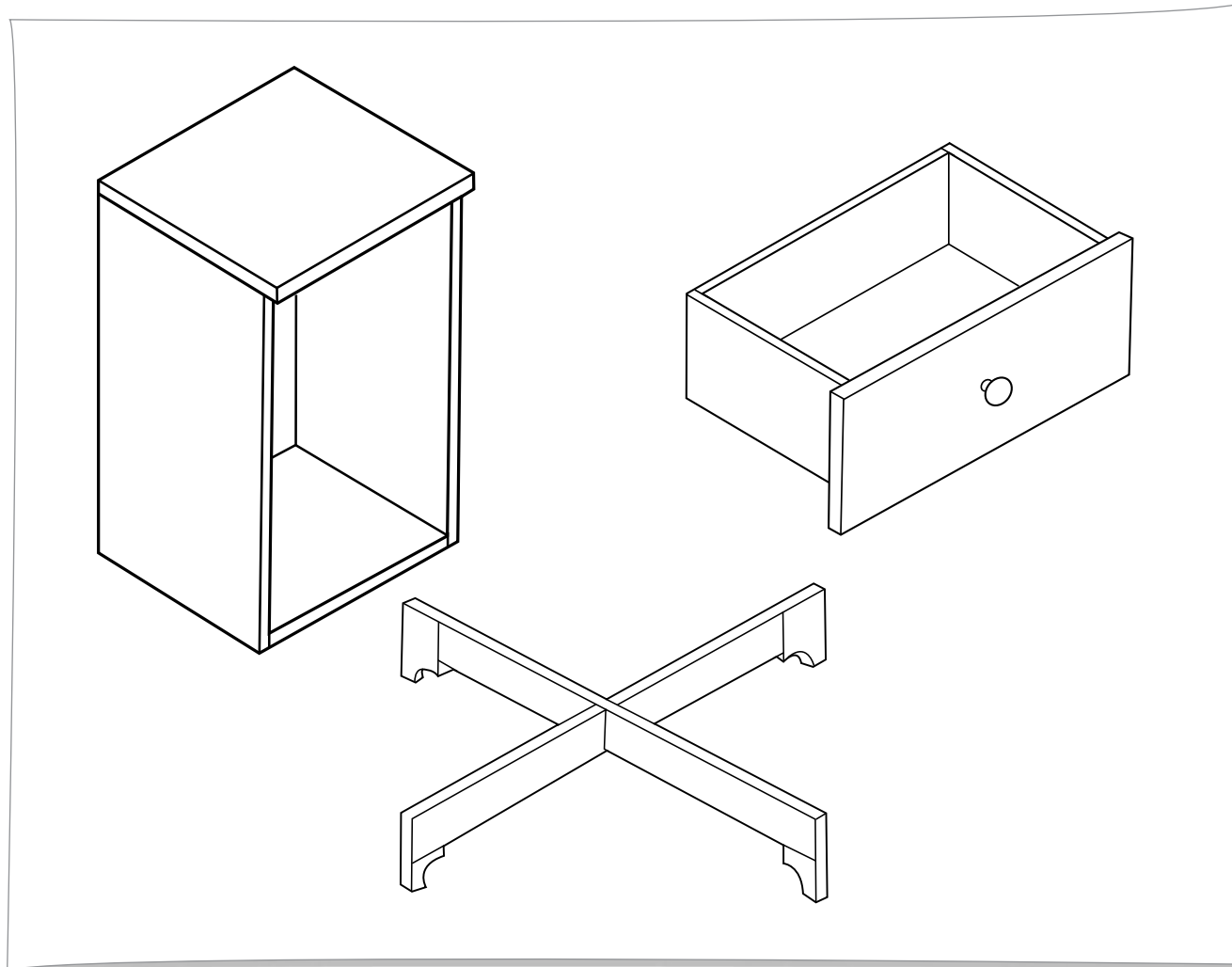
Bahan pemasangan komponen, alatan dan mesin yang akan digunakan

Ukuran pemasangan komponen

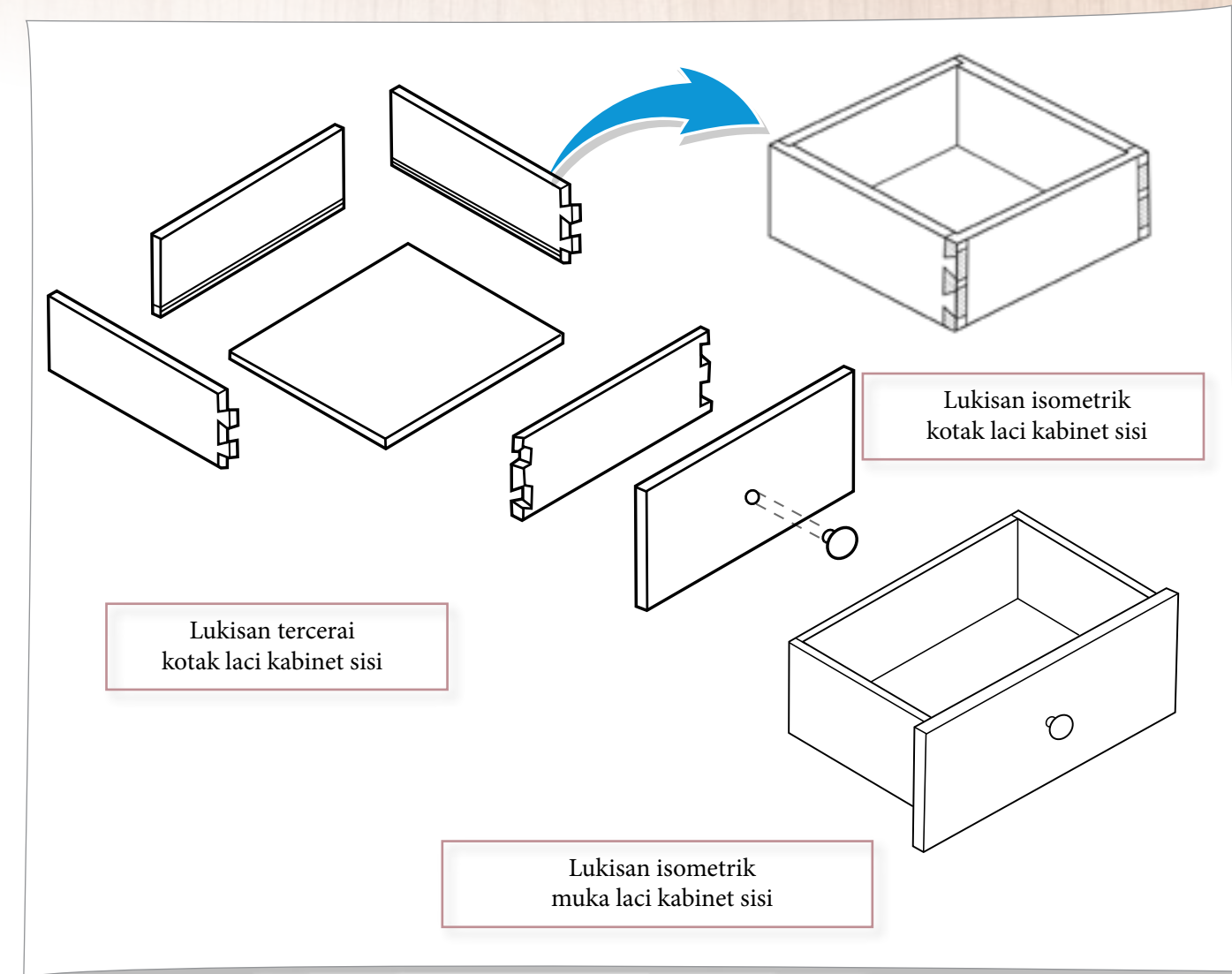
Menyusun langkah kerja pemasangan akhir



Rajah 5.51 Lukisan isometrik kabinet sisi



Rajah 5.52 Lukisan komponen kabinet sisi



Rajah 5.53 Lukisan produk kabinet sisi

2. Menyedia Bahan, Komponen, Alatan dan Mesin

Jadual di bawah menunjukkan senarai bahan, komponen, alatan dan mesin yang diperlukan bagi pemasangan produk kabinet sisi.

Jadual 5.7 Senarai bahan

Nama produk: Kabinet Sisi			
Bil.	Komponen	Bahan Pemasangan	Kuantiti
1.	Kerangka kabinet sisi	Skru	4 biji
2.	Kotak laci	Skru	4 biji
		Gelungsur laci (kayu)	2 unit
3.	Kerangka kaki kabinet sisi	Plat siku logam	4 biji
		Skru	16 biji
		Penapak plastik	4 unit

Jadual 5.8 Komponen produk sebenar

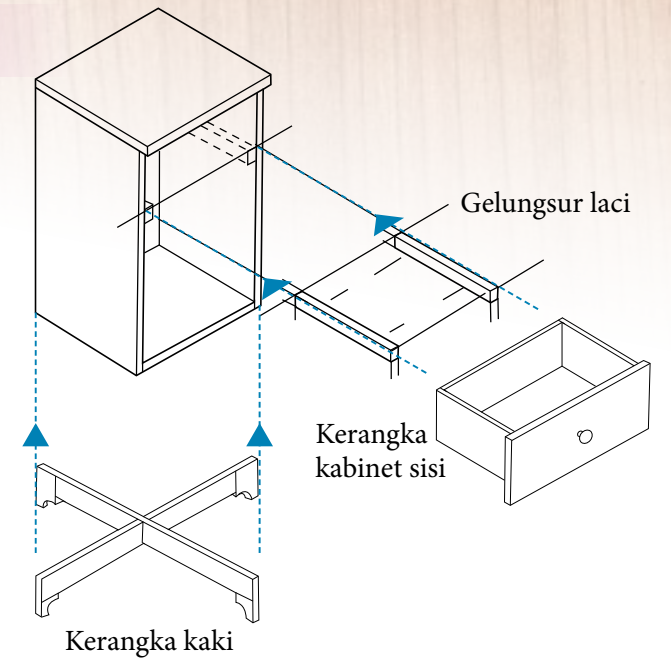
Nama produk: Kabinet Sisi			
Bil.	Nama Komponen	Komponen Produk Sebenar	Kuantiti
1.	Komponen kerangka kotak kabinet sisi		1 unit
2.	Komponen kotak laci		1 unit
3.	Komponen kerangka kaki kabinet sisi		1 unit

Jadual 5.9 Senarai Alatan

Bil.	Alatan dan Mesin	Kuantiti
1.	Pembaris keluli	1 unit
2.	Pita ukur	1 unit
3.	Sesiku L	1 unit
4.	Apit F	1 unit
5.	Gandin kayu	1 unit
6.	Tukul Warrington	1 unit
7.	Ragum kakak tua	1 unit
8.	Gerudi mudah alih (<i>Cordless drill</i>)	1 unit

3. Melaksana Pemasangan Produk

Setelah mentafsir lukisan produk, kemudian menyediakan bahan, komponen, alatan dan mesin, maka langkah seterusnya adalah melaksana pemasangan produk. Rajah berikut menunjukkan lukisan bagi pemasangan akhir komponen kabinet sisi.



Rajah 5.54 Pemasangan akhir komponen kabinet akhir

Antara langkah kerja pemasangan akhir bagi komponen kabinet sisi adalah:

- 1 Menyedia komponen seperti dalam lukisan produk
- 2 Menentukan kedudukan komponen
- 3 Memasang kerangka kaki

Rajah di bawah menunjukkan langkah-langkah untuk memasang kerangka kaki.



Letakkan kerangka kaki pada bahagian bawah kotak kabinet sisi mengikut kedudukan yang betul.



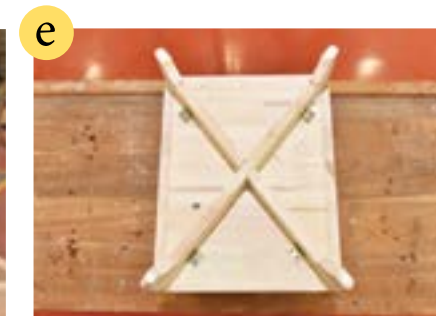
Pasang plat siku logam untuk mencantumkan kerangka kaki dan meja.



Ketatkan skru menggunakan gerudi mudah alih (*cordless drill*) atau pemutar skru.



Pasang penapak plastik pada bawah kerangka penapak kayu.



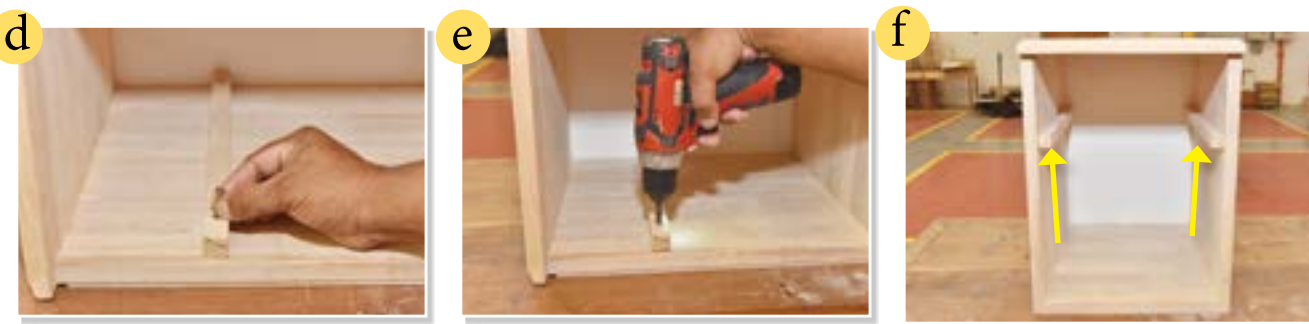
Penapak plastik yang siap dipasang pada kaki kabinet sisi.

4 Memasang gelungsur laci.

Carta alir di bawah menunjukkan langkah-langkah untuk memasang gelungsur laci.



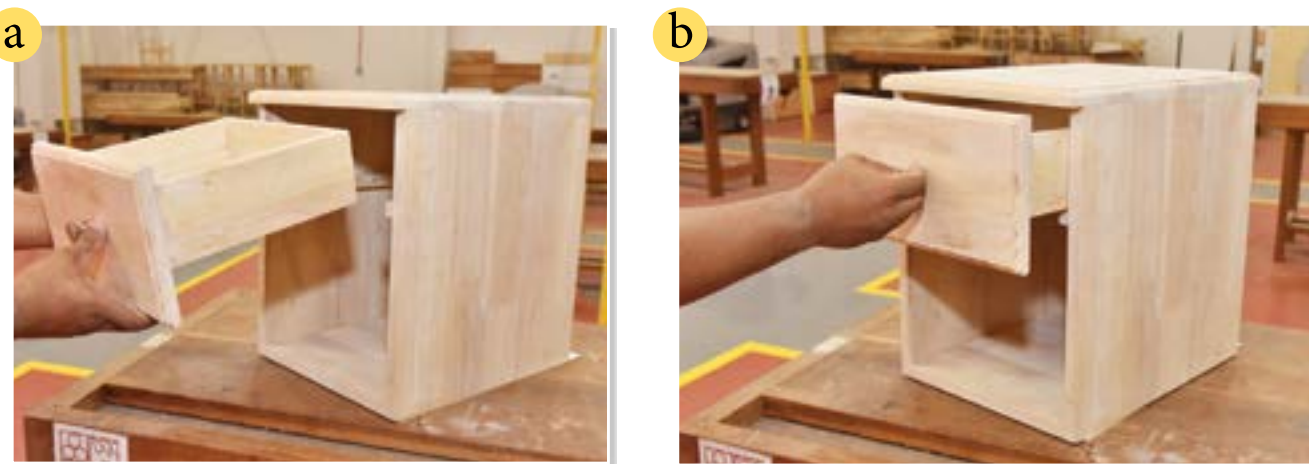
a Rancang tanda gelungsur laci. **b** Letakkan gelungsur laci pada kedudukan yang betul. **c** Sapukan glu pada gelungsur laci.



d Cantumkan gelungsur laci pada kerangka kabinet sisi sudut menggunakan skru. **e** Ketatkan skru menggunakan gerudi mudah alih (*cordless drill*) atau pemutar skru. **f** Contoh gelungsur laci yang telah siap dipasang.

5 Memasang laci pada kerangka kabinet sisi.

Rajah di bawah menunjukkan langkah-langkah untuk memasang laci pada kabinet sisi.



a Masukkan kotak laci ke dalam kerangka kabinet sisi dengan meletakkan kotak laci di atas gelungsur laci. **b** Tolak kotak laci ke dalam kerangka kabinet sisi.

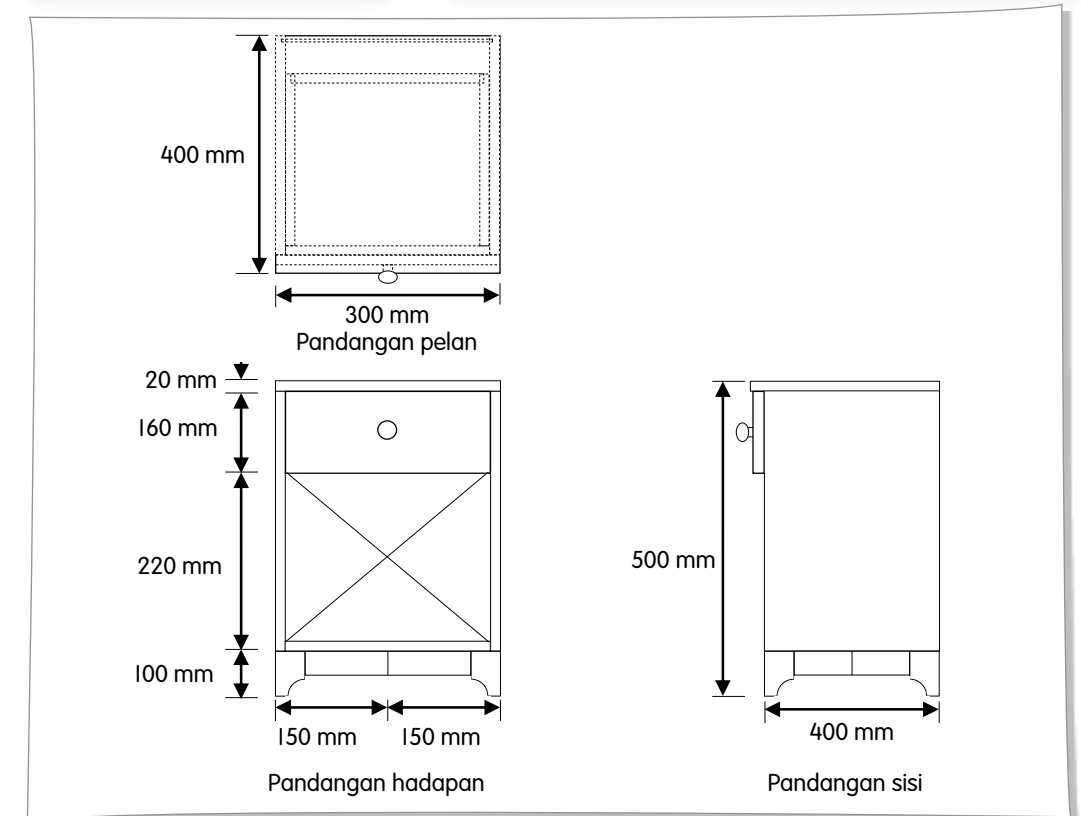
6 Contoh kabinet sisi yang siap dipasang.



5.4.4 Pengujian Hasil Pemasangan Mengikut Spesifikasi Produk

Setelah produk siap dipasang, produk tersebut perlu diuji supaya mematuhi spesifikasi produk yang telah ditetapkan. Terdapat tiga kaedah pengujian yang mudah untuk dilakukan iaitu:

Kaedah Pengujian	Menguji kepersegian
	Menguji kerataan permukaan
	Menguji ketepatan ukuran



Rajah 5.55 Lukisan ortografik kabinet sisi

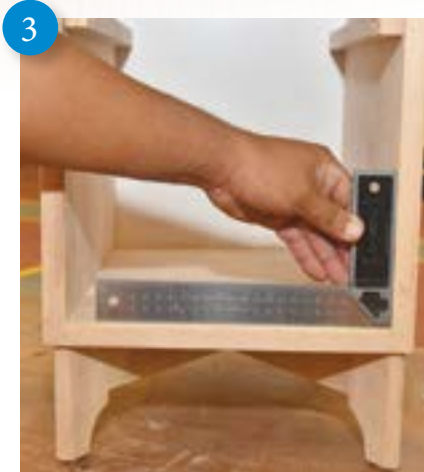
Berdasarkan lukisan produk tersebut, beberapa kaedah pengujian dapat dilakukan pada contoh produk kabinet sisi ini iaitu:



1. Menguji ketepatan sudut gelungsur laci.



2. Menguji kepersegian menegak kerangka.



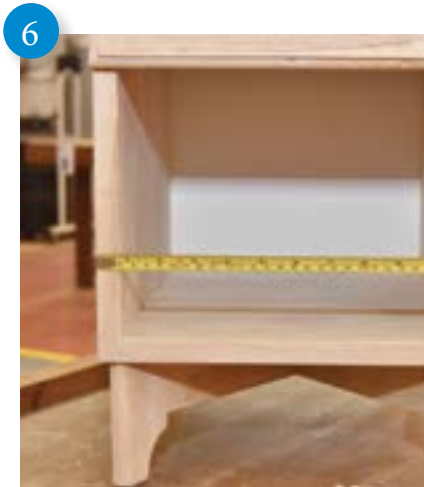
3. Menguji kepersegian mendatar kerangka.



4. Menguji kerataan permukaan pada muka kerangka.



5. Menguji ketepatan ukuran ketinggian.



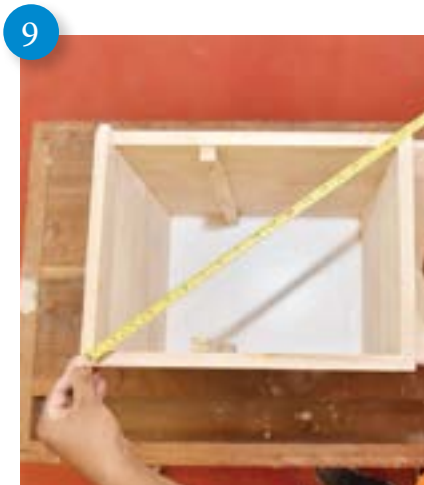
6. Menguji ketepatan ukuran panjang.



7. Menguji ketepatan ukuran lebar.



8. Menguji kelancaran pergerakan antara kotak laci dan gelungsur.



9. Menguji ketepatan diagonal produk dengan memastikan jarak pepenjuru sudut kedua-dua sisi adalah sama.

5.4.5 Penilaian Hasil Pemasangan Produk

Perabot yang berkualiti dihasilkan melalui proses pembinaan yang terancang. Selain itu, faktor reka bentuk, pemilihan bahan, penggunaan alatan dan mesin serta kaedah pembinaan yang betul adalah antara penyumbang kepada penghasilan perabot yang bermutu dan memenuhi cita rasa pengguna.

Perabot yang telah siap dipasang perlu dinilai hasil pemasangannya supaya kualiti produk yang dihasilkan mengikut spesifikasi produk yang telah ditetapkan. Selain itu, tujuan penilaian dilakukan juga untuk memastikan produk yang dihasilkan adalah stabil, kukuh, mempunyai daya ketahanan yang baik dan selamat digunakan.



Foto 5.33 Produk yang telah siap

Terdapat beberapa kriteria yang dinilai ke atas hasil pemasangan produk. Antara kriteria tersebut adalah:

Jadual 5.10 Kriteria penilaian hasil pemasangan produk

Bil.	Kriteria	Penerangan
1.	Kekemasan produk	<ul style="list-style-type: none"> Sambungan komponen dan tanggam yang kemas. Tiada lelehan glu atau bahan perekat.
2.	Kefungsian produk	Produk dapat berfungsi dengan baik. Sebagai contoh, laci dapat disorong tarik dengan mudah atau pintu dapat dibuka dan ditutup dengan kemas.
3.	Kekukuhan atau kekuatan produk	Produk tersebut boleh menampung beban yang sepatutnya dengan rekaannya. Sebagai contoh, tempat duduk kerusi boleh menampung beban pengguna.
4.	Kestabilan produk	Produk yang dihasilkan seimbang pada semua sudut, tidak senget atau tidak mudah jatuh apabila digunakan.
5.	Rasa permukaan produk	Setiap permukaan yang rata atau bersegi perlu dilicinkan dan dikemaskan dengan baik.
6.	Rupa bentuk produk	Rupa bentuk produk yang dihasilkan adalah mengikut lukisan produk.
7.	Ketepatan produk	Ketepatan ukuran (tinggi, panjang dan lebar) adalah merujuk kepada spesifikasi produk.
8.	Keselamatan produk	<ul style="list-style-type: none"> Tiada sebarang kecacatan pada produk yang boleh mencederakan pengguna. Sebagai contoh, pemilihan saiz paku atau skru serta pemasangannya mestilah betul supaya pemasangan tersebut kemas. Bahagian bucu atau yang bersegi perlu dilelas supaya tidak tajam. Produk selamat untuk digunakan.

Penilaian ke atas hasil pemasangan dapat disimpulkan juga seperti contoh borang penilaian di bawah.

Jadual 5.11 Borang penilaian hasil pemasangan produk

Borang Penilaian Hasil Pemasangan Produk					
Nama produk:					
Bil.	Item Penilaian	Tahap Pencapaian			Catatan
		Lemah	Sederhana	Baik	
1.	Kekemasan produk				
2.	Kefungsian produk				
3.	Kekukuhan/kekuatan produk				
4.	Kestabilan produk				
5.	Rasa permukaan produk				
6.	Rupa bentuk produk				
7.	Ketepatan produk				
8.	Keselamatan produk				
Dinilai oleh:		Disahkan oleh:			
.....				
()		()			

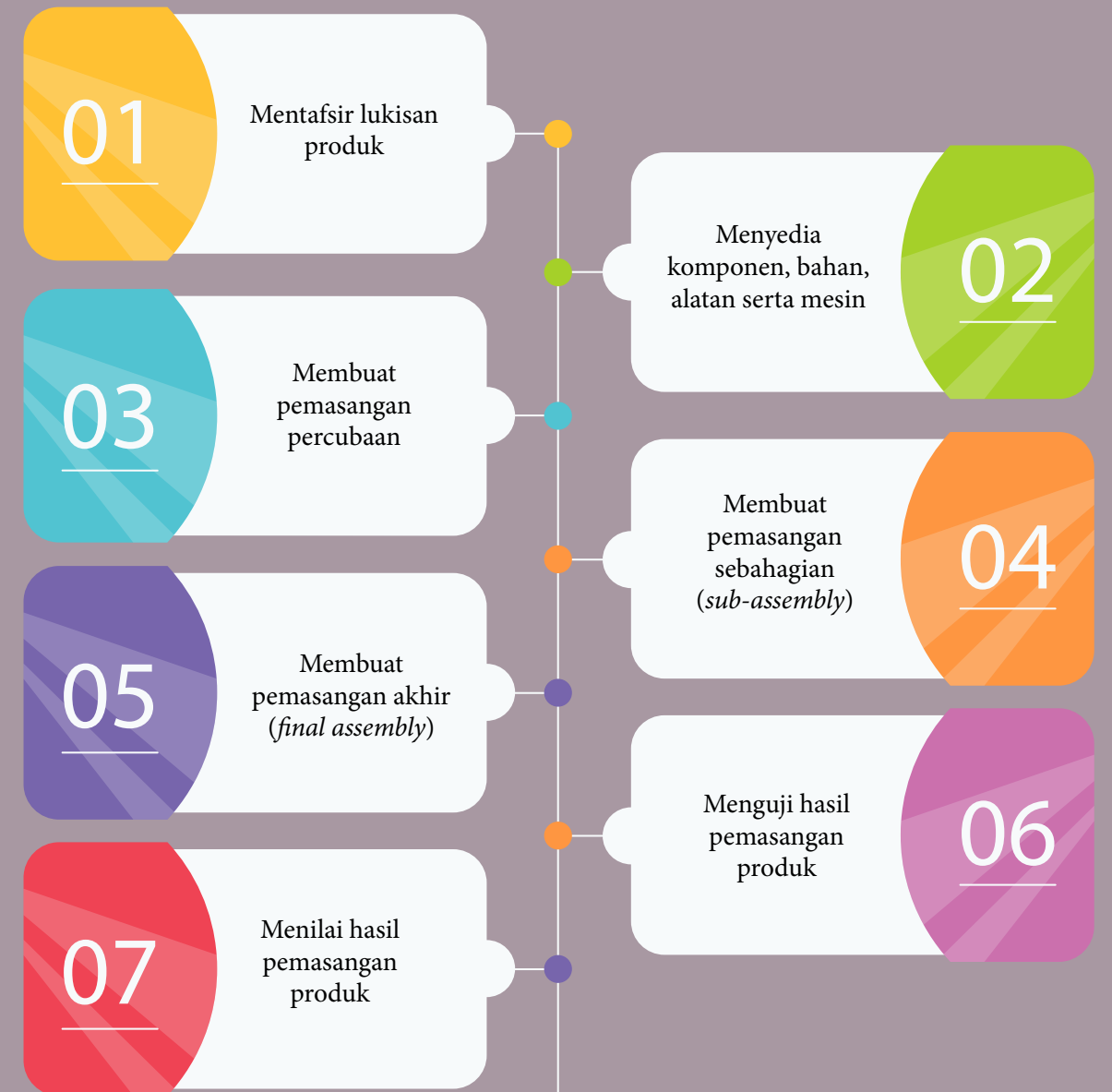
Jadual di bawah menunjukkan contoh borang penilaian hasil pemasangan produk bagi contoh produk kabinet sisi.



5.4.6 Teknik Pemasangan Berdasarkan Lukisan Produk

Kualiti sesuatu produk dipengaruhi oleh teknik pemasangan produk tersebut. Untuk mendapatkan kualiti yang baik, faktor ketekunan dan ketelitian merupakan salah satu kriteria utama yang perlu dititikberatkan. Sebarang kecacatan pada produk akibat kesalahan pada teknik pemasangan dapat dielakkan dengan mengamalkan amalan pengurusan bengkel yang efektif dan kerja yang selamat.

Lukisan produk merupakan asas rujukan utama semasa melakukan teknik pemasangan produk. Antara kaedah asas teknik pemasangan produk adalah:



Rajah 5.56 Kaedah asas teknik pemasangan produk

Semasa proses pemasangan dijalankan, teknik menglu, mengapit, memaku dan memasang skru perlu dilakukan dengan kaedah yang betul supaya hasil pemasangan tidak rosak.

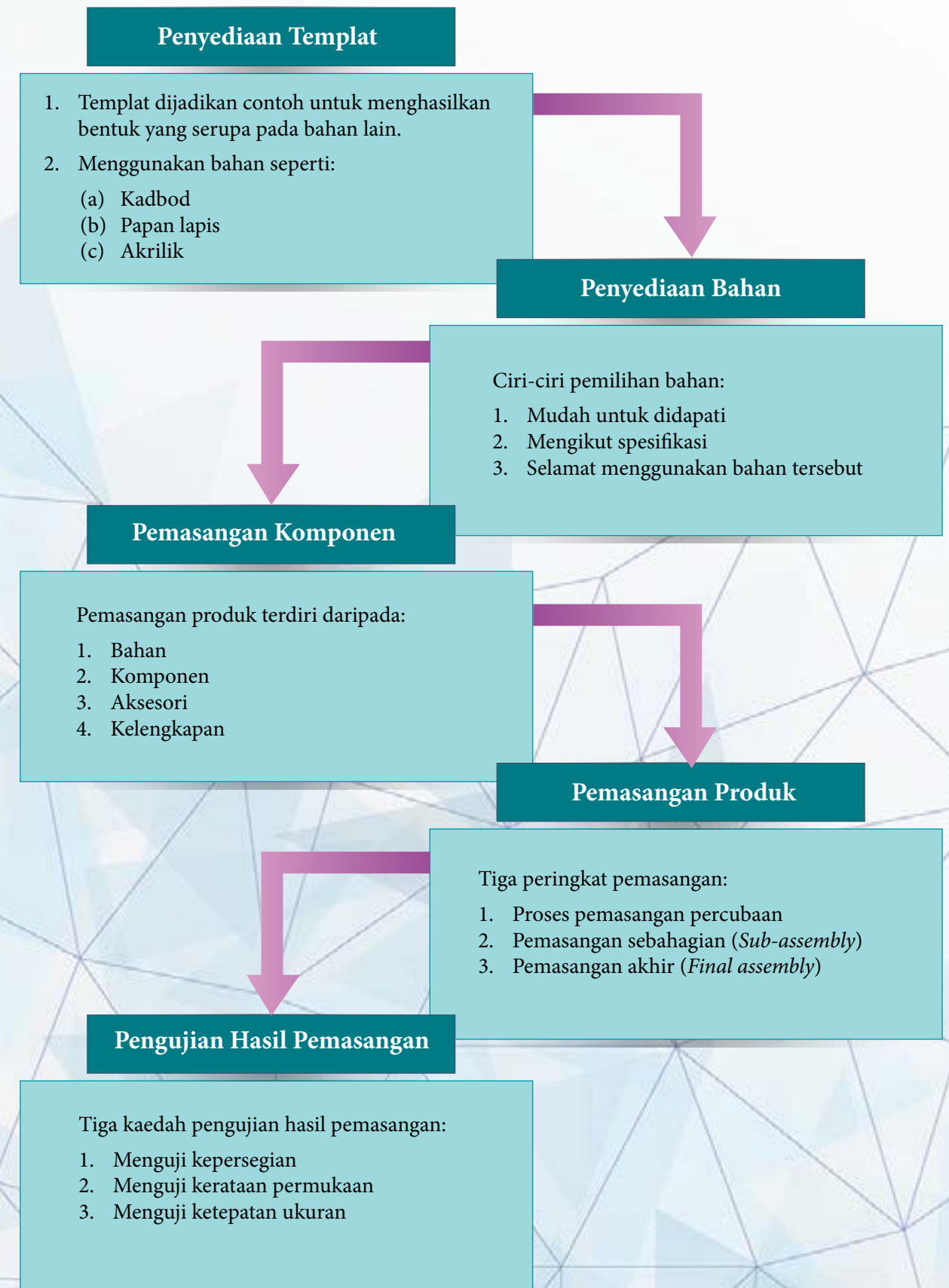
Teknik pemasangan juga mengambil kira aspek-aspek seperti berikut:



Rajah 5.57 Aspek-aspek teknik pemasangan

Bagi menjamin kualiti produk, teknik pengujian dan penilaian yang dilakukan ke atas hasil pemasangan mestilah mengikut garis panduan yang ditetapkan supaya keluaran produk perabot mematuhi standard piawaian yang telah ditetapkan.

Rumusan

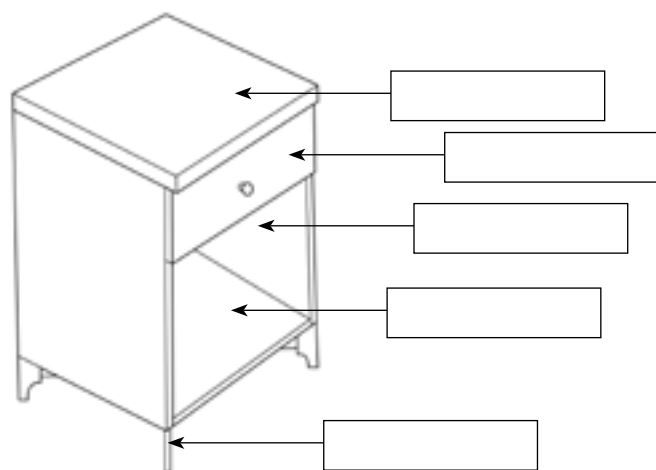


Latihan

1. Apakah tujuan penyediaan templat?
2. Carta alir di bawah menunjukkan langkah-langkah penyediaan templat. Lengkapkan ruang kosong dalam carta alir di bawah.



3. Penyediaan bahan amat penting dalam pembinaan perabot. Senaraikan tiga tujuan penyediaan bahan.
4. Lengkapkan nama komponen pada rajah di bawah.



5. Lengkapkan pernyataan di bawah.

Komponen perabot adalah _____ yang dibina untuk _____ sesuatu perabot supaya boleh diguna dan dipasang menjadi _____.

6. Nyatakan lima faktor pemilihan bahan pemasangan komponen.
7. Senaraikan dua kaedah memeriksa komponen produk.
8. Pemasangan perabot terbahagi kepada tiga peringkat. Senaraikan peringkat-peringkat tersebut.
9. Aksesori perabot boleh dikelaskan kepada tiga kategori. Nyatakan tiga kategori tersebut.
10. Lukisan produk merupakan asas rujukan utama semasa melakukan teknik pemasangan produk. Senaraikan tujuh asas teknik pemasangan produk.

Refleksi

Bil	Perkara	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Mengenal pasti keperluan produk berdasarkan lukisan produk.			
2.	Menerangkan bahan untuk pembuatan perabot berdasarkan lukisan produk.			
3.	Melaksana pemasangan produk berdasarkan spesifikasi produk dengan bahan dan komponen yang betul.			
4.	Menganalisis hasil produk mengikut spesifikasi bahan dan komponen dengan prosedur yang betul.			
5.	Menilai hasil produk perabot berdasarkan lukisan produk mengikut prosedur yang sistematik dan sentiasa bersikap positif.			
6.	Mencadangkan bahan alternatif bagi komponen untuk pembinaan produk perabot secara kreatif dan inovatif dalam pelbagai situasi secara rasional dan boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 6

KEMASAN



Kata Kunci

- Bahan Kemasan
- Kaedah Kemasan
- Melelas

STANDARD KANDUNGAN

- 6.1 Bahan Kemasan
- 6.2 Kaedah Kemasan

6.1

Bahan Kemasan

Definisi

Bahan kemasan adalah bahan kimia berwarna atau lut sinar ke atas permukaan produk. Proses menyapu bahan kemasan ini merupakan proses terakhir dalam pengeluaran produk serta berasaskan kehendak pada kecantikan serta perlindungan dan keperluan pengguna atau pelanggan.

Kemasan permukaan produk amat penting dalam penghasilan perabot. Kemasan berkualiti akan menjadikan produk tersebut mempunyai nilai di pasaran.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 6.1.1 Menyatakan jenis, bahan dan alatan kemasan.
- 6.1.2 Memilih jenis, bahan dan alatan kemasan.
- 6.1.3 Menjustifikasi kelebihan dan kelemahan bahan kemasan berdasarkan situasi.

Tujuan Kemasiapan

01

Melindungi permukaan produk daripada kekotoran, calar, habuk dan terhakis.

02

Meningkatkan lagi kecantikan asli kayu dari segi warna, bentuk dan corak serta urat kayu.

Rajah 6.1 Tujuan kemasiapan

6.1.1 Jenis, Bahan dan Alatan Kemasan

Jenis kemasan



Foto 6.1 Lekar



Foto 6.2 Syelek



Foto 6.3 Pewarna



Foto 6.4 Cat

Alatan Kemasan



Foto 6.5 Alat semburan (spray gun)



Foto 6.6 Berus



Foto 6.7 Kain kapas



Foto 6.8 Penggelek (roller)

Bahan-bahan Kemasan

1 Pewarna (Stain)

Bahan berwarna digunakan untuk menjelaskan atau menukarkan warna asli sesuatu bahan produk. Pemilihan pewarna bergantung kepada fungsi dan kehendak pengguna.

Stain ialah pewarna yang digunakan untuk mencantikkan warna asal kayu tanpa mengubah corak urat kayu. *Stain* dapat meratakan atau menyeragamkan warna kayu yang berbeza secara semula jadi. Penggunaan *stain* boleh menaikkan nilai kayu yang rendah kepada nilai yang lebih tinggi. *Stain* berfungsi melalui penembusan masuk *dye pigment* yang digunakan dalam liang-liang halus urat kayu. Hal ini demikian kerana akan memberikan warna asal yang lut sinar dan kesan yang maksimum kepada urat kayu.



Foto 6.9 Stain (pewarna)

Pewarna kayu terbahagi kepada dua kumpulan bahan iaitu minyak dan air.

Pewarna Kayu Berasaskan Air (Water-Based Wood Stains)

Pewarna kayu diperbuat daripada partikel halus pigmen dan resin yang diperekat kemas antara satu sama lain apabila air memeluwap. Bahan ini berbentuk debu dan dicampur dengan air. Pewarna ini mudah digunakan, mudah dibersihkan dan tidak meninggalkan bau yang kuat. *Dye stain* adalah antara contoh jenis pewarna kayu berasaskan air yang mudah menyerap.

Pewarna Berasaskan Minyak (Oil-Based Wood Stains)

Bahan akan melekat bagi membentuk kepingan seperti salutan menjadikannya kemasan yang keras. Pewarna ini boleh disapu menggunakan berus, mengikut urat kayu atau boleh juga menggunakan kain bersih dan span. Biarkan kayu tersebut diset selama 10 hingga 15 minit. Pewarna minyak boleh diubah suai. Sekiranya warna kayu terlalu gelap, rendamkan kain atau span dengan turpentin dan gosokkan di sepanjang urat kayu. Warna akan menjadi lebih cerah. Sekiranya mahu bahagian-bahagian tertentu pada urat kayu lebih gelap, gunakan berus dan sapu secara berhati-hati dengan pewarna. Terdapat tiga jenis pewarna berasaskan minyak iaitu:

- Pewarna Spirit (*Spirit Stain*)
- Pewarna Sapuan (*Wiping Stain*)
- *Pigment Stain*

Antara jenis pewarna yang berasaskan air dan minyak adalah:

Dye Stain

Stain jenis ini diklasifikasikan mengikut jenis bahan pelarut yang digunakan. Bahan pelarut yang digunakan ialah air, *non-grain raising* (NGR), minyak dan spirit. Bahan pelarut yang selalu digunakan ialah jenis NGR. Jenis air selalu digunakan untuk pencelupan manakala jenis minyak dan spirit jarang digunakan disebabkan oleh warna mudah pudar dan mudah mengalir keluar ke arah lapisan atas atau dikenali sebagai “*top coat*”. Seperti namanya, jenis ini menggunakan air sebagai pelarut. *Water stain* mempunyai kesan baik dan buruknya. Bahan tersebut boleh mengembangkan urat kayu.

Pengembangan urat kayu dapat mengembangkan warna *stain* pada permukaan kayu secara perlahan-lahan. Pada waktu yang sama, pengembangan ini juga menaikkan urat kayu dan akan menyulitkan pemelasan. Pengembangan tersebut juga boleh melambatkan proses pengeringan dan terpaksa dibiarkan semalaman. *Water stain* boleh digunakan melalui empat teknik iaitu secara semburan, sapuan, berus dan celup.

NGR Stain

NGR *Stain* digunakan untuk mengatasi masalah yang ditimbulkan daripada penggunaan *water stain*. Masa pengeringan untuk NGR *stain* adalah selama 15 hingga 30 minit. Bahan pelarut bagi NGR *stain* ialah *methanol*. Dengan menggunakan NGR *stain*, warna kayu akan kekal dan tidak akan mengalir ke permukaan serta tidak akan menaikkan urat kayu.

Pigment Stain

Stain jenis ini berbeza dengan yang sebelumnya kerana tidak mengandungi bahan pelarut yang berbeza-beza. Bahan pelarut bagi *pigment stain* ialah jenis hidrokarbon seperti *naphtha* dan mineral spirit. *Pigment stain* menggunakan kaedah sapuan dan kaedah tersebut dapat mengembangkan warna *stain*.

Toner

Toner digunakan untuk menukarkan warna kayu asal dengan menggunakan pigmen. Toner berbeza dengan *stain* kerana hanya akan berada di permukaan kayu manakala *stain* menembus ke dalam kayu. Pigmen yang digunakan adalah tersangat halus dan nampak seperti cerah dan lapisan filem dibentuk supaya lapisan filemnya adalah pada tahap minimum. Toner digunakan untuk mencerahkan kayu tanpa menggunakan *bleaching*.

Toner yang digunakan mestilah dapat bertalian daripada bahan pelarut yang terdapat daripada proses selanjutnya seperti penggunaan *filler*. Kebiasaannya, *washcoat* akan disembur selepas toner untuk membentuk ketahanan.

Washcoat

Tujuan *washcoat* digunakan adalah untuk menaikkan urat-urat kayu yang tidak teratur. Dengan demikian, urat-urat kayu akan menjadi keras dan dapat juga menyelaputi warna *stain*, seterusnya akan memudahkan pejelasan ke atas urat yang telah naik.

Apabila *washcoat* dipelas, ini akan memberi lapisan yang licin di permukaan dan akan mencerahkan *stain*. *Washcoat* adalah satu proses yang akan memberikan kesan yang bermutu pada lapisan akhir kerana *washcoat* merupakan tiang asas kepada kesemua proses seterusnya. Bahan asas *lacquer* sebagai *washcoat* adalah popular.

2 Sealer Lut Sinar (Clear Sealer)

Apabila perabot telah sedia, urat kayu telah ditutup dan diwarnakan maka, perabot telah sedia untuk operasi *sealer* di permukaan tersebut. *Sealer* yang diformulasi secara khusus dihasilkan untuk membantu dalam proses kemasan produk.

Tujuan *sealer* digunakan ialah untuk membentuk ikatan dengan kuat dan menyediakan permukaan pelekatan untuk bahan lapisan atas dan juga menyediakan permukaan yang licin dan rata. *Sealer* lut sinar terdiri daripada berbagai-bagai jenis mengikut jenis resin dan kualiti. Kemasan yang dikehendaki sebagai contoh pada tahap peringkat rendah digunakan untuk produk berkualiti rendah.

Sealer jenis ini adalah cepat kering apabila menggunakannya dan mudah untuk dipelas. Namun demikian, terdapat kelemahan seperti pelekatan yang lemah dan kurang tahan kepada pelarut. *Sealer* yang baik ialah *sealer* yang diperbuat daripada alkali dan bahan sintetik. *Sealer* jenis ini tahan cuaca, mudah larut dan mempunyai cengkaman yang kuat dan kemas pada permukaan produk.



Foto 6.10 Sealer lut sinar

3 Syelek

Syelek merupakan bahan yang didapati daripada sumber asli di mana mudah melarut di dalam spirit bagi memudahkan untuk digunakan. Syelek adalah bahan asas kemasan yang berfungsi untuk mencantikkan dan melicinkan permukaan produk. Syelek memberikan lapisan permukaan yang keras namun tidak tahan terhadap haba dan air, serta akan berlaku kesan rekahan atau retak pada permukaan kemasan setelah produk lama digunakan.

Pelarut bagi syelek adalah spirit bermetil dan kaedah yang biasa digunakan untuk kemasan produk adalah dengan menyapu menggunakan berus syelek.



Foto 6.11 Syelek

4 Lekar

Tujuan utama lekar digunakan adalah untuk menyediakan lapisan perlindungan pada permukaan produk perabot kayu semasa penggunaan harian. Lekar juga dapat menaikkan nilai warna kemasiapan melalui lapisan lut sinarnya.

Antara jenis lekar yang terdapat di pasaran ialah seperti berikut:

(a) Nitrocellulose (NC Lacquer)

NC lacquer kering melalui proses kemeruapan bahan pelarut dan meninggalkan lapisan termoplastik. Kandungan isi padu pepejal (*solid content*) adalah berada dalam lingkungan 12 hingga 35%. Lekar jenis ini mempunyai ketahanan terhadap alkohol dan haba. Antara kelebihan menggunakan NC lacquer adalah mudah digunakan, cepat kering dan boleh diulang proses penyelaputannya dengan penyediaan yang minimum.

Salah satu sifat yang menarik bagi NC lacquer adalah dikelaskan sebagai bahan selaput yang digunakan secara berulang-alik, yang bermaksud mudah dilembutkan setelah kering dengan menggunakan bahan pelarutnya sendiri iaitu NC thinner.

Masa yang diambil untuk NC lacquer kering adalah selama 15 minit sahaja. Kepekannya adalah 40 saat dengan menggunakan *viscosity cup*. Keluasan semburan yang termampu adalah sebanyak 40 meter persegi bagi 5 liter isi padu bahan.



Foto 6.12 Lekar

(b) Pre-catalysed Lacquer

Pre-catalysed lacquer merupakan satu produk yang popular digunakan dalam kalangan pengusaha perabot. Lekar ini berbentuk 1-pack yang mengandungi asid sebagai bahan pemangkin yang telah dicampur terlebih dahulu di kilang. Masa pengeringannya adalah singkat iaitu selama 15 hingga 30 minit pada suhu 65°C. Produk ini adalah campuran daripada beberapa bahan iaitu *urea-formaldehyde*, *alkyd* dan *melamine resins*.

(c) Acid-catalysed Lacquer (AC Lacquer)

Dikenali sebagai 2-pack atau AC. Lekar jenis ini diperbuat daripada resin sintetik yang tidak akan kering dengan sendirinya. Untuk mengeringkannya sebagai lapisan filem, bahan pemangkin asid akan digunakan sebelum disembur. Oleh yang demikian, AC lacquer kering melalui proses kemeruapan bahan pelarut dan pempolimeran lacquer dengan asid tersebut.

AC lacquer tidak dapat digunakan secara berulang-alik kerana lapisan tersebut tidak dapat dilembutkan dengan pelarut setelah kering. AC lacquer lebih tahan daripada NC lacquer dari segi ketahanan terhadap calar, haba, air dan asid alkohol. Pemangkin asid yang boleh digunakan ialah *butyl phosphate*, *sulphuric acid* atau *hydrochloride*. Kandungan pepejal bagi AC lacquer agak tinggi jika dibandingkan dengan NC lacquer, iaitu sebanyak 40 hingga 50% dan kepekannya adalah 30 saat dengan menggunakan *viscosity cup*. Jangka hayat bagi AC lacquer adalah di antara empat hingga enam jam.

(d) Polyurethane (PU Lacquer)

Produk ini juga dikenali sebagai 2-pack tetapi asid bukanlah sebagai pemangkin seperti AC lacquer. Sama seperti kesemua lacquer jenis 2-pack, proses pengeringan bagi AC lacquer adalah melalui kemeruapan bahan pelarut dan juga tindak balas kimia agen pemangkin yang mengandungi *isocyanates*. Lekar jenis ini selalunya digunakan untuk kemasiapan yang bermutu tinggi.

5 Cat

Cat digunakan untuk membuat kemasiapan pada produk atau perabot di luar atau di dalam rumah. Warna cat boleh dipilih mengikut cita rasa pengguna. Antara kelebihan menggunakannya ialah cat mudah kering apabila digunakan. Selain itu, jenis bahan kemasan ini juga lebih tahan kepada perubahan cuaca terutamanya perabot taman yang diletakkan di luar rumah. Pada masa ini, pelbagai jenis produk cat boleh didapati di pasaran.

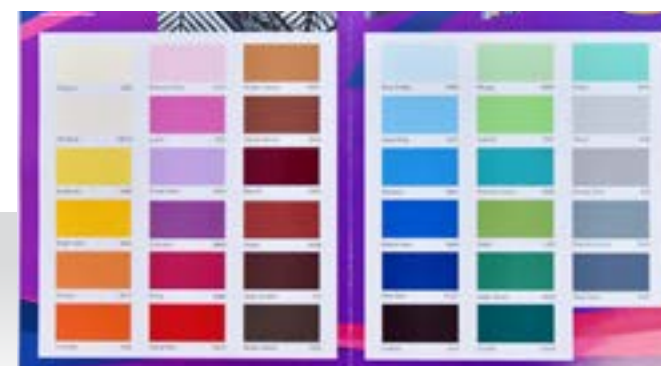


Foto 6.13 Contoh katalog cat



Foto 6.14 Cat

Bahan-bahan dan Peralatan Permukaan Kemasan

Setiap aktiviti penyediaan permukaan kemasan yang dilakukan memerlukan bahan dan peralatan berdasarkan spesifikasi sesuatu produk. Antara bahan yang diperlukan dalam proses kemasan adalah seperti penyumbat (*filler*) dan juga kertas las.

Permukaan produk perlu disumbat menggunakan penyumbat (*filler*) sebelum menyapu atau menyembur bahan kemasan pada permukaan produk. Proses ini dilakukan supaya lubang halus, permukaan yang retak pada permukaan kayu serta lubang paku dapat ditutup untuk menghasilkan permukaan kemasan yang licin dan menarik.

Penyumbat juga digunakan untuk menutupi urat kayu bagi menyediakan satu lapisan tahan serap pada permukaan kayu. Kebiasaannya bahan ini diguna pada kayu yang mempunyai urat terbuka sebelum sebarang bahan kemasan dikenakan padanya.

Penyumbat boleh disapu dari kedua-dua arah mengikut atau melawan urat kayu. Setelah proses menyumbat dilakukan, lebihan bahan penyumbat boleh dikeluarkan dengan menggunakan alat pengikis atau kain lembap.



Foto 6.16 Contoh peralatan kemasan

Cat Alas

Cat alas merupakan bahan lapisan asas kepada kayu sebelum disemur atau disapu dengan cat kilat. Ini bertujuan untuk menutup liang urat kayu sebelum menyapu atau menyembur cat kilat. Pelarut bagi cat alas adalah turpentin.

Jenis-jenis Cat

Cat Kilat (*gloss*)

Cat kilat merupakan bahan lapisan akhir kepada kayu selepas disemur atau disapu dengan cat alas. Bagi menghasilkan permukaan yang berkilat, semburan atau sapuan boleh dilakukan dua hingga tiga lapisan supaya warna cat akan sekata. Pelarut bagi cat kilat adalah *thinner*.

Rajah 6.2 Jenis-jenis cat

Nisbah Campuran Bahan Kemasan

Campuran bahan kemasan yang baik akan menghasilkan bancuhan yang konsisten. Cara mudah untuk menguji konsisten bancuhan adalah dengan cara berikut:

- Kacau bahan kemasan dengan kayu halus.
- Angkat dan biarkan bancuhan kemasan mengalir dari hujung kayu berkenaan.
- Jika aliran dalam keadaan stabil dan berterusan, bancuhan tersebut boleh dianggap baik untuk kerja semburan.
- Jika aliran terlalu perlahan dan tersekat-sekat, ini menunjukkan bancuhan pekat dan kurang sesuai untuk semburan.
- Uji semburan bagi mendapatkan petunjuk dan menentukan kesesuaian.

Bancuhan yang lebih tepat dapat dihasilkan dengan menggunakan cawan kelikatan (*viscosity cup*) seperti langkah-langkah di bawah:

1. Isikan bahan kemasan yang telah dicampur dengan bahan pelarut pada nisbah 50:50 ke dalam cawan berbentuk corong ke bawah.
2. Set masa untuk melihat tempoh sehingga cawan tersebut kosong.
3. Bancuhan kelikatan yang sesuai, boleh diukur pada tempoh masa 15 hingga 18 saat cawan kelikatan (*viscosity cup*) akan kosong.
4. Sesuaikan kadar pelarut sehingga bancuhan bahan kemasan berada pada kelikatan yang bertepatan untuk digunakan.



Foto 6.15 Cawan kelikatan (*viscosity cup*)

1. Penyumbat (*Filler*)

Terdapat tiga jenis penyumbat yang digunakan untuk melakukan proses kemasan iaitu:



Foto 6.17 Tepung penyumbat

Tepung Penyumbat (*Polly Filler*)

- Bahan bagi jenis penyumbat ini adalah berbentuk serbuk tepung berwarna putih serta boleh dilarutkan menggunakan cecair. Tepung penyumbat bagi jenis *water-based* perlu dicairkan menggunakan air manakala tepung penyumbat bagi jenis *solvent-based* perlu dicairkan dengan menggunakan spirit, turpentin atau *thinner*.
- Sebelum menggunakan penyumbat jenis ini, pastikan permukaan kayu bersih daripada kotoran dan minyak. Gunakan alat pengikis (*scraper*) atau pisau *putty* untuk menutup lubang dan padatkan penyumbat tersebut. Kemudian, biarkan penyumbat kering sebelum menggosok permukaan menggunakan kertas las. Fungsi utama penyumbat jenis ini digunakan adalah untuk membaiki kecacatan permukaan kayu sebelum menyapu kemasan seperti lubang paku, retak dan sebagainya.



Foto 6.18 Penyumbat likat

Penyumbat Likat

- Penyumbat likat tidak sesuai digunakan untuk menutup lubang atau retak.
- Oleh kerana sifatnya yang likat, penyumbat jenis ini perlu dicairkan secara konsisten. Bagi penyumbat likat jenis *water-based*, bahan tersebut perlu dicairkan menggunakan air sekiranya perlu.
- Penyumbat likat jenis *oil-based* pula perlu ditambahkan *thinner* atau mineral spirit sedikit demi sedikit dan kacau sehingga bahan tersebut rata.
- Penyumbat jenis likat juga perlu menggunakan alat pengikis (*scraper*) atau pisau *putty* untuk menutup lubang dan padatkan penyumbat tersebut. Kemudian, biarkan penyumbat kering sebelum menggosok permukaan menggunakan kertas las.
- Jenis penyumbat ini boleh didapati dalam pelbagai warna seperti *natural*, coklat, *mahogany*, coklat gelap, putih, hitam dan sebagainya.

Penyumbat Cecair



Foto 6.19 Penyumbat cecair

- Penyumbat jenis ini memerlukan berus atau alat semburan untuk meratakan penyumbat pada permukaan produk disebabkan bahannya yang berbentuk cecair. Kebiasaannya, penyumbat ini berwarna dan lut sinar.
- Antara proses yang perlu dilakukan apabila menggunakan penyumbat jenis ini adalah dengan menyapu menggunakan berus atau menyembur menggunakan alat semburan dengan lapisan yang nipis serta biarkan permukaan tersebut kering selama semalaman atau lebih sebelum menggosok menggunakan kertas las.
- Sukatan bagi campuran bahan ini adalah empat bahagian penyumbat, satu bahagian turpentin dan satu bahagian cecair pengering. Penyumbat jenis ini digunakan terutamanya untuk permukaan kayu yang mempunyai urat kayu yang padat atau tertutup. Secara prinsipnya, jenis penyumbat cecair digunakan untuk menghalang penyerapan. Penyumbat jenis ini tidak sesuai bagi permukaan kayu yang mempunyai liang terbuka.

2. Kertas Las

Terdapat pelbagai jenis kertas las yang digunakan untuk kemasan produk iaitu:

Jenis Kertas Las

A

Kertas Pasir Flint

Kegunaan umum tetapi kurang digunakan untuk kerja kemasan permukaan produk kayu.



B

Kertas Garnet

Biasanya digunakan dalam menyediakan permukaan kemasan produk kayu. Kertas las ini tidak melelas kayu secepat kertas pasir yang lain tetapi memberi kesan penyuduh yang lebih baik.



C

Kertas Aluminium Oksida

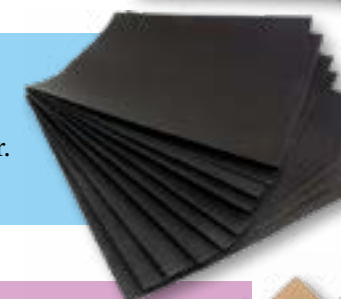
Kebiasaannya digunakan bersama dengan mesin pelelas. Kertas las jenis ini lebih tahan berbanding kertas garnet tetapi kurang meninggalkan kesan penyuduh yang baik.



D

Kertas Silikon Karbida

Kegunaannya untuk penyuduhan pada keluli atau pelelasan basah yang menggunakan air atau pelincir. Jenis ini jarang digunakan dalam kerja kayu.



E

Kertas Pasir Keramik

Kertas las yang tahan lasak yang boleh membuang lapisan dengan cepat, sering digunakan untuk mesin pelelas gegelung (*belt sander*) dan kadangkala digunakan untuk membentuk kayu. Kertas pasir seramik meninggalkan kesan penyuduh yang kasar. Pelelas terdiri daripada tiga bahan iaitu bahan pelelas, lapis dasar dan perekat. Lapis dasar terdiri daripada kertas kain, gentian atau kombinasi antara bahan tersebut. Perekat bertujuan untuk merekat bahan pelelas.



Gred Kertas Las

Gred merujuk kepada bilangan bahan las pada permukaan kertas las dalam per inci. Semakin rendah nombor gred semakin kasar bahan las dan semakin tinggi nombor gred, semakin halus bahan las. Daripada senarai yang disertakan sebagai panduan, seharusnya pemilihan yang baik boleh dilakukan berdasarkan kerja-kerja yang hendak dilakukan.

Jadual di bawah merupakan senarai gred kertas las yang boleh dijadikan panduan untuk melakukan kerja-kerja kemas.

Jadual 6.1 Senarai gred kertas las

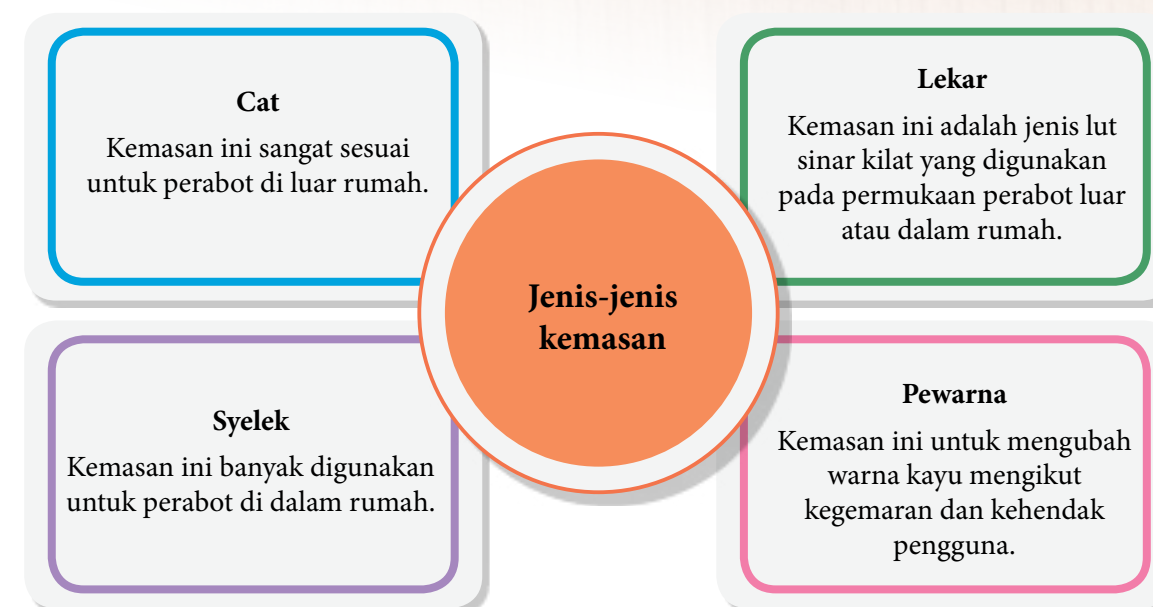
Gred	Tahap	Kegunaan
40-60	Kasar	Pelelasan kasar pada permukaan kayu.
80-120	Sederhana	Melicinkan permukaan, membuang kecacatan kecil dan tanda-tanda.
150-180	Halus	Melakukan kerja melelas yang akhir sebelum menyapu atau menyembur bahan kemas pada permukaan produk.
220-240	Sangat halus	Pelelasan antara lapisan <i>stain</i> atau <i>sealer</i> .
280-320	<i>Extra Fine</i>	Membuang tanda-tanda antara lapisan kemas.
360-600	<i>Super Fine</i>	Pelelasan halus untuk membuang kecacatan atau guris pada permukaan.



Foto 6.20 Kertas las

6.1.2 Pemilihan Jenis, Bahan dan Alatan Kemas

Jenis-jenis kemas



Rajah 6.3 Jenis-jenis kemas

Bahan-bahan kemas

Cat Alas

- Merupakan lapisan asas permukaan kayu.
- Kegunaannya adalah untuk menutup liang urat kayu.
- Boleh digunakan pada bila-bila masa.
- Pelarut bagi cat alas ialah turpentin.

Cat Kilat

- Merupakan lapisan akhir selepas disapu cat alas.
- Menghasilkan permukaan yang berkilat dan tahan lama.
- Boleh digunakan untuk perabot di dalam dan luar rumah.
- Mudah mendapat pilihan warna.
- Boleh disapu pada bila-bila masa.
- Pelarut bagi cat kilat ialah *thinner*.

Syelek

- Syelek boleh digunakan untuk semua jenis perabot dalam rumah seperti bingkai gambar dan perabot antik.
- Tidak boleh disapu ketika cuaca sejuk.
- Pelarut bagi syelek ialah spirit bermetil.

Lekar

- Lekar digunakan pada lapisan akhir selepas disapu pewarna.
- Lapisan lut sinar cepat kering.
- Kemas ini tahan lasak terhadap cuaca.
- Pelarut bagi lekar ialah *thinner*.

Pewarna

- Kemas ini tidak mengubah corak urat kayu tetapi boleh mengubah warna kayu menjadi sekata.
- Kemas jenis ini sesuai digunakan untuk semua jenis perabot.
- Lapisan pewarna akan dilapisi dengan lekar untuk mengekalkan warna supaya tahan lama dan tahan lasak pada perubahan cuaca.

Peralatan kemasan

Alat Semburan

- Alatan ini digunakan bersama dengan mesin pemampat udara untuk menyembur bahan kemasan pada permukaan produk perabot.
- Penggunaan alatan ini memerlukan kemahiran yang tinggi untuk menghasilkan kemasan yang baik dan berkualiti.
- Permukaan perabot yang panjang dan lebar dapat dikemaskan dengan mudah apabila menggunakan peralatan kemasan jenis ini.



Berus

- Alatan ini sangat mudah digunakan kerana tidak memerlukan kemahiran tinggi untuk menggunakannya.
- Alatan jenis ini digunakan untuk menyapu kemasan pada bahagian yang bersudut kecil.
- Perabot yang mempunyai lurah dan ruang sempit amat mudah dikemaskan dengan menggunakan berus.



Pengelek (roller)

- Alatan ini sangat mudah digunakan kerana tidak memerlukan kemahiran tinggi untuk menggunakannya.
- Digunakan untuk menyapu kemasan pada bahagian yang lebar.
- Perabot yang dikemaskan dengan menggunakan peralatan jenis ini, biasanya akan menggunakan bahan kemasan yang lebih likat terutama pada perabot taman.
- Pengelek (*roller*) dapat menutup lapisan asas dengan lebih tebal supaya produk perabot tahan terhadap hakisan cuaca.



Kain Kapas

- Alatan sangat mudah digunakan kerana tidak memerlukan kemahiran tinggi untuk menggunakannya.
- Perabot yang dikemaskan dengan menggunakan sapuan kain ini, bahan kemasan akan mudah masuk ke dalam liang urat kayu.
- Sapuan kain ini dapat menghasilkan warna yang sekata di permukaan kayu.



Sudut Info

Antara faktor yang menyebabkan semburan tidak seimbang pada alat semburan ialah:

- | | |
|---|---|
| (i) Kekurangan cat di dalam takung. | (v) Campuran cat terlalu pekat. |
| (ii) Kedudukan takung serong. | (vi) Lubang angin pada takung sumbat. |
| (iii) <i>Nozzle</i> yang sumbat. | (vii) Paip penyambung rosak atau longgar. |
| (iv) Paip penyedut yang longgar atau rosak. | (viii) <i>Seal</i> pada jarum rosak atau longgar. |

6.1.3 Kelebihan dan Kelemahan Bahan Kemasan Berdasarkan Situasi

Kelemahan

Berikut adalah antara masalah kemasan pada produk:

- **Melepuh**
Pembentukan gelembung selepas kerja kemasan. Hal ini demikian kerana pendedahan kepada haba yang melampau dan pergerakan udara.
- **Gelembung**
Pembentukan gelembung semasa kerja membuat kemasan. Pembentukan ini terjadi disebabkan wujudnya udara yang terperangkap semasa proses sapuan atau semburan dan menghasilkan gelembung.
- **Garis Halus (*Hairlines*)**
Berlaku disebabkan oleh perubahan cuaca secara tiba-tiba.
- **Keretakan Halus**
Berlaku disebabkan oleh ketidaksamaan pada proses pengeringan dan penyejukan kemasan.
- **Keputihan**
Berlaku disebabkan cuaca lembap, terutamanya apabila menggunakan bahan pelarut spirit.
Contoh: Kemasan syelek.



Foto 6.21 Cat

Kebaikan

- Tahan lasak terhadap cuaca.
- Mudah digunakan dan mempunyai pelbagai pilihan warna mengikut kegemaran pengguna.
- Kebanyakan perabot makmal dan industri menggunakan jenis kemasan ini untuk mencegah hakisan daripada tindakan kimia.
- Cantik, berkilat dan kalis air.

Kegunaan

- Perabot di luar dan dalam rumah.
- Boleh digunakan pada semua jenis perabot kayu dan keluli.



Foto 6.22 Syelek

Kebaikan

- Berwarna keemasan dan amat sesuai untuk perabot di dalam rumah.
- Mudah digunakan kerana tidak memerlukan kemahiran tinggi untuk menghasilkan kemasan kilat.

Kegunaan

- Bingkai gambar, cermin muka dan perabot antik.

6.2 Kaedah Kemasan

Berbagai-bagai kaedah kemasan digunakan untuk menghasilkan produk perabot yang berkualiti. Kaedah kemasan juga bergantung kepada keperluan dan mengikut kehendak pengeluaran produk perabot.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 6.2.1 Menyatakan kaedah-kaedah kemasan.
- 6.2.2 Memilih kaedah kemasan produk.
- 6.2.3 Melaksanakan kerja kemasan mengikut kaedah yang betul.
- 6.2.4 Menilai hasil kemasan berdasarkan spesifikasi produk yang ditetapkan.
- 6.2.5 Mengesahkan hasil kemasan mengikut spesifikasi yang ditetapkan.
- 6.2.6 Mencadangkan kaedah kemasan yang sesuai berdasarkan keperluan produk.

6.2.1 Kaedah-kaedah Kemasan

(a) Menyapu Menggunakan Kain

Kaedah ini digunakan untuk meliputi bahan kemasan seperti *stain*, *glaze* dan *filler*. Proses mengenal bermula dengan meratakan secara sekata warna ke seluruh permukaan produk secara gerakan berputar perlahan untuk membenarkan kemeruapan pelarut. Kemudian, dengan menggunakan kawalan tangan, bersihkan bahan yang berlebihan pada permukaan produk.

Kaedah kemasan ini sesuai untuk kerja-kerja yang sedikit, seperti perabot antik dan perabot tempahan. Cara ini memerlukan ketekunan dan mengambil masa serta perlu melakukannya dengan cermat supaya bahan yang disapu tidak terlalu tebal dan sekata pada permukaan produk hingga boleh menutup corak urat kayu. Antara peralatan yang diperlukan ialah seperti kain bersih dan span yang lembut dan bekas.



Foto 6.25 Kaedah menyapu menggunakan kain

(b) Menyapu Menggunakan Berus

Menggunakan berus untuk menyapu kemasan adalah cara yang paling mudah yang telah digunakan sejak dahulu lagi. Kaedah ini dikenali sebagai *french polish* dan amat sesuai untuk kerja-kerja yang sedikit seperti perabot antik dan perabot tempahan yang kurang kualiti (*job order*). Cara ini memerlukan ketekunan dan memakan masa yang agak lama. Antara alat-alat yang diperlukan ialah seperti berus dan bekas.



Foto 6.26 Kaedah menyapu menggunakan berus



Foto 6.23 Lekar

Kebaikan

- Mengandungi resin yang akan mengeras melalui tindak balas kimia.
- Mempunyai pelbagai jenis lekar yang berupa lut sinar berwarna pudar dan licin.
- Mengering dengan cepat dan dapat menghasilkan lapisan perlindungan yang tahan lasak dan bersifat merintang bahan kimia dan pelarut.
- Cantik, berkilat dan kalis air.

Kegunaan

- Perabot di luar dan di dalam rumah.
- Boleh digunakan pada semua jenis perabot kayu dan keluli.
- Kemasan ini banyak digunakan untuk perabot yang berkualiti dan tahan lasak.



Foto 6.24 Pewarna

Kebaikan

- Digunakan untuk meratakan warna kayu yang berbeza.
- Dapat menembusi liang-liang urat kayu yang halus.
- Mempunyai pelbagai pilihan warna dan mudah digunakan untuk menghasilkan kemasan yang cantik.

Kegunaan

- Semua jenis perabot kayu dalam rumah.

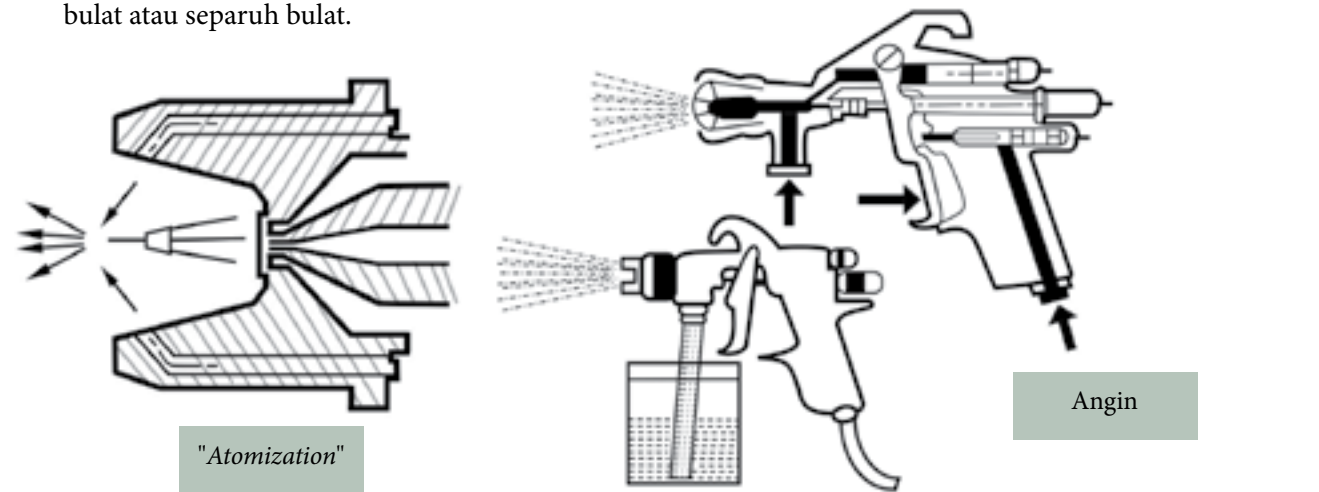
(c) Menyembur Menggunakan Alat Semburan (*Spray Gun*)

Penggunaan peralatan semburan untuk kerja-kerja kemas banyak digunakan untuk penghasilan produk perabot. Kaedah yang digunakan ini menggunakan kos yang tinggi untuk kerja penyelenggaraan alatan dan mesin serta alat ganti. Terdapat banyak kebaikan menggunakan kaedah semburan terutamanya dalam menghasilkan perabot yang bermutu tinggi. Antaranya kaedah ini dapat menghasilkan semburan lapisan yang nipis, lapisan permukaan yang licin dan rata, pengeluaran produk dapat ditingkatkan, pembaziran bahan kemasiapan dapat dikurangkan dan menjimatkan tenaga kerja.

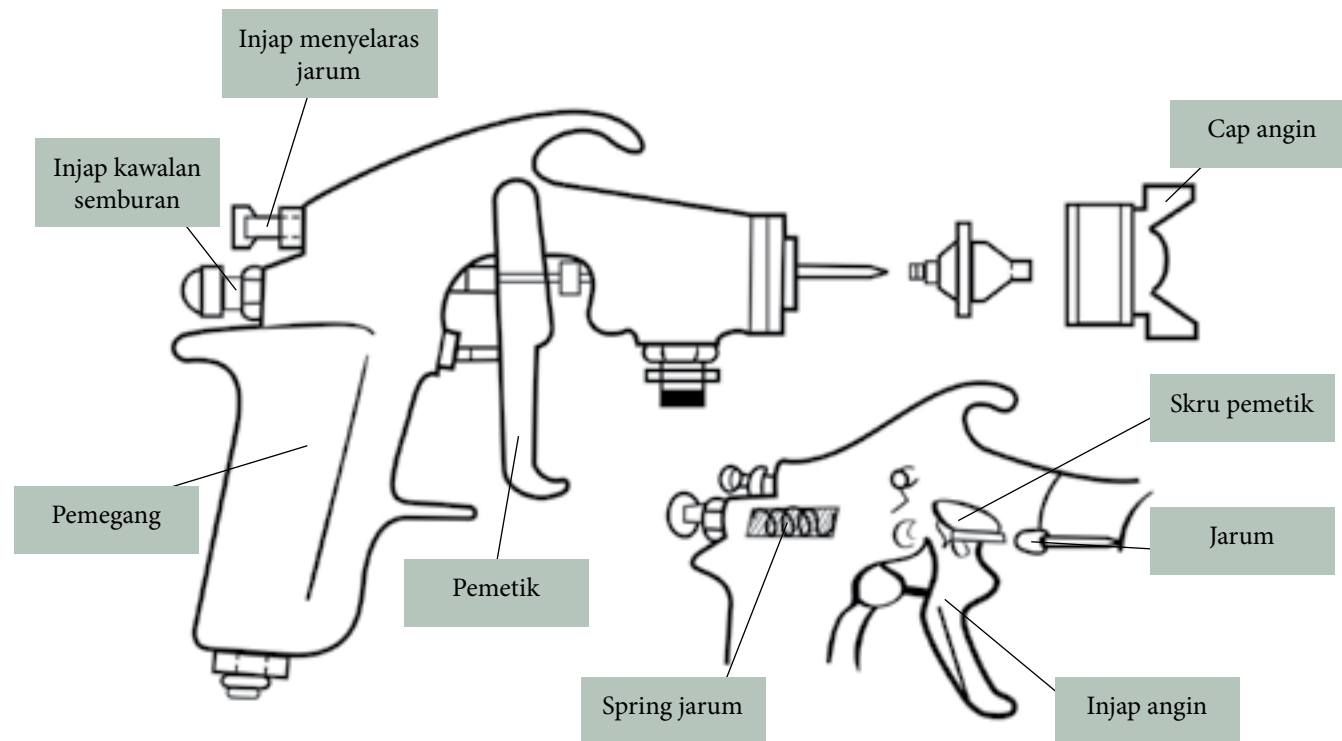
Sewaktu menggunakan kaedah tersebut, pertimbangan haruslah diberikan kepada jarak semburan dari permukaan kayu, sudut semburan, pergerakan alat semburan, jenis permukaan rata, komponen kecil, sudut tepi atau penjur, bulat atau separuh bulat.



Foto 6.27 Kaedah menyembur menggunakan alat semburan



Rajah 6.4 Pandangan keratan *spray gun*



Rajah 6.5 Alat semburan

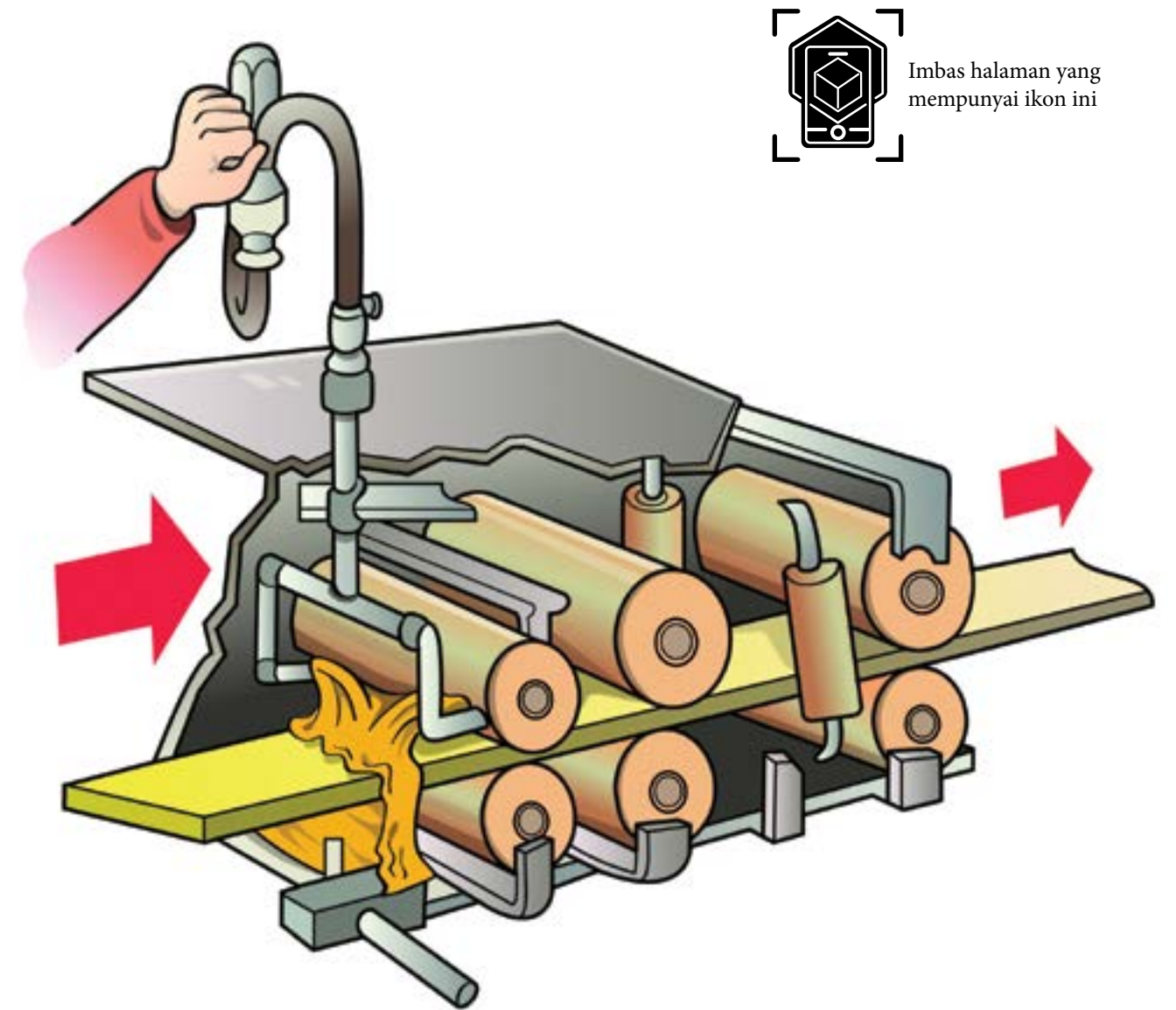
(d) Rendaman

Kaedah ini sesuai untuk pewarnaan dan kemas perabot yang berkomponen banyak seperti kerusi. Cara ini adalah lebih cepat dan memberikan kesan yang sangat memuaskan. Setiap sudut dan bahagian perabot yang direndam akan menerima bahan kemas yang sama rata.

Cara menggunakan kaedah ini adalah dengan merendamkan produk ke dalam kolah *stain* dan pusingkan supaya semua bahagian diselaputi. Kemudian angkat produk tersebut, ambil masa selama empat hingga lima saat sebelum meletakkan balik ke tempat gantungnya.

(e) *Roller and Curtain Coating*

Kaedah ini digunakan dalam industri pengeluaran perabot moden yang banyak menggunakan papan gentian. Kaedah ini akan menggunakan konveyor bagi menggerakkan barang yang hendak dikemas. Kaedah yang digunakan ini baik dan cepat, serta amat sesuai untuk permukaan produk yang rata atau dalam bentuk panel.



Rajah 6.6 *Roller and curtain coating*

(f) Kemasan Antik (*Distressing*)

Kaedah ini digunakan supaya perabot kelihatan antik serta mempunyai kesan nilai tertentu. Terdapat dua jenis kemasan iaitu *distressing* ringan dan *distressing* berat. *Distressing* ringan adalah dengan menggunakan krayon, percikan (bintik-bintik gelap seperti tahi lalat bertaburan) dan *cowtail* (kesan api telah terbakar). *Distressing* berat pula menggunakan batu tajam, rantai dan penukul untuk memberikan kesan ketukan supaya kelihatan antik. Kaedah *distressing* ini boleh menutupi kecacatan fizikal seperti lekuk dan calar-calar halus.

Berikut merupakan proses-proses bagi kemasan antik:

- 01 Dengan menggunakan satu bag skru, nat dan lain-lain objek keras, ketukkan atau hempaskan supaya memberikan kesan kepada permukaan.
- 02 Setelah itu, sapukan *stain* yang bercampur dengan air pada permukaan. Gunakan secara sedikit sebanyak supaya larutan itu boleh meresap ke dalam kon-kon hentakan tadi. Setelah itu, sapukan dengan bersih supaya hanya tinggal kesan-kesan sahaja.
- 03 Apabila *stain* mengering, salutkan permukaan tadi dengan *sealer* secara melintang iri dengan kain yang lembut bertujuan untuk menutupi atau melapisi lapisan *stain*.
- 04 Kebanyakan permukaan perabot mempunyai kesan-kesan gelungan daripada kesan alkohol, air panas, kuah dan sebagainya. Untuk mendapatkan kesan ini, gunakan setin air panas dan basahkan bahagian dasarnya dan tinggalkan beberapa ketika supaya kesan gelungan tersebut terhasil.

Rajah 6.7 Proses kemasan antik



Foto 6.28 Contoh kemasan antik

6.2.2 Kaedah Kemasan Produk

Kaedah Menggunakan Berus

Melakukan kerja kemasan menggunakan berus merupakan cara yang paling mudah yang telah digunakan sejak dahulu lagi. Dengan menggunakan kaedah dan peralatan betul, ini akan menjadikan hasil kemasan lebih berkualiti seperti yang dikehendaki serta berkilau. Jadual di bawah menunjukkan kaedah kemasan dengan menggunakan jenis kemasan syelek dan peralatan kemasan iaitu berus pada permukaan kayu.

Jadual 6.2 Menyapu syelek menggunakan berus pada permukaan kayu

Bil.	Aktiviti	Langkah Kerja
1.	Menyediakan bahan	<ul style="list-style-type: none">Buka penutup bahan kemasan tersebut.Dengan menggunakan kayu, kacau syelek dengan perlahan sehingga sebati.Campurkan dengan sedikit bahan pelarut sekiranya didapati bancuhan syelek itu terlalu pekat.
2.	Menyediakan alatan	<ul style="list-style-type: none">Dapatkan berus yang lebar dan lembut.Sekiranya menggunakan berus syelek yang baharu, ramas sedikit hujung bulu berus bagi menanggalkan bulu yang tidak melekat kuat pada berus.
3.	Menyapu syelek	<ul style="list-style-type: none">Syelek mesti disapu selari mengikut urat kayu.Biarkan lapisan pertama kering dahulu kemudian gosok dengan kertas las gred halus secara perlahan dan bersihkan permukaan tersebut.Sapu lapisan kedua kemudian biarkan kering.Sapu lapisan ketiga dan biarkan sehingga kering.



6.2.3 Kerja Kemasan Mengikut Kaedah yang Betul

Kaedah Melelas Permukaan Produk Kayu

Tujuan melelas permukaan produk kayu adalah untuk merata, menghaluskan permukaan kayu, membuang kesan atau tanda-tanda disebabkan penggunaan mesin pada kayu tersebut dan calar semasa mengendalikannya dengan menggunakan kertas pasir atau kertas las.

Cara yang paling berkesan untuk melelas adalah dengan bermula daripada gred kasar untuk meratakan permukaan dengan cepat. Kemudian diikuti dengan gred yang lebih halus sehingga menghasilkan kehalusan dan kelicinan yang diperlukan. Kebiasannya gred kertas las yang digunakan adalah antara gred 150 hingga 220.

Kaedah yang paling baik untuk menghasilkan permukaan produk kayu kemas dan licin adalah dengan melelas mengikut urutan bermula daripada gred kasar kepada gred yang lebih halus. Sebelum beralih ke gred yang lain, debu dan habuk pada permukaan kayu perlu dibersihkan terlebih dahulu. Lelas sisi tajam produk dengan lelasan tangan. Bersihkan keseluruhan permukaan dengan *cotton rag* yang dilembapkan dengan minyak linsid setelah selesai semua proses.

Cara Penggunaan Kertas Las

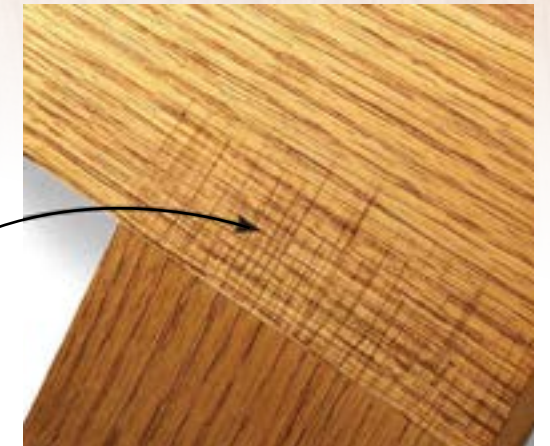


Rajah 6.8 Cara penggunaan kertas las

Kaedah Melelas

Dalam kebanyakan kemasan produk kayu, kita akan dapati pelelasan bermula dengan kertas aluminium oksida gred kasar diikuti dengan kertas garnet bergred halus yang akan menghasilkan kesan kemasan yang licin.

Hasil kemasan akan lebih halus dan licin, apabila semua pelelasan dilakukan mengikut urat kayu.



Kesan jika melelas tidak mengikut urat kayu

Rajah 6.9 Contoh hasil kerja melelas tidak mengikut urat kayu

Tiga Kaedah Melelas

- (i) Melelas dengan Tangan
- (ii) Melelas Menggunakan Bongkah Kayu
- (iii) Melelas Menggunakan Mesin Pegun atau Mesin Mudah Alih

Melelas dengan tangan

Kaedah ini dilakukan dengan menekan kertas las menggunakan tapak tangan untuk melelas sudut-sudut kecil pada permukaan produk yang hendak dilelas. Cara ini digunakan untuk menggosok permukaan supaya tekanan yang diberikan tidak terlalu kuat sehingga boleh menyebabkan terdapatnya kesan calar kertas las di atas permukaan produk apabila disapu bahan kemasan.

Aktiviti ini biasanya dilakukan untuk menggosok lapisan *sealer* sebelum disapu kemasan *top coating* atau lekar sebagai lapisan akhir dalam proses kemasan. Tujuannya ialah supaya bahan kemasan yang disapu di atas permukaan produk mendapat cengkaman yang lebih baik dan tidak meleleh semasa menyapu atau menyembur bahan kemasan tersebut.



Foto 6.29 Melelas dengan tangan

Melelas Menggunakan Bongkah Kayu

Untuk menggunakan kaedah ini, bongkah kayu diperlukan untuk memegang kertas las (kertas pasir) bertujuan untuk mendapatkan tekanan yang sama rata ke atas permukaan produk yang hendak dilelas. Cara yang paling baik untuk kaedah pelelasan blok adalah dengan melipatkan kertas pasir dan melapikkan pada bongkah kayu. Pastikan keratan kertas pasir diletakkan untuk dilipat pada sisi blok. Pegang sisi blok dengan jari dan ibu jari kemudian gosokkan pada permukaan kayu yang rata.



Foto 6.30 Melelas menggunakan bongkah kayu

Melelas Menggunakan Mesin

Berikut menunjukkan kaedah yang digunakan untuk memilih mesin pelelas serta fungsi bagi setiap mesin pelelas iaitu mesin pelelas gegelung mudah alih, mesin pelelas cakera dan mesin pelelas orbital mudah alih.

Memilih Mesin Pelelas

1. Memilih jenis mesin pelelas yang sesuai dengan kerja.
2. Mesin digunakan mengikut keutamaan kerja kemas tersebut.
3. Melaraskan mesin pelelas mengikut *Standard Operating Procedure* (SOP) setiap mesin tersebut.



Mesin Pelelas Gegelung Mudah Alih

Mesin pelelas gegelung mudah alih ialah mesin berkuasa yang digunakan bagi mendapatkan kelicinan dan kerataan permukaan produk dengan cepat. Mesin ini digunakan untuk melelas asas permukaan kemas dengan menggunakan kertas las gred kasar dan juga untuk melelas permukaan yang rata dan lebar.



Mesin Pelelas Cakera

Mesin pelelas cakera digunakan bagi mendapatkan kelicinan dan kerataan permukaan melengkung atau melengkung. Mesin ini digunakan untuk melelas asas permukaan kemas dengan menggunakan kertas las gred halus dan untuk melelas permukaan bertingkat serta bersudut kecil seperti kumai.



Mesin Pelelas Orbital Mudah Alih

Mesin pelelas orbital mudah alih adalah untuk menyediakan permukaan licin dan selepas lapisan asas. Mesin orbital ini bekerja mengikut urat kayu dengan membuat pusingan kecil pada setiap minit dengan tidak meninggalkan kesan pelelasan di atas permukaan produk. Mesin ini digunakan untuk melelas asas permukaan kemas dengan kertas las gred halus dan melelas permukaan bertingkat serta bersudut kecil.

Langkah Kerja Mengemaskan Permukaan Produk

Jadual 6.3 Langkah kerja pelaksanaan

Bil	Aktiviti	Langkah Kerja
1.	Membuat Pemeriksaan pada Permukaan Kayu.	<ul style="list-style-type: none"> Periksa permukaan produk sudah tersedia untuk dilakukan kerja kemasan serta tiada lebih glu dan kepala paku telah dibenamkan.
2.	Melakukan Kerja Baik Pulih Permukaan.	<ul style="list-style-type: none"> Gunakan tepung penyumbat yang terdiri daripada pelbagai warna kayu. Penyumbat disumbat pada lubang atau liang-liang pada permukaan kayu.
3.	Melelas Pada Permukaan Panel Menggunakan Mesin Pelelas Gegelung	 <ul style="list-style-type: none"> Pastikan kelengkapan keselamatan seperti pelindung mata, sarung tangan, alatan keselamatan dan lain-lain dipakai sebelum memulakan kerja-kerja yang menggunakan mesin. Tentukan jenis, grid atau saiz kertas pelelas dengan betul dan sesuai dengan kerja. Kaedah pelelasan dengan mesin ini dilakukan sama ada dengan memegang mesin dan menggerakkan di atas permukaan kayu atau mesin ditetapkan atau diapit pada meja kerja dengan tapaknya mengadap ke atas dan benda kerja pula digerakkan di atas pelelas. Bagi menggosok permukaan papan lapis, perlahankan kelajuan dan gosok sama rata.
4.	Melelas Pada Permukaan Panel Menggunakan Mesin Pelelas Orbital Mudah Alih	 <ul style="list-style-type: none"> Pastikan kelengkapan keselamatan seperti pelindung mata, sarung tangan, alatan keselamatan dan lain-lain dipakai sebelum memulakan kerja-kerja yang menggunakan mesin. Sediakan kertas las dengan saiz yang sesuai dengan pad pelelas. Letak kertas las pada pad pelelas dan klip pada mesin. Gerakkan mesin ke depan dan belakang mengikut urat kayu. Elakkan daripada terlalu memberi tekanan pada pelelasan dan biarkan mesin bekerja dengan beratnya sendiri.
5.	Memeriksa Permukaan Kemasan pada Produk	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa proses bagi menentukan <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i> kerja dipatuhi. Buat pemeriksaan akhir produk bagi menentukan kualiti dengan melakukan ujian untuk bonjolan kasar (<i>Test for rough spots</i>). Ujian dilakukan dengan menggunakan kain yang halus, gosok secara lembut pada permukaan. Jika terkena bonjolan, lelassen dengan lembut sehingga licin.

Kaedah Menggunakan Berus

Melakukan kerja kemasan menggunakan berus adalah cara yang paling mudah yang telah digunakan sejak dahulu lagi. Menyapu mengikut teknik yang betul, serta menggunakan peralatan yang tepat mengikut kaedah tersebut akan menjadikan hasil kemasan berkualiti seperti yang dikehendaki dalam menghasilkan permukaan produk menarik dan berkilau.

Menyapu Syelek Menggunakan Berus Pada Permukaan Kayu

Jadual 6.4 Langkah kerja pelaksanaan

Bil.	Aktiviti	Langkah Kerja
1.	Buat pemeriksaan ke atas benda kerja dan persediaan tempat	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan meja kerja telah dibersihkan sebelum memulakan kerja. Kenal pasti butiran dan spesifikasinya. Periksa bahan yang akan disapu syelek bagi menentukan tiada bahan asing seperti paku, glu dan sebagainya. Letakkan benda kerja di atas kepingan kayu buangan.
2.	Menyediakan bahan	<ul style="list-style-type: none"> Buka tin syelek dengan cermat, gunakan peralatan yang sesuai untuk membuka penutup bahan kemasan tersebut. Dengan menggunakan kayu, kacau syelek dengan perlahan sehingga sehati. Campurkan dengan sedikit bahan pelerut sekiranya didapati bancuhan syelek itu terlalu pekat.
3.	Menyediakan alatan	<ul style="list-style-type: none"> Kenal pasti butiran dan spesifikasinya. Menyenaraikan alat yang akan digunakan dalam borang senarai alat yang disediakan. Gunakan berus syelek yang sesuai, iaitu berus yang lebar dan lembut. Sekiranya menggunakan berus syelek yang baharu, ramas sedikit hujung bulu berus bagi menanggalkan bulu yang tidak melekat kuat pada berus.
4.	Menyapu syelek	<ul style="list-style-type: none"> Berikan tumpuan semasa kerja dilakukan. Pastikan kelengkapan keselamatan seperti sarung tangan, alatan keselamatan dan lain-lain dipakai sebelum memulakan kerja. Kerja menyapu syelek dibuat pada cuaca panas bagi mengelakkan bahagian yang disapu syelek menjadi putih Celup berus ke dalam larutan syelek sedalam 2/3 daripada panjang berus. Sapukan berus ke muka tin bagi mengeluarkan larutan syelek yang berlebihan. Bagi lapisan permulaan, sapu dengan gerakan pantas dan cepat. Syelek mesti disapu selari dengan urat kayu. Guna hujung berus untuk menyamakan lapisan ketika syelek masih basah dan jangan disapu semula ke belakang. Biarkan lapisan pertama kering, kemudian gosok dengan kertas las gred halus dengan perlahan dan dibersihkan. Sapu lapisan kedua kemudian biarkan kering. Selepas itu gosok dengan kertas las gred halus dan dibersihkan. Setelah kering, sapu lapisan ketiga untuk mendapatkan permukaan berkilat.
5.	Menyimpan berus syelek	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan bekas kitar semula untuk merendam berus. Membersihkan persekitaran tempat kerja selepas selesai membuat kerja menyapu syelek. Rendamkan berus syelek ke dalam bahan pencair selepas digunakan. Keringkan berus dengan menjemur atau perah. Gantung berus dalam bekas yang sesuai.

Kaedah Menggunakan Semburan

Kaedah semburan merupakan kaedah semburan yang dilakukan oleh semua pengusaha dalam industri pengeluaran perabot. Menyembur produk memerlukan teknik yang betul, serta menggunakan peralatan dan mesin yang bertepatan mengikut kaedah tersebut. Permukaan produk boleh dikemaskan melalui pelbagai jenis hasil kemasan (contoh: antik, *cracking*, *semi gloss*, *gloss*, dan lain-lain) melalui kaedah semburan seperti yang dikehendaki oleh pelanggan dalam penghasilan kemasan produk berkualiti tinggi.

Langkah Kerja

Jadual 6.5 Langkah kerja

Bil.	Aktiviti	Langkah kerja
1.	Buat pemeriksaan ke atas benda kerja dan persediaan tempat serta bahan produk.	<ul style="list-style-type: none"> Sapu <i>stain</i> pada permukaan produk dengan kain bersih atau span. Biarkan set selama 10 hingga 15 minit. Pewarna minyak boleh menjadikan permukaan kayu sekata atau menjadikan permukaan menjadi lebih gelap.
2.	Membuat penyediaan bahan <i>sealer</i> dan lekar.	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan bahan yang akan digunakan mengikut nisbah campuran yang betul dan dirujuk menggunakan <i>viscosity cup</i> supaya bahan yang digunakan menepati spesifikasi untuk digunakan. Pakai peralatan keselamatan, pelindung mata, sarung tangan getah dan pelitup muka dengan sempurna sebelum memulakan kerja membancuh. Kacau <i>sealer</i> atau lekar dengan perlahan sehingga sebatu menggunakan kayu kecil. Tuang pencair (<i>thinner</i>) ke dalam bekas bancuhan tadi dengan cermat dengan nisbah 1:1. Kacau bancuhan <i>sealer</i> atau <i>top coat</i> dan <i>thinner</i> dengan perlahan sehingga sebatu menggunakan kayu.
3.	Menyediakan peralatan dan mesin	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan <i>spray gun</i> dibersihkan sebelum kerja dilakukan. Pastikan mesin pemampat udara diuji dan berfungsi dengan baik serta tidak terdapat air keluar daripada muncung semburan apabila membuat ujian sebelum memulakan kerja. Periksa sekeliling pemampat angin daripada sebarang bahan yang mengganggu proses semburan. Pasangkan alat semburan kepada hos angin. Tuang bancuhan bahan <i>sealer</i> atau <i>top coat</i> ke dalam tabung alat semburan, gunakan penapis bagi mengelakkan debu atau habuk masuk ke dalam tabung alat semburan. Laras pelaras angin bahan dan corak semburan pada alat semburan bersesuaian dengan kerja yang akan dilaksanakan.
4.	Menyembur <i>sealer</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mulakan menyembur bahan <i>sealer</i> dari sebelah kiri produk sehingga melepasi bahagian produk. Ulang langkah untuk menyembur pada bahagian bawah dengan membuat sedikit tindanan pada lapisan sebelumnya (<i>overlap</i>). Setelah kering, lelas menggunakan kertas las gred yang halus dengan perlahan. Gosok semua permukaan dengan tekanan perlahan tanpa bongkah. Ulang langkah semburan seperti di atas. Selepas dilelas menggunakan kertas las halus, bersihkan dengan semburan angin. Lakukan semburan sebanyak dua lapisan.

Bil.	Aktiviti	Langkah kerja
5.	Menyembur lekar	<ul style="list-style-type: none"> Sediakan bancuhan bahan lekar (<i>top coat</i>) dengan nisbah yang betul mengikut spesifikasi bahan. Bersihkan <i>spray gun</i> dari bahan <i>sealer</i> dengan menggunakan <i>thinner</i> atau pelarut yang sesuai. Letakkan benda kerja yang akan disembur di tempat yang sesuai, serta sekiranya ada boleh menggunakan tempat khas untuk tujuan semburan (<i>water curtain spray booth</i>). Mulakan menyembur bahan lekar (<i>top coat</i>) dari sebelah kiri produk sehingga melepasi bahagian produk. Ulang langkah untuk menyembur bahan lekar (<i>top coat</i>) pada bahagian bawah dengan membuat sedikit tindanan pada lapisan sebelumnya (<i>overlap</i>). Setelah kering, lelas menggunakan kertas las gred paling halus dengan perlahan. Gosok semua permukaan dengan tekanan perlahan menggunakan tangan tanpa bongkah. Ulang langkah semburan seperti di atas. Selepas dilelas menggunakan kertas las gred halus, bersihkan dengan semburan angin. Lakukan semburan sebanyak dua lapisan, biarkan kering lapisan lekar tersebut dengan sendiri. Pastikan semburan tidak terlalu tebal hingga menyebabkan lekar meleleh dan menampakkan semburan tidak sekata dan kemas.
6.	Menyimpan bahan dan membersihkan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan bekas kitar semula, bersihkan semua peralatan semburan. Tuang sedikit <i>thinner</i> ke dalam tabung <i>spray gun</i>. Buat semburan bagi membersihkan sisa bahan yang terdapat di dalam <i>spray gun</i>. Buka tabung <i>spray gun</i>, masukkan sedikit <i>thinner</i> dan cuci tabung dengan menggunakan kain, buang lebihan <i>thinner</i> dan keringkan. Buka pelaras <i>spray gun</i> dan semua bahagian yang berkaitan, gunakan kain dan <i>thinner</i> bagi membersihkannya.

6.2.4 Penilaian Hasil Kemasan Berdasarkan Spesifikasi Produk yang Ditetapkan

Antara kaedah pemeriksaan kemasan produk adalah seperti berikut:

Melalui Penglihatan

Melalui kaedah ini, segala ciri kemasan yang baik dapat dilihat dengan jelas dan dapat diperhatikan melalui deria mata. Kaedah ini tidak menggunakan sebarang alat khas atau mesin. Antara perkara yang dinilai melalui kaedah ini adalah:

- Kemasan sekata dari segi warnanya.
- Lubang-lubang halus kesan paku dan urat kayu tidak kelihatan.
- Kesan penyumbat tidak timbul dan sekata atas permukaan produk.
- Permukaan produk kelihatan sekata dan berkilau apabila terkena cahaya.

Melalui Sentuhan

Melalui kaedah ini segala ciri kemasan yang baik dapat dirasa, menggunakan deria sentuh tapak tangan. Antara perkara yang dinilai melalui kaedah ini adalah:

- Permukaan produk licin.
- Permukaan produk sekata dari segi kelicinan.
- Kemas tidak bergelombang.
- Produk selesa untuk dipegang dengan tangan atau digunakan pada bahagian lain oleh pengguna.

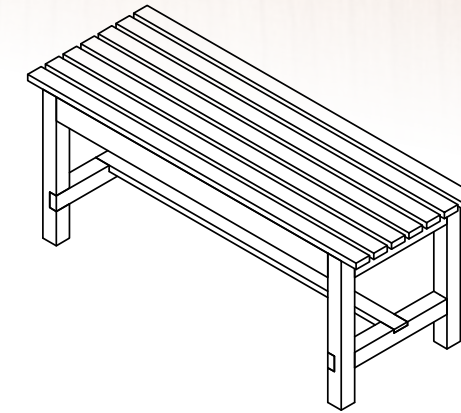
6.2.5 Hasil Kemasan Mengikut Spesifikasi yang Ditetapkan

Jadual 6.6 Borang pengesahan hasil kemasan

Borang Pengesahan Hasil Kemasan			
Bil.	Aktiviti Perlaksanaan	Kompeten	Belum Kompeten
1.	Memilih peralatan, mesin dan bahan dengan betul mengikut lukisan produk.		
2.	Memakai pakaian keselamatan, pelindung mata, sarung tangan getah dan pelitup muka dengan sempurna.		
3.	Membenam kepala paku dan menyumbat liang halus menggunakan tepung penyumbat.		
4.	Menggosok permukaan menggunakan kertas las dengan gred dan kaedah yang betul.		
5.	Menyapu atau menyembur bahan kemasan menggunakan alatan dan kaedah yang betul.		
6.	Menghasilkan permukaan kemasan dengan licin, cantik dan berkilat.		

Nama Murid		No. Kad Pengenalan	
Kaedah Kemasan		Tandatangan dan Tarikh	
Nama Guru		Tandatangan dan Tarikh	
Komen			

6.2.6 Kaedah Kemasan yang Sesuai Berdasarkan Keperluan Produk



Rajah 6.10 Lukisan produk

Menyapu Kemasan Menggunakan Berus

Jadual 6.7 Kaedah kemasan menggunakan berus

Bil.	Aktiviti	Langkah kerja
1.	Membuat Pemeriksaan Pada Permukaan Produk	<ul style="list-style-type: none"> Periksa permukaan produk yang akan disapu cat bagi menentukan tiada bahan asing seperti paku, glu dan sebagainya.
2.	Menyediakan Bahan	<ul style="list-style-type: none"> Buka tin cat dengan cermat dan dengan menggunakan kayu, kacau cat dengan perlahan sehingga sebati. Campurkan dengan sedikit bahan pelarut sekiranya didapati bancuhan cat itu terlalu pekat.
3.	Menyediakan Alat	<ul style="list-style-type: none"> Pilih berus yang betul untuk menyapu cat. Sekiranya menggunakan berus yang baharu, ramas sedikit hujung bulu berus bagi menanggalkan bulu yang tidak melekat kuat pada berus.
4.	Menyapu Cat Alas	<ul style="list-style-type: none"> Biarkan lapisan pertama kering. Elakkan menjemur pada terik panas matahari kerana ini boleh menyebabkan berlaku gelembung kecil di atas permukaan produk. Selepas kesemuanya kering, gosok permukaan menggunakan kertas las gred paling halus dengan perlahan.
5.	Menyapu Cat	<ul style="list-style-type: none"> Guna hujung berus untuk menyamakan lapisan ketika cat masih basah. Selepas kesemuanya kering, gosok permukaan menggunakan kertas las gred paling halus dengan perlahan dan dibersihkan. Sapu lapisan kedua dan ketiga. Biarkan cat kering mengikut suhu bilik.

Jadual 6.8 Borang penilaian kemasan produk

BORANG PENILAIAN KEMASAN PRODUK

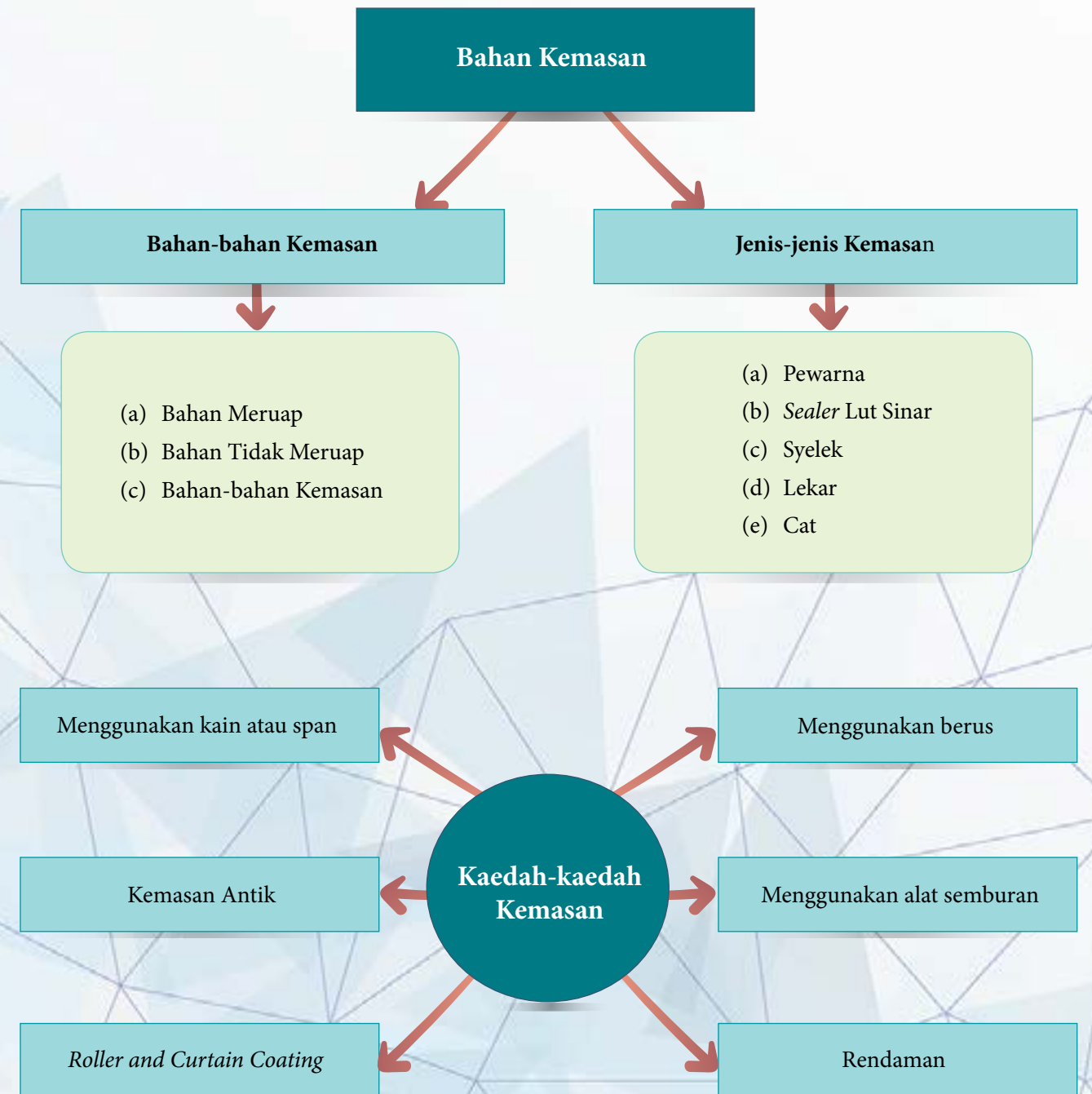
Nama Murid			
No. Kad Pengenalan			
Nama Sekolah			
Tingkatan		Tahun	
Kaedah Kemasan			

Standard Prestasi

Tahap Penguasaan	Tafsiran	Penguasaan (√)	Tarikh
1.	Menyatakan bahan, alatan dan kaedah kemasan berdasarkan keperluan produk.		
2.	Memilih bahan, alatan dan kaedah kemasan produk mengikut keperluan kerja.		
3.	Melaksanakan kerja kemasan mengikut teknik yang betul berdasarkan situasi.		
4.	Menganalisa hasil kemasan berdasarkan spesifikasi produk dengan mengikut prosedur dan yakin.		
5.	Menilai hasil kemasan mengikut kriteria berdasarkan justifikasi pemilihan bahan kemasan dengan sistematik dan sentiasa bersikap positif.		
6.	Mencadangkan kemasan secara kreatif dan inovatif berdasarkan keperluan produk mengikut situasi secara rasional dan boleh diteladani.		

Tandatangan Murid		Tarikh	
Nama Guru Penilai		Tandatangan dan Tarikh	
Komen Guru Penilai			

Rumusan



Latihan

1. Senaraikan empat jenis bahan yang digunakan untuk kemasan produk perabot.
2. Nyatakan tiga jenis pelarut yang digunakan untuk melarutkan bahan kemasan.
3. Padankan bahan kemasan dengan pelarut mengikut spesifikasi bahan kemasan seperti berikut:

Stain glaze →

Lekar clear →

Syelek →

4. Nyatakan dua kebaikan kemasan cat berbanding dengan bahan kemasan lain, terutamanya untuk produk perabot yang diletakkan di luar rumah.
5. Senaraikan empat kaedah yang digunakan untuk mengemaskan permukaan produk perabot.
6. Nyatakan dua jenis peralatan yang digunakan untuk kemasan menggunakan kaedah sapuan.
7. Nyatakan satu kaedah kemasan yang paling sesuai digunakan untuk penghasilan produk perabot banyak dan bermutu tinggi.
8. Pilih dan terangkan dua peralatan yang penting dan kegunaannya untuk kaedah kemasan yang dipilih seperti di atas.
9. Nyatakan dua kelebihan kaedah semburan berbanding sapuan bagi kemasan permukaan produk dalam industri pembuatan perabot.

Refleksi

Bil	Perkara	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Menyatakan bahan, alatan dan kaedah kemasan berdasarkan keperluan produk.			
2.	Memilih bahan, alatan dan kaedah kemasan produk mengikut keperluan kerja.			
3.	Melaksanakan kerja kemasan mengikut teknik yang betul berdasarkan situasi.			
4.	Menganalisis hasil kemasan berdasarkan spesifikasi produk dengan mengikut prosedur dan yakin.			
5.	Menilai hasil kemasan mengikut kriteria berdasarkan justifikasi pemilihan bahan kemasan dengan sistematik dan sentiasa bersikap positif.			
6.	Mencadangkan kemasan secara kreatif dan inovatif berdasarkan keperluan produk mengikut situasi secara rasional dan boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 7

PERABOT KREATIF



Kata Kunci

- Fungsi
- Ruang
- Kepelbagaian Bahan

STANDARD KANDUNGAN

- 7.1 Konsep Perabot Kreatif
- 7.2 Kepelbagaian Bahan Perabot Kreatif
- 7.3 Kepelbagaian Reka Bentuk Perabot Kreatif
- 7.4 Penghasilan Perabot Kreatif

7.1

Konsep Perabot Kreatif

STANDARD PEMBELAJARAN

- 7.1.1 Menyatakan definisi perabot kreatif.
- 7.1.2 Menerangkan ciri-ciri perabot kreatif.
- 7.1.3 Mengelaskan perabot kreatif.
- 7.1.4 Mentafsir perabot kreatif mengikut elemen reka bentuk.
- 7.1.5 Mencadangkan perabot kreatif berdasarkan situasi.
- 7.1.6 Merumuskan ciri-ciri perabot kreatif yang dipilih.

7.1.1 Definisi Perabot Kreatif

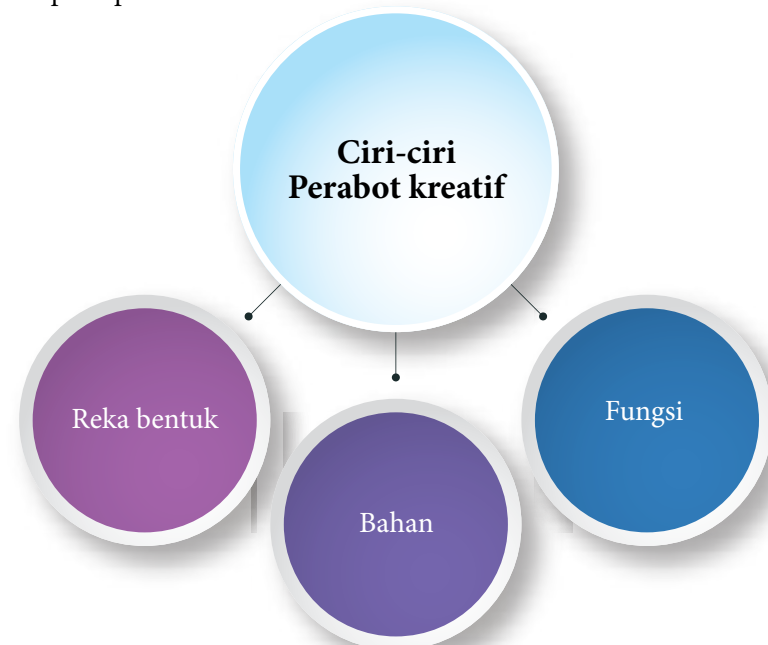
Kreatif mengikut Kamus Dewan Edisi Keempat ialah kebolehan mencipta, menghasilkan dan mengembangkan sesuatu idea baharu. Perabot kreatif ialah perabot yang dihasilkan dengan idea baharu.



Foto 7.1 Contoh perabot kreatif

7.1.2 Ciri-ciri Perabot Kreatif

Kreatif merupakan satu perkara yang sangat luas untuk dibincangkan. Kewujudan elemen kreatif pada sesebuah perabot boleh meningkatkan lagi nilai pada sesuatu produk. Antara ciri kreatif yang boleh dilihat pada perabot ialah:



Rajah 7.1 Ciri-ciri perabot

1. Reka bentuk

Reka bentuk yang kreatif berfungsi untuk memberi impak keberkesanan perabot yang dibina. Perabot kreatif biasanya mempunyai rupa bentuk yang menarik dan bentuk yang dihasilkan memenuhi tujuan produk tersebut dibina.



Foto 7.2 Perabot reka bentuk kreatif

2. Bahan

Terdapat pelbagai bahan boleh digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif. Selain menggunakan bahan baharu, bahan kitar semula juga boleh digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif tersebut. Antara bahan kitar semula yang boleh digunakan ialah:



Botol plastik



Tong besi



Tayar



Kayu palet

Foto 7.3 Contoh bahan kitar semula

Sudut Info

Pelbagai bahan boleh digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif selagi tidak mendatangkan mudarat kepada pengguna.

3. Fungsi

Fungsi dalam konteks perabot kreatif ini boleh dinyatakan sebagai kegunaan produk perabot tersebut. Kebiasaannya, perabot kreatif dihasilkan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dan boleh mempunyai dua atau lebih fungsi yang boleh digunakan. Produk berikut merupakan contoh perabot pelbagai fungsi.



Foto 7.4 Contoh perabot pelbagai fungsi yang dihasilkan oleh pereka perabot Malaysia

Perabot yang dihasilkan oleh pereka dari Institut Kemahiran Mara (IKM) ini mempunyai pelbagai fungsi yang boleh digunakan iaitu sebanyak 24 fungsi. Perabot ini direka bentuk untuk menyelesaikan masalah ruang yang sempit. Antara beberapa fungsi perabot *Furniture In Life 24 In 1* ialah:

- Lampu meja
- Penyangkut kunci
- Ruang seterika
- Soket elektrik
- Papan seterika
- Cermin muka
- Laci alat solek
- Laci laptop
- Sofa



Sudut Info

Produk pelbagai fungsi ini telah dihasilkan oleh pensyarah Institut Kemahiran Mara (IKM) Alor Setar, Encik Huzaireen Hassan Azri yang dinamakan sebagai *Furniture In Life* (FIL).

7.1.3 Pengelasan Perabot Kreatif

Perabot kreatif boleh dikelaskan kepada tiga iaitu:

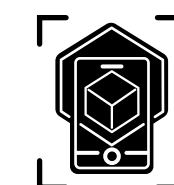


7.1.4 Perabot Kreatif Mengikut Elemen Reka Bentuk

Untuk mendapatkan hasil reka bentuk perabot kreatif yang baik, elemen reka bentuk boleh diaplikasikan. Tujuan elemen reka bentuk diaplikasikan pada perabot adalah untuk menggambarkan idea yang hendak disampaikan supaya lebih mudah difahami. Berikut merupakan antara elemen reka bentuk:



Rajah 7.2 Elemen reka bentuk

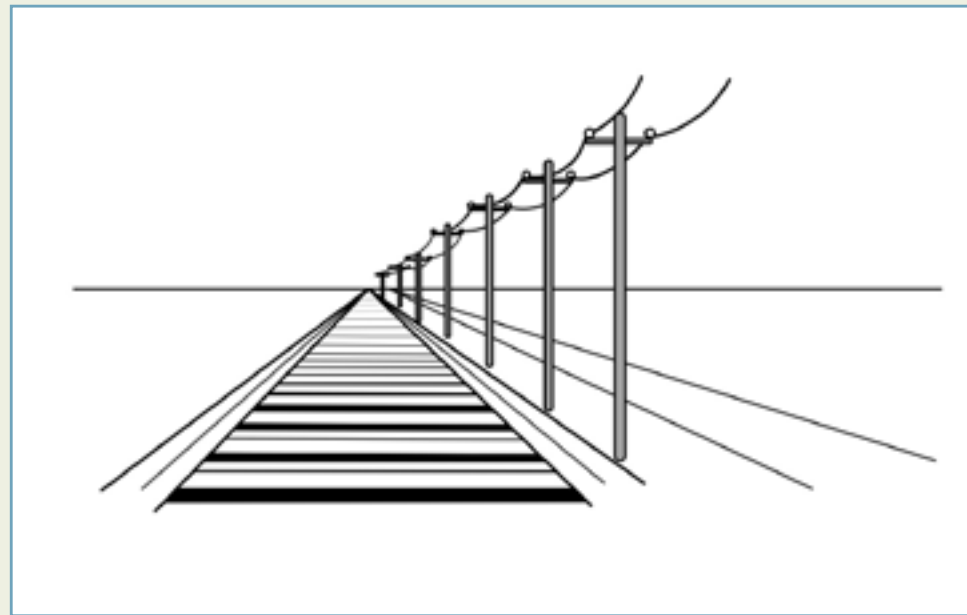


Imbas halaman yang mempunyai ikon ini

Garisan

Garisan bermaksud cantuman satu siri titik yang mempunyai ukuran, panjang dan jarak. Garisan mempunyai pelbagai jenis dan setiap jenis daripadanya mempunyai peranan tersendiri. Garisan dapat dihasilkan dengan alat tulis atau secara digital menggunakan komputer. Elemen reka bentuk ini berfungsi untuk:

Fungsi Garisan



Rajah 7.3 Contoh garisan

Menunjukkan objek dekat atau jauh.

Menunjukkan pergerakan arah.

Mewakili gerakan dan tenaga.

Menunjukkan perhubungan antara elemen.

Menunjukkan keseimbangan.

Mewakili ketegangan antara dua titik.

Menunjukkan kestabilan dan kerehatan.

Membahagi dua ruang kawasan.

Rajah 7.4 Fungsi-fungsi garisan

Rupa

Rupa ialah hasil pertemuan antara titik hujung garisan dengan titik permulaan. Rupa boleh dikategorikan kepada dua jenis iaitu:

Jenis-jenis Rupa

Rupa organik ialah rupa yang tidak mempunyai bentuk yang khusus.

Rupa geometri ialah rupa yang mempunyai sudut dan penjurukan.



Rajah 7.5 Jenis-jenis rupa

Bentuk

Definisi bagi elemen reka bentuk ialah objek yang mempunyai ruang, isipadu dan objek tersebut mempunyai lebih daripada satu permukaan. Bentuk dibahagikan kepada dua jenis iaitu:

Jenis-jenis Bentuk

Konkrit
Objek yang mempunyai bentuk dan boleh dipegang.

Abstrak
Bentuk lukisan dalam tiga dimensi (3D).



Rajah 7.6 Jenis-jenis bentuk

Tekstur

Tekstur ialah satu teknik yang memberi impak atau kesan pada orang yang melihat sesuatu permukaan sama ada lukisan atau objek. Impak tersebut juga dapat dirasakan melalui sentuhan pada objek tersebut. Antara contoh tekstur pada lukisan atau objek ialah kasar, licin, halus, kesat, lembut, keras, berkilat dan sebagainya.



Foto 7.5 Tekstur

Saiz

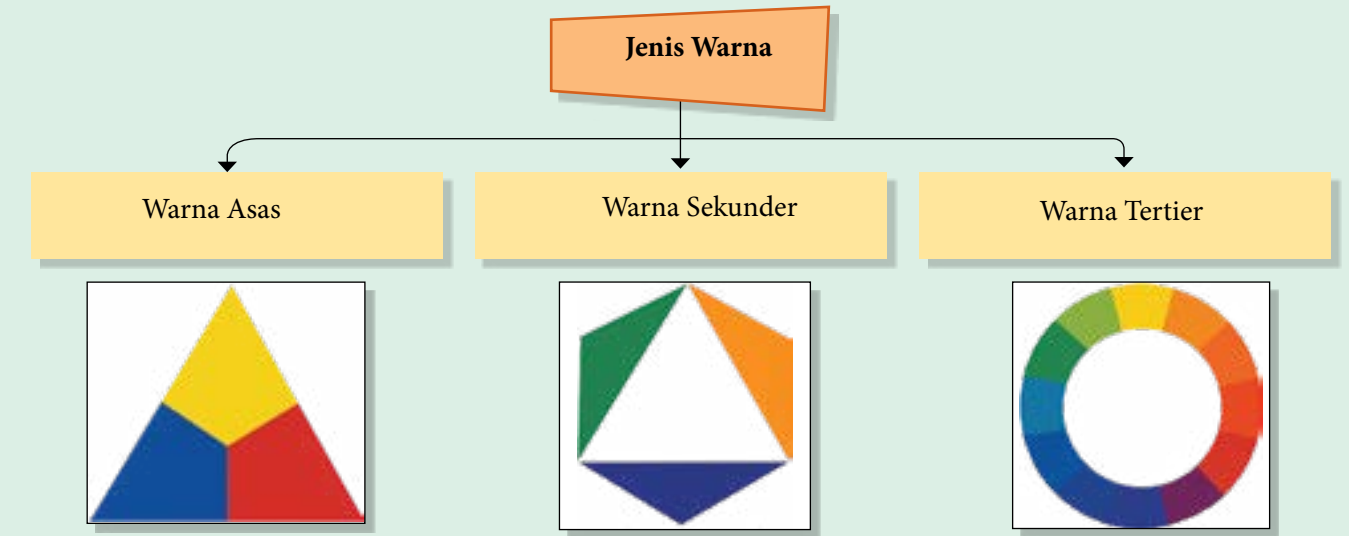
Saiz ialah ukuran atau dimensi ruang yang dipenuhi oleh sesuatu bentuk. Elemen reka bentuk ini digunakan untuk menunjukkan kesan perbezaan, jarak, panjang, tinggi dan kedalaman objek. Saiz sesuatu produk ditentukan mengikut kesesuaian, ruang dan situasi yang diperlukan.



Foto 7.6 Contoh almari yang mempunyai pelbagai saiz

Warna

Warna ialah kesan pembalikan cahaya ke atas suatu objek. Elemen ini dapat memberikan kesan secara langsung melalui mata, emosi dan juga psikologi. Warna dapat dibahagikan kepada tiga jenis iaitu:



Rajah 7.7 Jenis warna



Foto 7.7 Ruang yang dihiasai pelbagai warna

Ruang bermaksud kawasan kosong yang dikelilingi oleh elemen garisan bagi menampakkan objek dengan lebih jelas. Ruang dapat dibahagikan kepada dua jenis iaitu:

(a) Ruang Ilusi

Ruang gambar yang terhasil apabila dua objek dihasilkan dalam bentuk lukisan.



Objek boleh ditunjukkan dengan jelas dalam kawasan tersebut

(b) Ruang Nyata

Ruang sebenar antara dua objek berhampiran.



7.1.5 Cadangan Perabot Kreatif Berdasarkan Situasi

Penghasilan suatu perabot kreatif bergantung pada situasi atau masalah yang timbul. Kebiasaannya pereka bentuk akan cuba menghasilkan produk yang akan dapat menyelesaikan suatu masalah.

Berikut merupakan situasi yang mungkin timbul dalam perabot rumah.

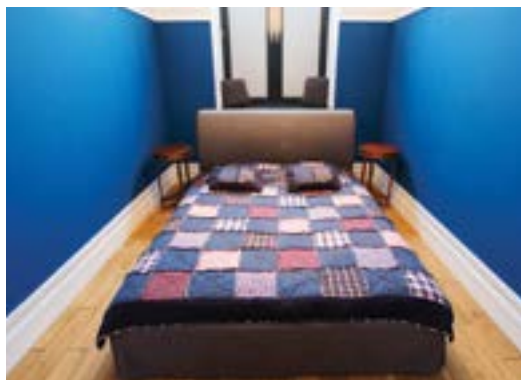


Foto 7.8 Ruang bilik tidur yang sempit untuk meletakkan set bilik tidur serta meja belajar



Foto 7.9 Ruang makan yang kecil untuk meletakkan meja makan

Semua situasi yang dinyatakan perlu dipertimbangkan untuk menghasilkan perabot yang sesuai seterusnya dapat menyelesaikan masalah yang timbul.

7.1.6 Ciri-ciri Perabot Kreatif yang Dipilih

Perabot kreatif dipilih berdasarkan ciri-ciri seperti:

1. Keperluan ruang

Ruang penggunaan suatu produk perlu dikenal pasti terlebih dahulu. Faktor ini penting untuk memastikan perabot yang dihasilkan sesuai dengan keperluan ruang. Perabot yang dibina tanpa mengambil kira ruang akan menyebabkan reka bentuk dan fungsi tidak dapat memenuhi keperluan yang diperlukan.

2. Fungsi Produk

Bagi menghasilkan sesuatu produk, kefungsiannya merupakan perkara yang perlu diambil kira. Pereka bentuk dan pembuat perabot perlu mengetahui kehendak pelanggan dengan mendapatkan maklumat lebih awal mengenai ciri-ciri reka bentuk dan fungsi produk. Maklumat ini penting supaya produk lebih berkualiti dan dapat berfungsi dengan baik.

3. Keperluan tema

Sesetengah produk perabot adakalanya dihasilkan berdasarkan tema. Antara tema yang biasa digunakan dalam membuat perabot:

- (a) Penyimpanan
- (b) Pameran
- (c) Tempat duduk
- (d) Tempat makan

4. Kesesuaian bahan

Pemilihan bahan yang sesuai merupakan salah satu faktor dalam membina produk perabot yang berkualiti. Berikut merupakan antara perkara yang perlu disesuaikan dan diberi perhatian bagi pemilihan bahan yang baik:

- (a) Keperluan produk
- (b) Keupayaan kewangan
- (c) Tema produk
- (d) Ruang letak perabot

5. Kecenderungan pembuat

Penghasilan perabot juga boleh dipengaruhi oleh kecenderungan pembuat perabot tersebut. Minat merupakan suatu yang sangat subjektif untuk dibincangkan. Berikut merupakan antara kecenderungan seseorang pembuat perabot dalam menghasilkan produk perabot seperti:

- (a) Menghasilkan perabot mengikut cara Inggeris
- (b) Menghasilkan perabot tradisi

6. Keupayaan kewangan

Kewangan merupakan faktor yang sangat penting dalam membuat produk perabot. Reka bentuk tanpa mengambil kira kewangan akan menyebabkan produk perabot gagal disiapkan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Selain itu, faktor kewangan ini akan memberi kesan kepada pemilihan bahan dan reka bentuk.

7.2

Kepelbagaian Bahan Perabot Kreatif

7.2.1 Kepelbagaian Bahan dalam Penghasilan Perabot Kreatif

Bagi menghasilkan perabot, terdapat pelbagai bahan yang boleh digunakan. Antara bahan yang boleh digunakan ialah:

- (a) Besi
- (b) Kayu Padu
- (c) *Medium Density Fibreboard* (MDF)
- (d) *Orientend Strand Board* (OSB)
- (e) *Blockboard*

Penerangan tentang bahan telah diterangkan dalam bab sebelum ini. Selain daripada bahan baharu, terdapat juga bahan-bahan kitar semula yang boleh digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif:

- (a) Bahan kitar semula seperti plastik, tin, dan tong plastik.
- (b) Perabot lama
- (c) Perabot yang telah rosak

a Bahan kitar semula

Antara contoh bahan kitar semula yang digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif antaranya ialah:

Tong Besi

Tong besi dijadikan set kerusi.



STANDARD PEMBELAJARAN

- 7.2.1 Menyatakan kepelbagaian bahan dalam penghasilan perabot kreatif.
- 7.2.2 Memilih bahan yang sesuai bagi menghasilkan perabot kreatif.
- 7.2.3 Mengelaskan kepelbagaian bahan untuk menghasilkan perabot kreatif.
- 7.2.4 Membanding beza kepelbagaian bahan berdasarkan kegunaan perabot kreatif.
- 7.2.5 Mencadangkan kepelbagaian bahan alternatif untuk perabot kreatif mengikut keperluan.
- 7.2.6 Merumuskan kesesuaian pemilihan bahan mengikut situasi dengan persembahan menggunakan pelbagai media.

Botol

Botol yang dijadikan lampu.



Kayu Palet

Kayu palet dijadikan produk perabot kerusi.



b Perabot yang Telah Rosak

Berikut merupakan antara contoh perabot yang rosak dan dijadikan perabot kerusi yang baharu.



c Perabot Lama

Berikut merupakan contoh tayar lama yang dijadikan perabot taman.



7.2.2 Pemilihan Bahan yang Sesuai Bagi Menghasilkan Perabot Kreatif

Pemilihan bahan bagi menghasilkan suatu produk merupakan suatu perkara yang sangat subjektif. Pemilihan bahan bergantung pada:

- Kehendak pelanggan
- Kemudahan bahan
- Kos
- Ruang penggunaan perabot

01

Kehendak pelanggan

Setiap produk yang ingin dihasilkan perlulah menepati kehendak pelanggan yang ingin menggunakan produk tersebut. Perabot tidak akan mendapat sambutan sekiranya pembuat perabot tidak memenuhi kehendak dan cita rasa pelanggan.

Kemudahan bahan

Untuk menghasilkan sesuatu produk, keupayaan menyediakan bahan merupakan suatu aspek yang perlu diberi perhatian. Sekiranya bahan mentah bagi penghasilan produk tersebut mudah diperolehi, ini akan memberi beberapa kesan seperti masa penghasilan produk akan menjadi lebih cepat dan kos dapat dijimatkan disebabkan bahan mudah diperolehi.

02

03

Kos

Aspek kos memainkan peranan penting dalam penghasilan produk. Keupayaan kos yang baik membolehkan produk dihasilkan menggunakan bahan yang lebih berkualiti.

Ruang penggunaan perabot

Bagi menghasilkan perabot yang sesuai dengan kehendak, ruang peletakan perabot juga perlu dikenal pasti. Faktor ini penting supaya perabot yang dihasilkan berkeupayaan untuk tahan dengan keadaan cuaca. Jika faktor ini tidak diambil kira, perabot yang dihasilkan tidak dapat bertahan lama sekali gus akan merugikan pelanggan.

04

Rajah 7.8 Faktor pemilihan bahan

Dalam menghasilkan perabot kreatif, amalan keselamatan perlu diutamakan supaya tidak merugikan diri dan juga harta benda.

7.2.3 Pengelasan Keperbagaian Bahan untuk Menghasilkan Perabot Kreatif

Keperbagaian bahan perabot kreatif adalah sama seperti mana perabot biasa. Bahan-bahan tersebut boleh dikelaskan kepada dua iaitu:

Bahan Kayu

- Kayu Padu
- Medium density fibreboard (MDF)
- Blockboard
- Papan lapis

Bahan Bukan Kayu

- | | | |
|----------------|------------------------|------------------------------|
| (a) Aluminium | (e) Keluli tahan karat | (i) Natural/Artificial Stone |
| (b) Plastik | (f) Akrilik | |
| (c) Kaca | (g) Poly-rattan | (j) Foam and leather |
| (d) Mild Steel | (h) Kadbod | |

7.2.4 Keperbagaian Bahan Berdasarkan Kegunaan Perabot Kreatif

Sebelum membanding beza, keperbagaian bahan dalam menghasilkan perabot kreatif perlu difahami terlebih dahulu. Hal ini demikian kerana setiap bahan dalam menghasilkan sesuatu perabot mempunyai kelebihan dan kekurangan yang tersendiri. Bahan boleh dibezakan dengan melihat kesesuaian kepada kegunaannya. Jadual di bawah merupakan contoh kaedah membezakan antara bahan dan kegunaannya.

Jadual 7.1 Banding beza bahan dan kegunaannya

Bahan \ Kegunaan	Perabot dalam Rumah	Perabot Taman	Perabot Dapur	Perabot Pejabat
Kayu padu	Sesuai	Tidak sesuai	Sesuai	Sesuai
Medium density fibreboard (MDF)	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Sesuai
Papan lapis	Sesuai	Tidak sesuai	Sesuai	Sesuai
Plastik	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Sesuai
Kaca	Sesuai	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Sesuai
Konkrit	Tidak Sesuai	Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai



Aktiviti



Bincangkan dengan rakan anda bahan yang sesuai untuk menghasilkan kerusi taman seperti foto di bawah. Nyatakan juga sebab mengapa bahan tersebut perlu dipilih.



Bahan:

- _____
- _____

Faktor Pemilihan Bahan

- _____
- _____
- _____

7.2.5 Kepelbagaian Bahan Alternatif untuk Perabot Kreatif Mengikut Keperluan

Seperti yang kita sedia maklum, terdapat pelbagai jenis perabot yang telah dibina melibatkan pelbagai jenis industri. Perabot-perabot ini biasanya dibina berdasarkan keperluan dan kesesuaian.

Terdapat pelbagai situasi yang boleh membezakan penggunaan bahan untuk menghasilkan perabot seperti yang berikut:

Situasi Luar Rumah

- Bahan yang boleh digunakan perlu mempunyai ketahanan terhadap cuaca.
- Bahan yang boleh digunakan antaranya ialah:
 - Kayu padu
 - Natural atau *artificial stone*
 - Mild steel*
 - Keluli tahan karat (*Stainless steel*)



Foto 7.10 Perabot situasi luar rumah

Situasi Dalam Rumah

- Pelbagai bahan boleh digunakan.
- Tiada kekangan terhadap cuaca.
- Antara bahan yang boleh digunakan ialah:
 - Kayu padu
 - Medium Density Fibreboard (MDF)*
 - Papan lapis
 - Steel*



Foto 7.11 Perabot situasi dalam rumah

Situasi dalam Bengkel Kayu

- Mempunyai ketahanan yang kuat, tahan ketukan, tidak mudah patah, tidak mudah pecah atau retak.
- Tidak bertindak balas dengan bahan kimia seperti pelarut cat.
- Perlu mempunyai kestabilan yang tinggi.
- Antara bahan yang sesuai ialah:
 - Kayu padu
 - Blockboard*
 - Papan lapis



Foto 7.12 Perabot situasi dalam bengkel kayu

Situasi Dalam Kapal

- Perabot yang ada di dalam kapal seharusnya tidak membebankan berat kapal.
- Bahan perabot di dalam kapal perlu ringan.
- Boleh terapung.
- Tidak mudah terbakar.
- Tidak bertindak balas dengan bahan kimia.
- Antara bahan yang boleh digunakan ialah:
 - Kayu padu
 - Aluminium
 - Poly-rattan*



Foto 7.13 Perabot situasi dalam kapal

7.2.6 Kesesuaian Pemilihan Bahan Mengikut Situasi dengan Persembahan Menggunakan Pelbagai Media

Melalui topik pembelajaran ini, murid diarahkan untuk membuat persembahan media bagi pemilihan bahan yang sesuai mengikut situasi. Murid boleh menggunakan kaedah persembahan seperti:

- Menggunakan perisian persembahan slaid
- Rakaman video (menggunakan aplikasi)

Dalam tajuk ini, guru perlu menyediakan situasi pemilihan bahan yang sesuai. Persembahan pemilihan bahan perlu mengikut situasi yang diarahkan guru.

Contoh

Murid diarahkan untuk memilih bahan bagi membina kerusi taman. Murid perlu menerangkan setiap bahan yang dipilih atau dinyatakan. Murid perlu menyatakan kelebihan penggunaan bahan tersebut.

Berikut merupakan contoh persembahan media pemilihan bahan:



Rajah 7.9 Contoh persembahan media pemilihan bahan



Aktiviti

Bincangkan dengan rakan anda bahan yang sesuai digunakan untuk dijadikan perabot dalam makmal. Tunjukkan dapatan yang anda peroleh menggunakan media yang sesuai.



7.3

Kepelbagaian Reka Bentuk Perabot Kreatif

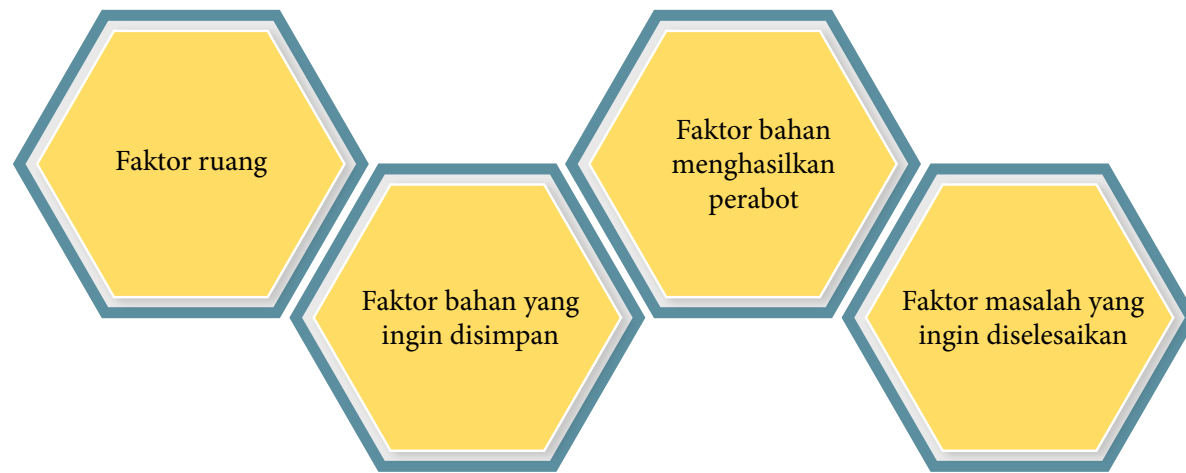
STANDARD PEMBELAJARAN

- 7.3.1 Mengenal pasti faktor reka bentuk perabot kreatif.
- 7.3.2 Memilih kepelbagaian reka bentuk perabot kreatif.
- 7.3.3 Melakar idea reka bentuk perabot kreatif mengikut tema.
- 7.3.4 Menilai hasil lakaran reka bentuk perabot kreatif.
- 7.3.5 Membuat justifikasi lakaran idea reka bentuk perabot kreatif yang terbaik.
- 7.3.6 Merumuskan hasil lakaran perabot kreatif yang dihasilkan dan mempersembahkannya melalui pelbagai media mengikut situasi.

7.3.1 Faktor Reka Bentuk Perabot Kreatif

Dalam menghasilkan perabot yang baik, faktor reka bentuk perlu difahami dan dikenal pasti supaya dapat menghasilkan reka bentuk perabot yang berupaya menyelesaikan suatu masalah selain menjadi bahan penghias kepada suatu ruang.

Antara faktor reka bentuk perabot kreatif yang perlu dipertimbangkan antaranya ialah:



Rajah 7.10 Faktor reka bentuk perabot kreatif

7.3.2 Kepelbagaian Reka Bentuk Perabot Kreatif

Terdapat pelbagai reka bentuk perabot. Kewujudan bidang reka bentuk di Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Institut Latihan Kemahiran Awam (ILKA) telah merancang lagi bidang penghasilan reka bentuk. Pelbagai idea reka bentuk telah dihasilkan. Pemilihan struktur reka bentuk perabot perlu dilakukan dengan mengambil kira faktor-faktor berikut:

- (i) Tujuan perabot kreatif dibina
- (ii) Keselamatan
- (iii) Ergonomik
- (iv) Kemudahan mendapatkan bahan
- (v) Kesesuaian bahan

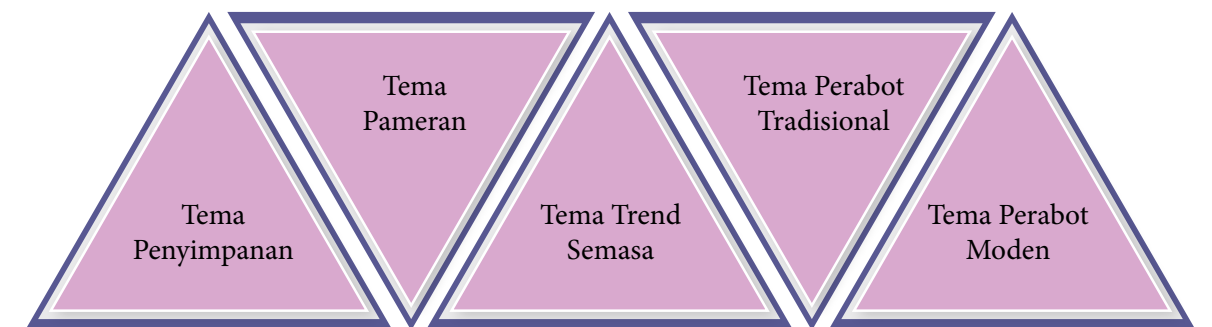
Gambar di bawah menunjukkan pelbagai reka bentuk perabot kreatif.



Foto 7.14 Contoh perabot kreatif

7.3.3 Lakaran Idea Reka Bentuk Perabot Kreatif Mengikut Tema

Teknik membuat lakaran telah dipelajari dalam bab sebelum ini. Teknik lakaran boleh digunakan untuk menghasilkan lakaran asas produk sama ada dalam lakaran berbentuk 2D atau 3D. Kebiasaannya, lakaran akan dibuat berdasarkan tema. Terdapat beberapa tema yang sering digunakan dalam penghasilan perabot iaitu:



Rajah 7.11 Aspek-aspek lakaran produk

Ketetapan sesuatu tema bukanlah sesuatu yang tetap, tema boleh berubah mengikut keperluan dan kehendak pelanggan. Apa yang perlu dititikberatkan dalam penghasilan lakaran perabot ialah lakaran tersebut perlulah memenuhi kehendak pengguna. Tajuk ini menerangkan tentang contoh lakaran idea produk yang bertemakan penyimpanan.

Tema : Penyimpanan dan Tempat Duduk

Ruang : Ruang Bilik Belajar

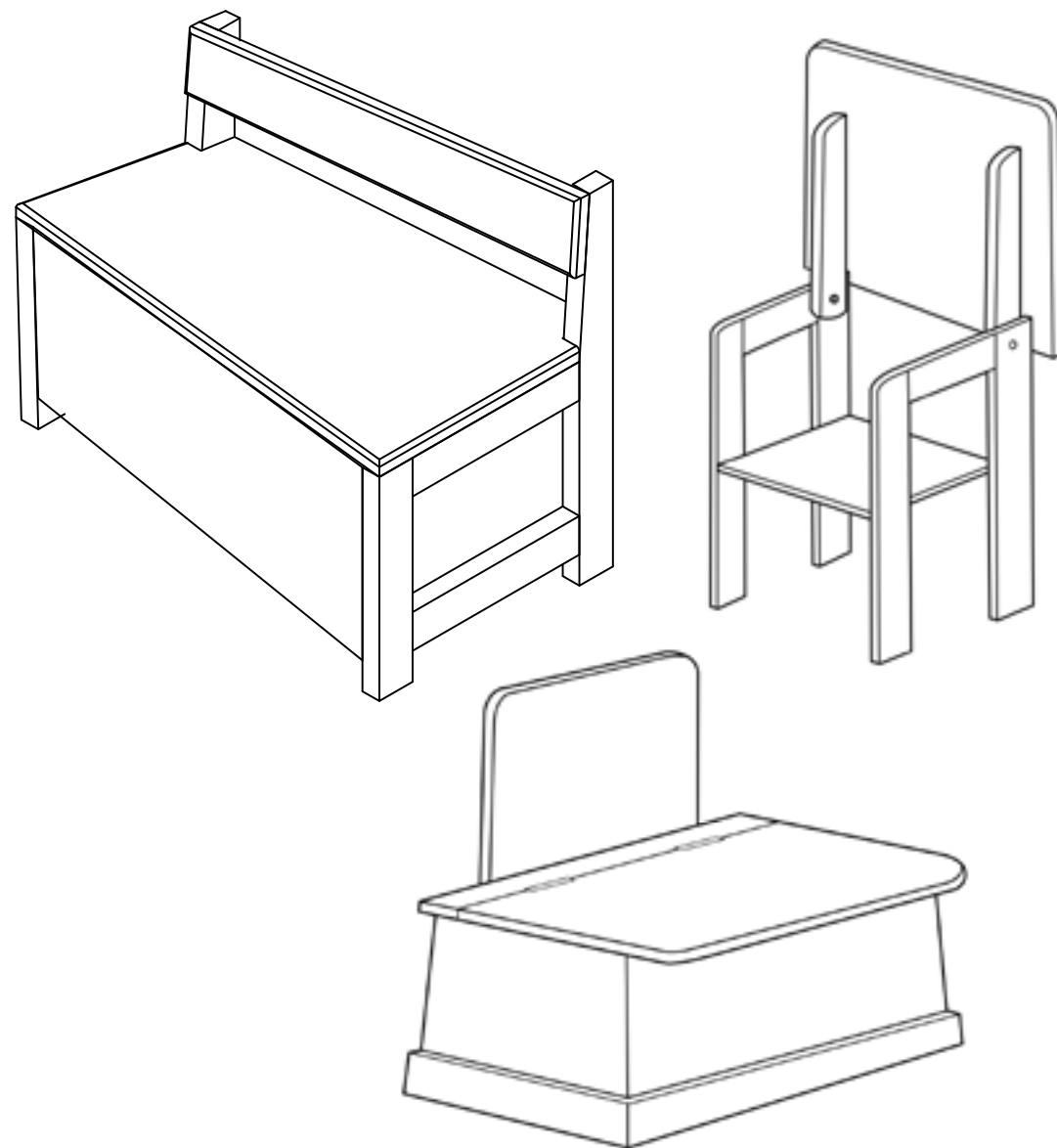
Keperluan:

1. Tempat duduk
2. Tempat menyimpan barang permainan dan alat tulis

Kedaaan Bilik:

Bilik belajar anak lelaki atau perempuan berusia 5-6 tahun

Berikut merupakan contoh lakaran idea bagi menyelesaikan permasalahan di atas. Lakaran ini dibuat dalam bentuk isometrik.



Rajah 7.12 Contoh lakaran idea

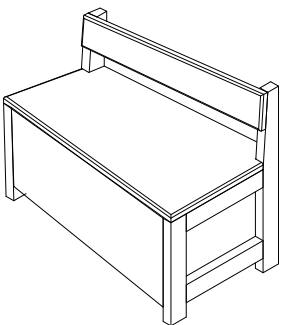
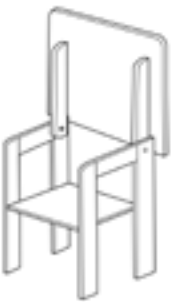

7.3.4 Penilaian Hasil Lakaran Reka Bentuk Perabot Kreatif

Setiap rekaan perabot kreatif perlu dinilai. Terdapat beberapa kriteria yang dilihat untuk pemilihan sesuatu lakaran. Jadual di bawah menunjukkan penilaian bagi tiga lakaran perabot yang dibuat bertemakan penyimpanan.

Fungsi Produk:

1. Menyimpan barang.
2. Sebagai kerusi dan meja.

Jadual 7.2 Penilaian Lakaran Reka Bentuk Perabot Kreatif

	Produk A	Produk B	Produk C
Kriteria Pemilihan			
Adakah produk memenuhi keperluan?	Ya	Ya	Ya
Adakah produk praktikal untuk dibina?	Ya	Ya	Ya
Adakah produk mempunyai kestabilan?	Ya	Tidak	Ya
Adakah reka bentuk produk selamat digunakan?	Ya	Ya	Ya
Adakah reka bentuk memenuhi tema?	Ya	Ya	Tidak

7.3.5 Justifikasi Lakaran Idea Reka Bentuk Perabot Kreatif Terbaik

Justifikasi lakaran idea merupakan satu kaedah untuk menilai suatu lakaran produk yang telah dihasilkan. Proses membuat justifikasi perlu dilakukan dengan teliti untuk memastikan produk yang bakal dihasilkan berdaya saing dan mampu untuk memenuhi kehendak pelanggan. Proses membuat justifikasi lakaran perlu dibuat dengan menganalisis elemen reka bentuk produk. Antara elemen reka bentuk yang perlu diberi perhatian ialah:

Bentuk 01

(a) Adakah bentuk mempunyai ruang penyimpanan yang sesuai?
(b) Adakah bentuk yang dilakar mempunyai kestabilan?

Saiz 02

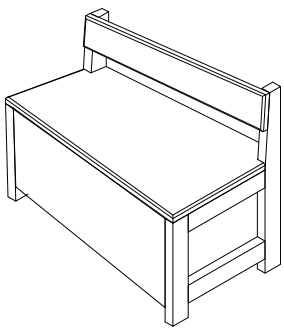
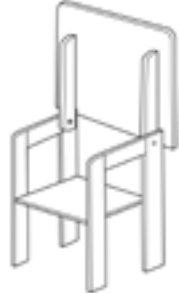

(a) Adakah saiz perabot sesuai dengan ruang?
(b) Adakah saiz perabot sesuai untuk penyimpanan?
(c) Adakah saiz sesuai untuk kanak-kanak?

Warna 03

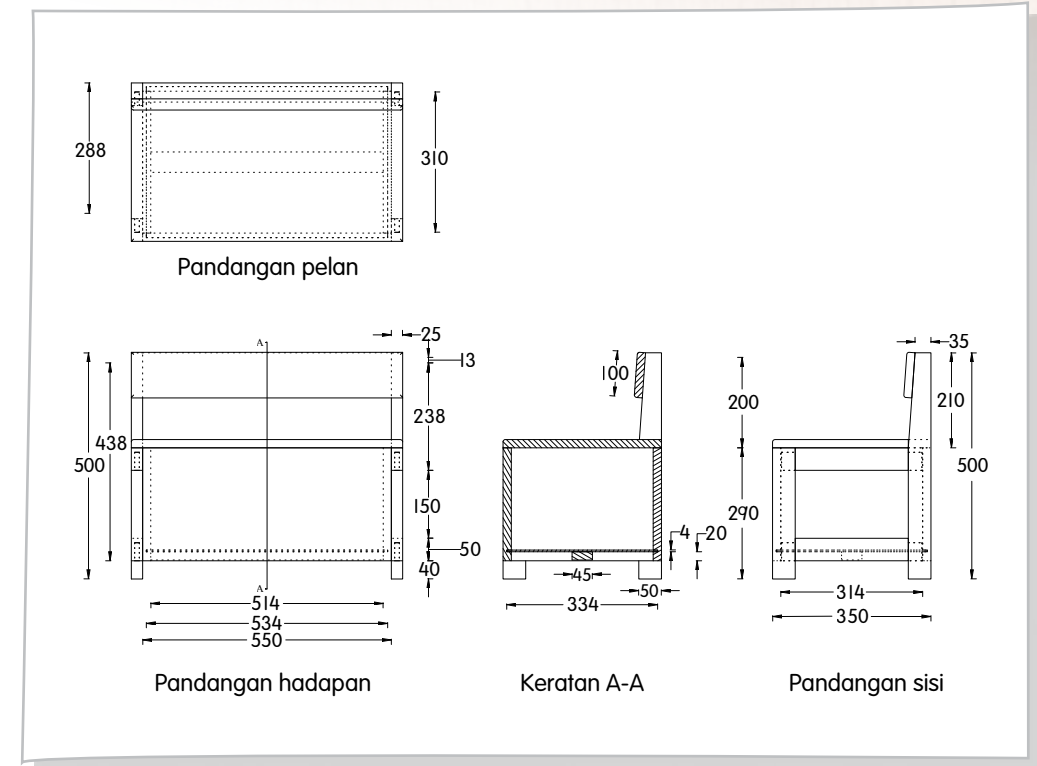
(a) Adakah warna yang digunakan sesuai?
(b) Adakah warna menepati tema?

Berikut merupakan contoh jadual yang boleh dibina untuk menganalisis elemen reka bentuk bagi lakaran idea reka bentuk produk.

Jadual 7.3 Analisis elemen reka bentuk bagi lakaran idea reka bentuk

	Produk A	Produk B	Produk C
Elemen Reka Bentuk			
Bentuk	Bentuk produk yang ringkas	Bentuk produk yang lebih kompleks	Bentuk produk yang ringkas
Saiz	Sesuai untuk kanak-kanak	Sesuai untuk kanak-kanak	Sesuai untuk kanak-kanak
Warna	Cat kilat berwarna merah dan kuning	Varnish	Cat kilat warna putih

7.3.6 Rumusan Hasil Lakaran Perabot Kreatif yang Dihasilkan



Rajah 7.13 Lukisan ortografik

Bagi menghasilkan produk yang baik, penilaian terhadap lakaran produk perlu dilakukan. Lakaran perabot kreatif yang baik boleh dipertimbangkan daripada beberapa aspek iaitu:



Rajah 7.14 Aspek-aspek lakaran perabot kreatif

Rumusan tentang perabot kreatif boleh dilakukan dengan pelbagai cara iaitu:



Rajah 7.15 Cara-cara persembahan media perabot kreatif

Terdapat beberapa langkah untuk menghasilkan rumusan perabot kreatif menerusi kaedah folio. Antara kandungan yang perlu ada dalam folio adalah seperti berikut:

1. Tajuk
2. Pernyataan masalah
3. Objektif
4. Contoh pelbagai lakaran
5. Pemilihan lakaran terbaik
6. Justifikasi pemilihan lakaran
7. Langkah penambahbaikan
8. Rumusan

Sudut Info

Senarai semak tersebut merupakan asas sahaja, tiada halangan untuk penambahbaikan daripada segi persembahan idea. Persembahan tersebut bergantung pada kreativiti guru dan murid.

Berikut merupakan contoh kandungan folio untuk membuat rumusan mengenai perabot kreatif.

Halaman Hadapan

- Logo Sekolah
- Nama Sekolah
- Nama Murid
- Tajuk Projek



Halaman Kandungan

Pernyataan Masalah

- Pelanggan ingin menyediakan satu kerusi yang boleh digunakan untuk menyimpan barang seperti permainan alat tulis.
- Digunakan oleh seorang individu sahaja.
- Pelanggan ingin memberikan kerusi kepada anaknya yang berusia 5 tahun.
- Pelanggan menginginkan reka bentuk yang mempunyai kos yang rendah.

Halaman Kandungan

Idea Lakaran Produk

Lakaran 1



- Produk ringkas.
- Mempunyai tempat penyimpanan barang.
- Mempunyai kestabilan.
- Mudah dibina.
- Kos rendah.

Halaman Kandungan

Lakaran 2



- Produk ringkas.
- Mempunyai tempat penyimpanan bertutup.
- Mempunyai kestabilan.
- Mudah dibina.
- Terdapat banyak bucu tajam pada sudut produk.
- Kos sederhana.

Halaman Kandungan

Lakaran 3



- Produk ringkas.
- Mempunyai tempat penyimpanan bertutup.
- Mempunyai kestabilan.
- Mudah dibina.
- Kos rendah.

Halaman Kandungan

Rumusan

Bagi memilih lakaran terbaik, beberapa kriteria perlu dinilai iaitu:

1. Menarik perhatian pelanggan.
2. Bentuk mudah dihasilkan.
3. Mempunyai sifat ergonomik.
4. Maklumat lakaran lengkap.

7.4

Penghasilan Perabot Kreatif

STANDARD PEMBELAJARAN

- 7.4.1 Mengenal pasti bahan, alatan dan mesin bagi menghasilkan perabot kreatif.
- 7.4.2 Memilih bahan, alatan dan mesin yang sesuai bagi menghasilkan perabot kreatif.
- 7.4.3 Menghasilkan perabot kreatif berdasarkan lakaran idea.
- 7.4.4 Menilai perabot kreatif dengan spesifikasi lakaran produk.
- 7.4.5 Mengesahkan kualiti produk perabot kreatif yang dihasilkan.
- 7.4.6 Mencadangkan alternatif atau penambahbaikan produk perabot kreatif yang dihasilkan.

Penghasilan Perabot Kreatif



Foto 7.15 Contoh penghasilan perabot kreatif

7.4.1 Pengenalpastian Bahan, Alatan dan Mesin Bagi Menghasilkan Perabot Kreatif

A Bahan bagi Menghasilkan Produk

Jadual 7.4 Senarai bahan

Bil.	Bahan	Kuantiti
1.	Kayu padu 25 mm × 50 mm × 600 mm	2 Batang
2.	Kayu padu 25 mm × 50 mm × 290 mm	2 Batang
3.	Kayu padu 25 mm × 50 mm × 280 mm	4 Batang
4.	Kayu padu 25 mm × 50 mm × 650 mm	1 Batang
5.	Papan lapis 12 mm × 190 mm × 350 mm	2 Keping
6.	Papan lapis 12 mm × 350 mm × 550 mm	2 keping
7.	Papan lapis 12 mm × 190 mm × 600 mm	2 Keping
8.	Engsel (saiz yang sesuai)	2 Keping
9.	Skru	Secukupnya
10.	Glu PVA	Secukupnya
11.	Paku	Secukupnya
12.	Cat	Secukupnya
13.	Penyumbat (dowel)	Secukupnya
14.	Turpentin	Secukupnya

B Alatan dan Mesin

Jadual 7.5 Senarai alatan dan mesin

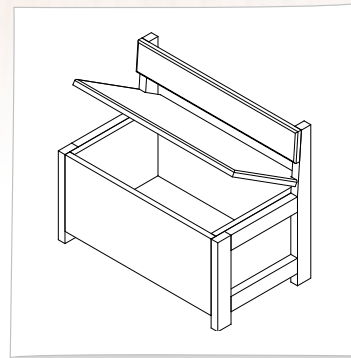
Bil.	Peralatan/Perkakasan	Bil.	Peralatan/Perkakasan
1.	Pensel	15.	High Speed Router/Portable Router
2.	Pita Ukur	16.	Press Drill Machine
3.	Sesiku L	17.	Table Circular Saw
4.	Tolok Penanda/Putting	18.	Mitre Saw
5.	Tolok Serong	19.	Jig Saw
6.	Gergaji Putting/Bajang	20.	Router/Trimmer: "Straight Bit" (10 mm)
7.	Pahat ½ inci hingga 1 inci	21.	Drill Bit (1set)
8.	Gandin Kayu	22.	Cordless Drill
9.	Tukul Warrington	23.	Nailer Gun
10.	Tukul Bonggol Bulat	24.	Extention Wire
11.	Apit G /F	25.	Air Hose
12.	Apit Panjang	26.	Air Compressor
13.	Apit Meja	27.	Alat Semburan (spray gun)
14.	Ketam Pelicin	28.	Berus Cat

7.4.2 Pemilihan Bahan, Alatan dan Mesin yang Sesuai Bagi Menghasilkan Perabot Kreatif

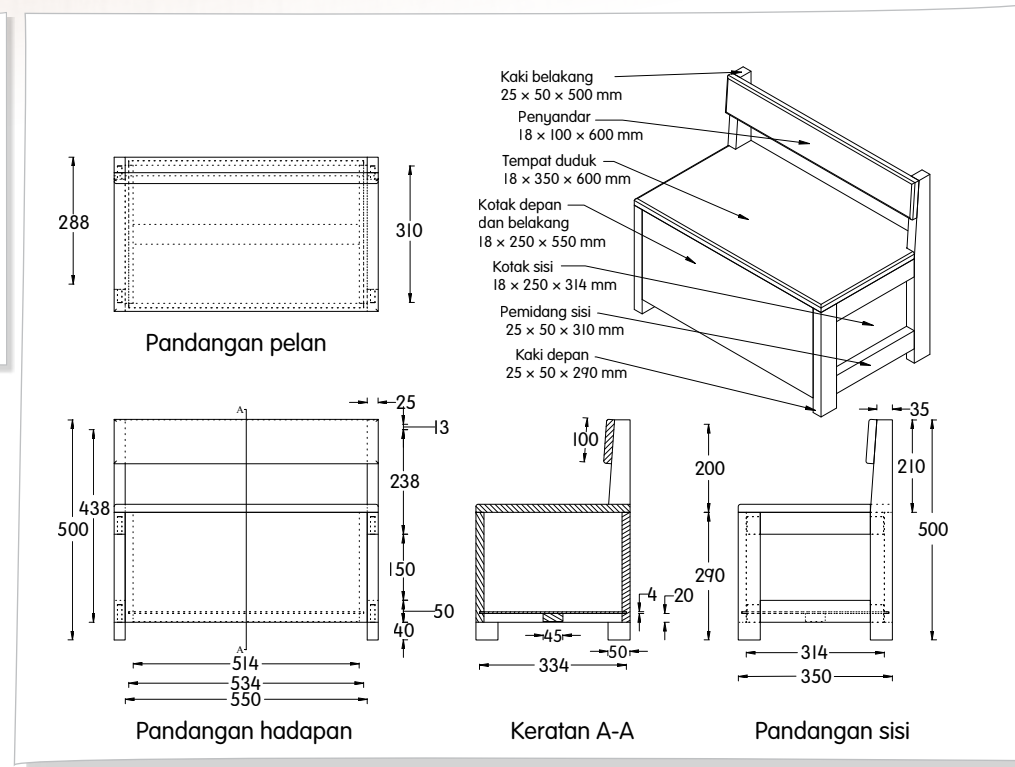


Rajah 7.16 Faktor pemilihan bahan, alatan dan mesin

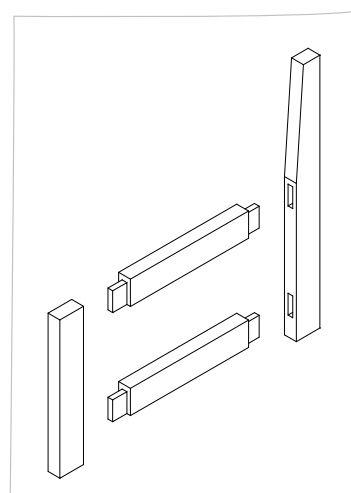
7.4.3 Penghasilan Perabot Kreatif Berdasarkan Lakaran Idea



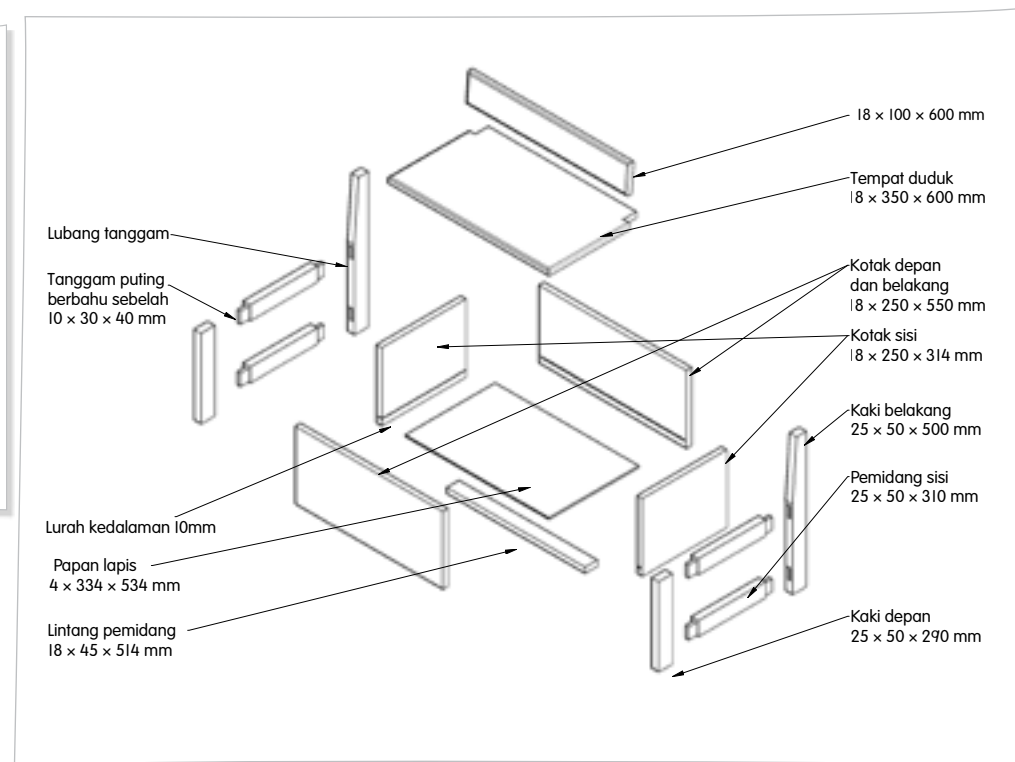
Rajah 7.17
Lukisan Isometrik



Rajah 7.18 Lukisan Ortografik



Rajah 7.19
Lukisan tanggam lubang dan puting



Rajah 7.20 Lukisan Ceraian

Penghasilan Produk

1. Mengerat Menggunakan Mesin Gergaji Lengan

→ Langkah-langkah Operasi Mengerat

- Tandakan garisan keratan pada kayu.
- Letak dan rapatkan kayu supaya garisan tanda berada selari dengan mata piring.
- Hidupkan suis dan biarkannya berputar hingga maksimum.
- Tarik pemegang lengan untuk mengerat benda kerja.
- Matikan suis setelah selesai kerja.

2. Mengetam Menggunakan Mesin Ketam Pelurus

→ Mengetam Permukaan Kayu

- Laraskan kedalaman ketaman kira-kira 1 mm.
- Pegang kemas hadapan benda kerja pada meja hadapan dengan tangan kiri. Tangan kanan memegang belakang benda kerja.
- Sorongkan benda kerja sehingga melepasi mata ketam.

→ Mengetam Sisi Kayu

- Laraskan kedalaman ketaman (1 mm).
- Rapatkan kayu pada pengadang tepi, sorongkan benda kerja kepada blok mata.

3. Mengetam Menggunakan Mesin Ketam Penebal

→ Mengetam Sisi dan Permukaan

- Ukur ketebalan kayu.
- Laraskan ketinggian meja.
- Hidupkan suis.
- Ketam sehingga kepada ketebalan yang diperlukan.

4. Membelah Papan Lapis kepada Saiz yang Dikehendaki

→ Langkah-langkah Operasi Membelah

- Laraskan kedudukan pengadang tepi mengikut saiz lebar kayu yang akan dibelah.
- Laraskan tinggi-rendah mata piring.
- Hidupkan mesin dan biarkan putaran mata mencapai maksimum.
- Letakkan benda kerja, sorongkan dengan merapatkan sisi benda kerja pada pengadang.

Tips!

- Pastikan kelengkapan keselamatan seperti gogal, sarung tangan, alat keselamatan dan lain-lain dipakai sebelum memulakan kerja-kerja yang menggunakan mesin.
- Pastikan mesin diuji dan berfungsi dengan baik sebelum memulakan kerja.

Langkah Memasang Komponen

1. Komponen Kaki

- Bahagian kaki produk seperti dalam lukisan produk dibina.
- Susun bahan mengikut gambar rajah.
- Bina tanggam lubang dan puting pada bahagian alang bawah.
- Bina tanggam puting berbahu sebelah dan lubang pada alang atas.
- Tanggam boleh dibina dengan menggunakan mesin pelubang pahat (*chisel mortiser*) atau dengan cara manual pahat dan gergaji.
- Tanggam lubang dan puting juga dibuat untuk pemasangan bahagian penyandar.
- Ukuran puting rujuk kepada lukisan isometrik tercerai.
- Setelah semua tanggam yang dibina siap, pemasangan percubaan dibuat.
- Pemasangan percubaan penting untuk memastikan ketepatan sambungan produk.
- Kaedah pemasangan ini dibuat tanpa menggunakan glu.

→ Pemasangan Sebahagian

- (i) Pemasangan ini dibuat setelah pemasangan percubaan dilakukan.
- (ii) Pemasangan dibuat pada bahagian kaki.
- (iii) Glu diletakkan pada kuantiti yang sesuai kemudian apit dengan kemas.
- (iv) Buangkan lebih glu.

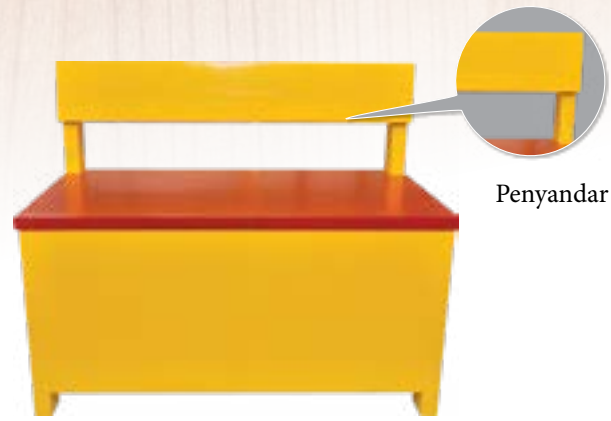


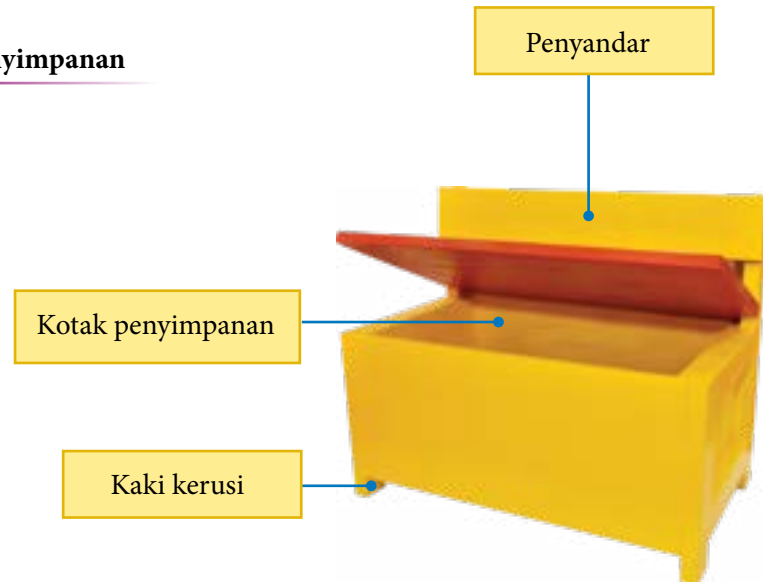
Foto 7.16 Produk

2. Komponen Kotak Penyimpanan

- (i) Bahagian kotak penyimpanan dibina menggunakan papan lapis.
- (ii) Pemasangan dibuat menggunakan bahan seperti:
 - Glu PVA
 - Paku
 - Skru
- (iii) Bagi mendapatkan pemasangan yang tepat, *corner clamp* digunakan.
- (iv) Pemasangan dibuat menggunakan *air nailer*/paku/skru.
- (v) Lebihan glu perlu dibersihkan segera.

3. Pemasangan Kaki, Penyandar dan Kotak Penyimpanan

- (i) Penyandar dipasang mengikut ketetapan.
- (ii) Pemasangan dibuat dengan merujuk lukisan produk.
- (iii) Pasang kotak penyimpanan pada kaki menggunakan skru dan glu.
- (iv) Pasang dengan kemas skru tersebut.
- (v) Uji hasil pemasangan dari segi kekukuhan dan kestabilan produk.
- (vi) Amalkan amalan keselamatan semasa kerja memasang.
- (vii) Apit setiap bahagian yang telah dipasang.



4. Pemasangan Tempat Duduk

- (i) Tempat duduk dibuat menggunakan papan lapis yang sesuai.
- (ii) Pasang engsel dengan merujuk lukisan produk.
- (iii) Pasang dengan kemas.
- (iv) Uji hasil pemasangan.
- (v) Kemaskan bahagian yang dipasang.

5. Kemasan Produk

- (i) Menyumbat lubang dengan tepung penyumbat.
- (ii) Pastikan tiada lebihan paku atau skru pada permukaan.
- (iii) Laskan permukaan sehingga licin.
- (iv) Buang atau bersihkan habuk.
- (v) Pilih teknik kemasan yang ingin digunakan:
 - Semburan
 - Berus

Penilaian dibuat untuk memastikan produk yang dihasilkan mengikut spesifikasi yang dikehendaki. Penilaian dibuat dengan membandingkan produk sebenar dengan lukisan produk.

7.4.4 Penilaian Perabot Kreatif dengan Spesifikasi Lakaran Produk

Apakah kriteria yang akan dilihat?



Rajah 7.21 Kriteria penilaian perabot kreatif

7.4.5 Pengesahan Kualiti Produk Perabot Kreatif yang Dihasilkan

Mengesahkan kualiti produk merupakan aspek yang sangat penting. Hal ini demikian kerana bagi menentukan produk yang dihasilkan berkualiti.

Jadual di bawah merupakan contoh borang bagi mengesahkan kualiti produk:

Jadual 7.6 Contoh borang pengesahan kualiti produk

Nama Produk:
Tarikh Semakan:

Bil.	Item Penilaian	Keputusan (Baik/Tidak)	Tindakan
1.	Kaki dipasang dengan tepat.	Baik	-
2.	Kotak penyimpanan dipasang rapi.	Baik	-
3.	Semua skru atau paku dibenamkan.	Baik	-
4.	Engsel dipasang kemas dan berfungsi.	Tidak	Pemasangan semula perlu dibuat
5.	Produk telah dibuat kemasan permukaan.	Baik	-

Disemak oleh:

Nama:

7.4.6 Cadangan Alternatif atau Penambahbaikan Produk Kreatif yang Dihasilkan

Setelah perabot kreatif dihasilkan dan pengujian telah dilakukan, proses penambahbaikan perlu dilakukan.

Antara tujuan penambahbaikan perabot kreatif ialah:



Aktiviti

Cadangkan apakah perkara yang boleh ditambah baik bagi projek perabot kreatif di bawah.



Cadangan Penambahbaikan Produk

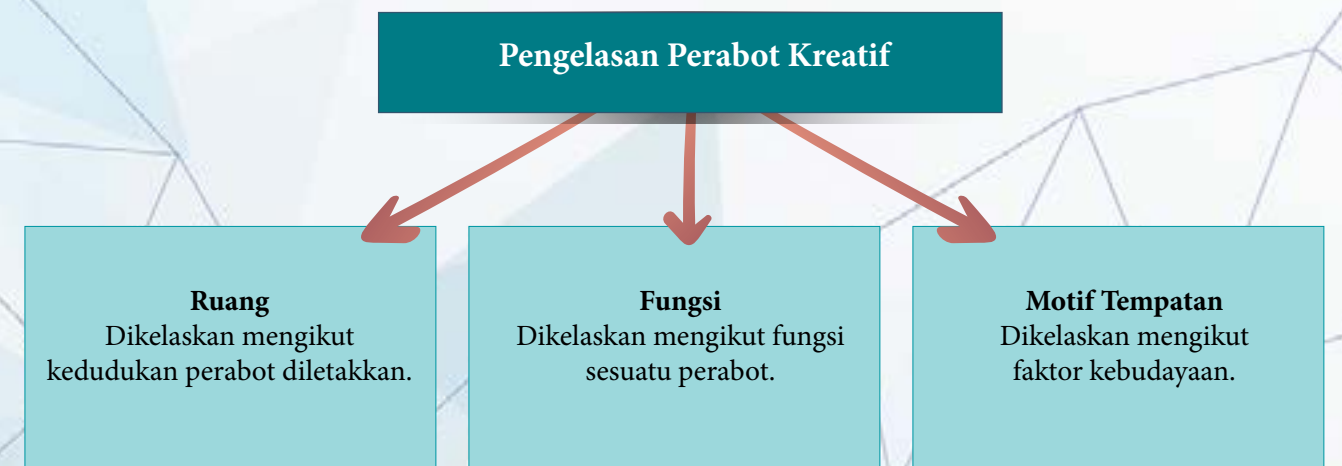
Contoh: Meletakkan span dan fabrik pada tempat duduk.

1. _____
2. _____
3. _____

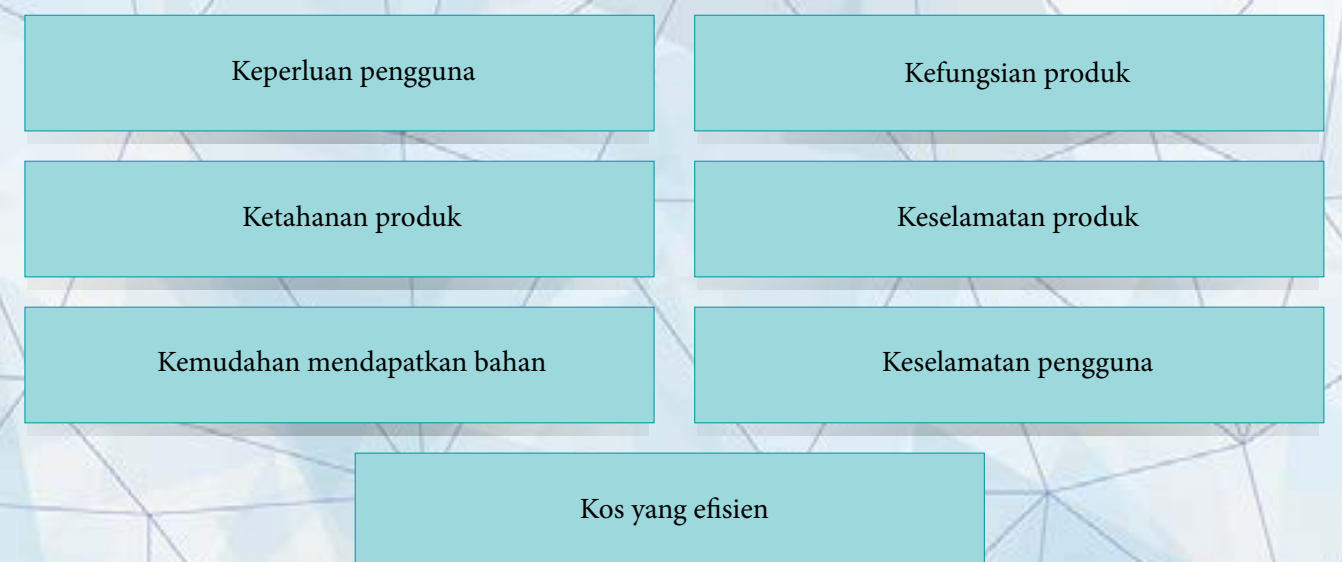


Definisi

Kreatif ialah kebolehan mencipta, menghasilkan dan mengembangkan idea baharu. Manakala, perabot kreatif ialah perabot yang dihasilkan dengan idea baharu.



Antara aspek yang dilihat untuk membandingkan bahan bagi kegunaan perabot kreatif ialah:





Latihan

1. Apakah yang anda faham tentang perabot kreatif?
2. Pelbagai bahan boleh digunakan untuk menghasilkan perabot kreatif di dalam ruang rumah. Senaraikan empat bahan yang boleh digunakan.
3. Menggunakan teknologi internet, dapatkan empat contoh gambar perabot kreatif. Gambar tersebut perlu dicetak dan ditampal di atas kertas yang lain.
4. Hasilkan satu lakaran perabot kreatif yang mempunyai sekurang-kurangnya dua fungsi dengan bimbingan daripada guru.
5. Berdasarkan pada soalan no.4, apakah tujuan perabot kreatif tersebut dihasilkan?
6. Apakah penambahbaikan yang boleh dibuat berpandukan lakaran yang telah dihasilkan?
7. Apakah bahan yang boleh digunakan untuk melakukan kerja pemasangan perabot kreatif yang dicadangkan?
8. Kos penghasilan produk merupakan suatu perkara yang perlu dikaji dengan teliti sewaktu proses penghasilan produk. Apakah yang boleh dilakukan untuk menjimatkan kos penghasilan produk?

Refleksi

BIL	PERKARA	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Menyatakan definisi perabot kreatif dan faktor reka bentuk perabot kreatif.			
2.	Memilih bahan, alatan dan mesin yang sesuai bagi menghasilkan perabot kreatif.			
3.	Melakar idea reka bentuk perabot kreatif mengikut tema.			
4.	Menganalisis idea reka bentuk produk perabot kreatif berdasarkan situasi dengan yakin.			
5.	Membuat justifikasi perabot kreatif yang dihasilkan dengan berkesan dan sentiasa bersikap positif.			
6.	Mencadangkan alternatif atau penambahbaikan produk perabot kreatif yang dihasilkan secara kreatif dalam pelbagai situasi dengan sistematik, rasional serta boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

MODUL 8

PROJEK

KEUSAHAWANAN



Kata Kunci

- Usahawan
- Perniagaan
- Produk
- Keuntungan
- Syarikat
- Modal

STANDARD KANDUNGAN

- 8.1 Pengenalan Asas Keusahawanan
- 8.2 Rancangan Perniagaan
- 8.3 Projek Keusahawanan

8.1

Pengenalan Asas Keusahawanan

Pengenalan

Projek keusahawanan merupakan projek penting untuk memberi pengetahuan dalam memasarkan sesuatu produk. Dalam bidang perabot, permintaan terhadap barangan ini dilihat semakin meningkat bagi memenuhi keperluan pengguna.

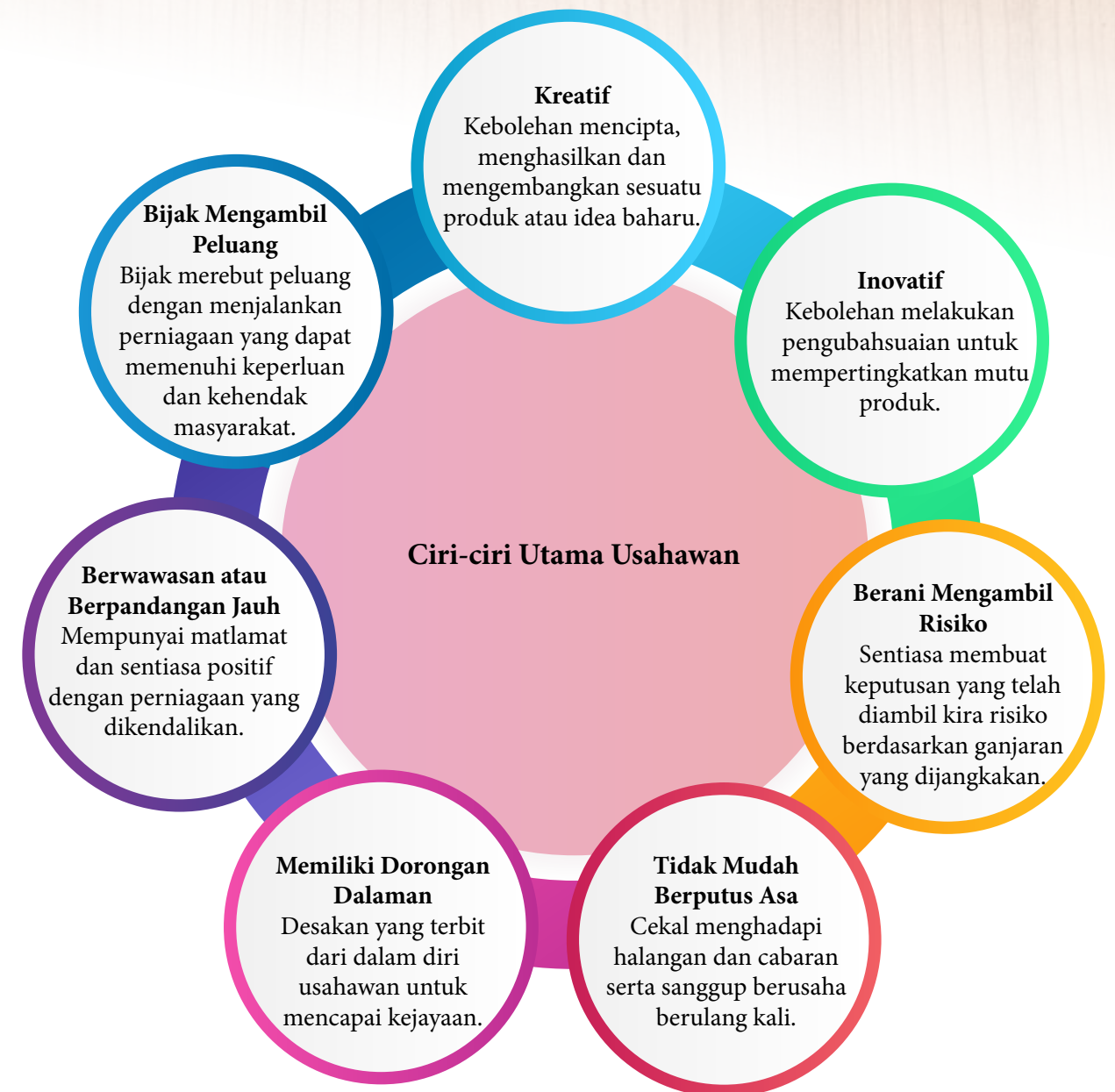
STANDARD PEMBELAJARAN

- 8.1.1 Menyatakan definisi peniaga, usahawan, perniagaan dan keusahawanan.
- 8.1.2 Membezakan ciri milikan tunggal, perkongsian dan syarikat berhad.
- 8.1.3 Menerangkan butiran keperluan projek keusahawanan.
- 8.1.4 Membincangkan prosedur pendaftaran perniagaan.
- 8.1.5 Memilih peranan agensi dalam membantu pembangunan usahawan.
- 8.1.6 Mencadangkan perancangan strategi pemasaran bagi sesuatu produk dan perkhidmatan dalam bidang pembuatan perabot melalui pelbagai media.

8.1.1 Definisi Peniaga, Usahawan, Perniagaan dan Keusahawanan



Ciri-ciri Utama Usahawan



Rajah 8.1 Ciri-ciri utama usahawan

Perbezaan Usahawan dengan Peniaga

Jadual 8.1 Perbezaan usahawan dengan peniaga

Usahawan	Peniaga
Mementingkan keuntungan di samping menyumbang jasa kepada masyarakat.	Mementingkan keuntungan sahaja.
Sentiasa berfikir untuk mencipta atau mengubah suai sesuatu yang baharu.	Hanya melakukan aktiviti jual beli tanpa melakukan perubahan.
Berani menghadapi risiko.	Tidak berani menghadapi risiko.

8.1.2 Perbezaan Ciri Milikan Tunggal, Perkongsian dan Syarikat Berhad Menurut Syer

Terdapat tiga jenis perniagaan yang boleh dijalankan di Malaysia iaitu:



Pemilikan Tunggal



Perkongsian

Jenis-jenis
Perniagaan



Syarikat Berhad Menurut Syer (Syarikat Persendirian)

Sudut Info

Rajah 8.2 Jenis-jenis perniagaan

Suruhanjaya Syarikat Malaysia (SSM) ialah sebuah badan yang ditubuhkan untuk mengawal selia perniagaan di Semenanjung Malaysia supaya mengikut undang-undang melalui aktiviti penguatkuasaan dan pemantauan yang komprehensif. SSM juga berfungsi menyalurkan maklumat berkaitan syarikat kepada masyarakat awam. Pendaftaran perniagaan bagi jenis pemilikan tunggal dan rakan kongsi di Sabah dan Sarawak dikawal selia oleh pihak berkuasa tempatan di sana.

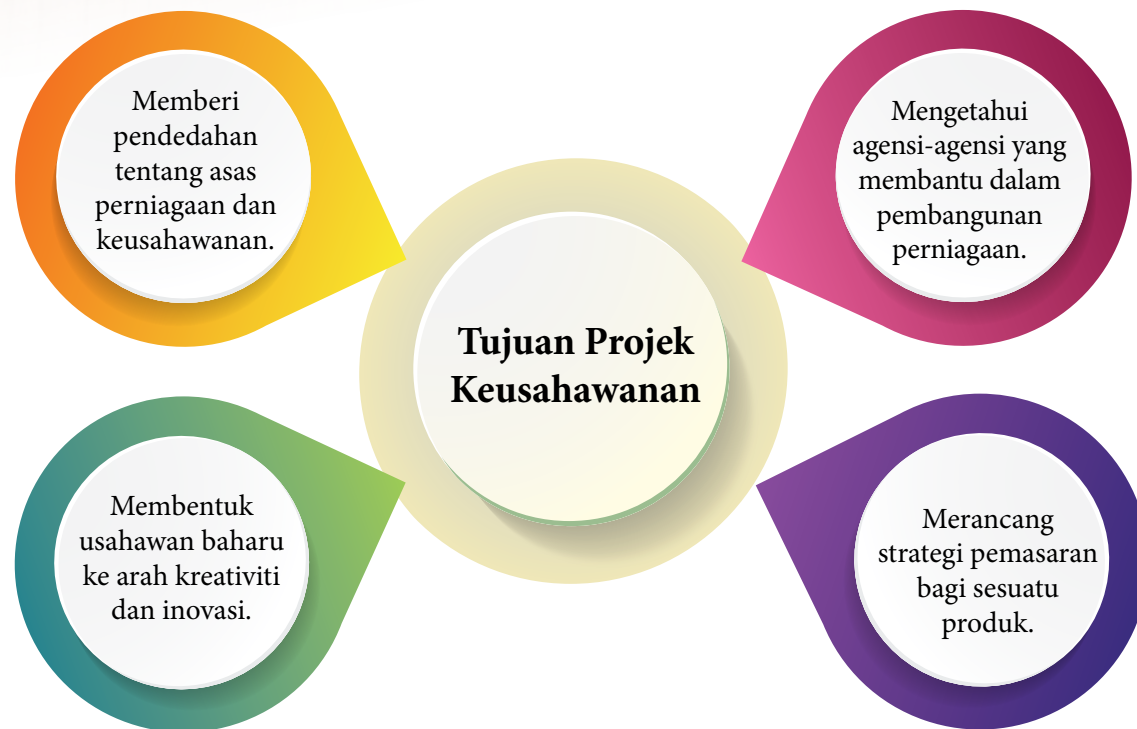
Membezakan Ciri Milikan Tunggal, Perkongsian dan Syarikat Berhad Menurut Syer

Jadual 8.2 Perbezaan ciri milikan tunggal, perkongsian dan syarikat berhad menurut syer

Jenis Perniagaan	Milikan Tunggal	Perkongsian	Syarikat Berhad Menurut Syer	
			Syarikat Persendirian	Syarikat Awam
Pemilikan	Seorang sahaja.	Antara 2 hingga 20 orang.	Bilangan ahli antara seorang hingga 50 orang.	Bilangan ahli sekurang-kurangnya seorang dan tiada had maksimum.
Modal	Diperoleh daripada simpanan sendiri, sumbangan ahli keluarga.	Diperoleh daripada sumbangan ahli.	Diperoleh hasil daripada jualan saham.	
Pengurusan	Keputusan dibuat oleh pemilik sendiri.	Dimanfaatkan dengan kepakaran ahli.	Dijalankan oleh lembaga pengarah yang dipilih oleh pemegang syer dalam mesyuarat agung tahunan.	
Penubuhan	Mudah ditubuhkan kerana tidak memerlukan banyak peraturan dan syarat. Perniagaan perlu mendaftar dengan pendaftar perniagaan.	Perniagaan perlu mendaftar dengan pendaftar perniagaan.	Ditubuhkan di bawah Akta Syarikat 2016 dan didaftarkan dengan pendaftar syarikat. Dokumen tatawujud dan tataurus syarikat mesti disediakan.	
Liabiliti	Tidak terhad. Melibatkan harta peribadi.	Tidak terhad. Melibatkan harta peribadi.	Terhad. Tidak melibatkan harta peribadi.	
Untung Rugi	Segala untung dan rugi ditanggung sendiri oleh pemilik perniagaan.	Diagih mengikut perjanjian atau surat ikatan perkongsian atau akta perkongsian.	Diagihkan kepada pemegang syer dalam bentuk dividen.	Diagihkan kepada pemegang syer dalam bentuk dividen dan bonus.
Cukai pendapatan	Pemilik perlu membayar cukai pendapatan perseorangan sahaja.	Ahli hanya perlu membayar cukai pendapatan perseorangan sahaja.	Ahli perlu membayar cukai pendapatan perseorangan dan cukai syarikat.	

8.1.3 Butiran Keperluan Projek Keusahawanan

Sebagai seorang usahawan, seseorang itu perlu mahir dalam merangka sesuatu projek berdasarkan bidang yang diceburi. Hal ini bagi memastikan sesuatu projek mampu dijalankan dengan lancar serta hasilnya mampu memenuhi permintaan dan keperluan masyarakat.



Rajah 8.3 Tujuan projek keusahawanan

Latar Belakang Premis	<ul style="list-style-type: none"> Tempoh Beroperasi : Membuat jangkaan tempoh perniagaan. Permit Perniagaan : Hendaklah berdaftar di bawah Suruhanjaya Syarikat Malaysia. Kawasan Beroperasi : Menyatakan lokasi perniagaan.
Latar Belakang Pemilik Perniagaan	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan nama, pekerjaan, tempat lahir, status dan pendidikan pemilik perniagaan.
Pelan Kedai	<ul style="list-style-type: none"> Melakar plan kedai bagi memudahkan proses keluar masuk inventori.
Golongan Sasaran	<ul style="list-style-type: none"> Menyasarkan golongan masyarakat yang berkeluarga dan berkemampuan.
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti kelebihan dan kelemahan sesuatu produk dengan melakukan pemeriksaan berkala.

Teknik Pemasaran

- Menubuhkan laman web bagi memudahkan jualan secara dalam talian.
- Menyewa ruang iklan di papan tanda di lokasi strategik.
- Mengedar risalah kepada orang awam.

Mengenal Pasti Pesaing

- Membuat perbandingan harga jualan.
- Mengadakan promosi bagi menarik perhatian pembeli.
- Menambah baik kualiti produk.

Analisis Kewangan

- Merekod kewangan dengan menyediakan penyata kedudukan kewangan.
- Menyelaraskan akaun untung rugi bagi memastikan perniagaan memperoleh untung selepas mengeluarkan modal yang besar.

8.1.4 Prosedur Pendaftaran Perniagaan

Menurut Akta Pendaftaran Perniagaan 1956, semua perniagaan mesti didaftarkan dengan Suruhanjaya Syarikat Malaysia (SSM). Setiap perniagaan perlu didaftarkan bagi mengesahkan sesuatu perniagaan. Prosedur pendaftaran boleh melalui dua cara, iaitu:

(a) Pendaftaran Kaunter (Pengisian Borang)



(b) Pendaftaran Secara Dalam Talian (Online)

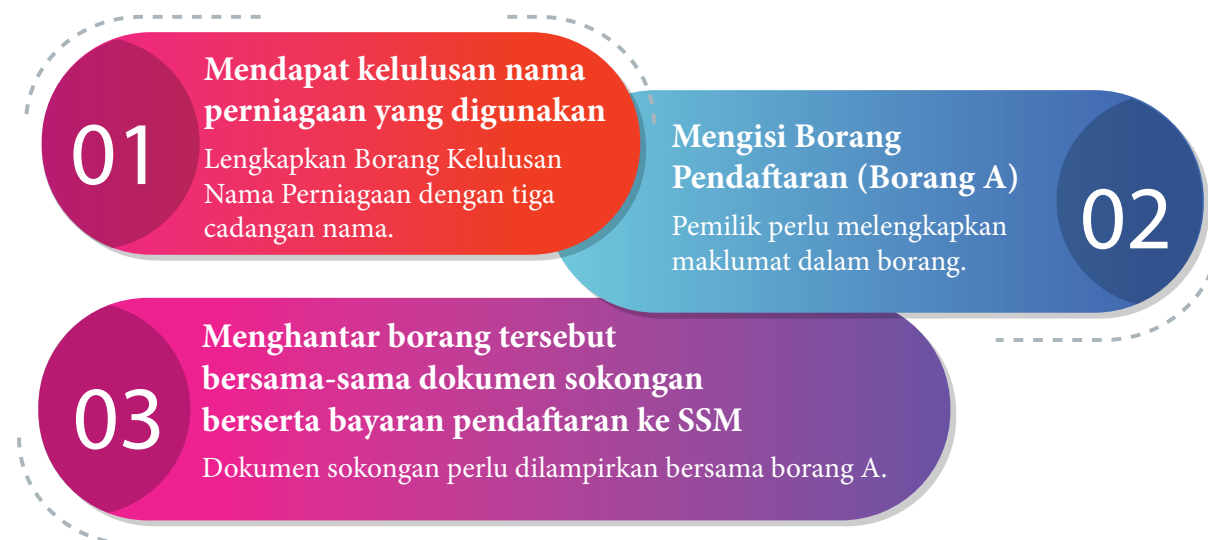


Imbas di sini




Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/suruhanjaya-syarikat-malaysia/my> untuk membuat pendaftaran perniagaan melalui talian.

Prosedur Pendaftaran Perniagaan Milikan Tunggal dan Perkongsian



Rajah 8.4 Prosedur pendaftaran perniagaan milikan tunggal dan perkongsian

Contoh Borang Pendaftaran Perniagaan Milikan Tunggal dan Perkongsian (Borang A)



**BORANG A
PERCUMA**

**PENDAFTARAN PERNIAGAAN
KAEDAH-KAEDAH PENDAFTARAN PERNIAGAAN 1957 (KAEDAH 3)**

**SILA TANDAKAN (✓) DI PETAK BERKENAAN DAN LENGKAPKAN MAKLUMAT DENGAN HURUF BESAR
(*Ruangan wajib diisi)**

NAMA SENDIRI Menggunakan nama sendiri seperti di dalam MYKAD/MYPR sebagai nama perniagaan.

NAMA TRED Menggunakan nama perniagaan yang direka atau selain nama di MYKAD/MYPR sebagai nama perniagaan.

NO. RUJUKAN
(Untuk kegunaan pejabat)

MAKLUMAT PERNIAGAAN

***NAMA PERNIAGAAN**

***TARIKH MULA BERNIAGA** - -

***PERJANJIAN PERKONGSIAN** TIADA ADA TARIKH - -
(Nyatakan tarikh dan lampirkan perjanjian)

***ALAMAT**
(P.O. Box tidak dibenarkan)

BANDAR

POSKOD NEGERI

ALAMAT SURAT MENYURAT
(Jika berlainan dari alamat di atas)

BANDAR

POSKOD NEGERI

NO. TELEFON - **E-MEL**

***JENIS PERNIAGAAN YANG DIJALANKAN**

ALAMAT CAWANGAN (Jika ada, P.O. Box tidak dibenarkan)

ALAMAT
(P.O. Box tidak dibenarkan)

POSKOD NEGERI

ALAMAT
(P.O. Box tidak dibenarkan)

POSKOD NEGERI

Rajah 8.5 Borang A (Muka Surat 1)

PENDAFTARAN PERNIAGAAN

***MAKLUMAT PEMILIK (Ejaan nama seperti di dalam MYKAD/MYPR)**

NAMA PEMILIK

NO. MYKAD/MYPR - - **NO. K/P** (Lama)

TARIKH LAHIR - - **JANTINA** L P

KERAKYATAN WARGANEGARA **PENDUDUK TETAP** (Nyatakan negara asal)

BANGSA MELAYU CINA INDIA **LAIN-LAIN** (Nyatakan bangsa)

ALAMAT KEDIAMAN

BANDAR

POSKOD **NEGERI**

NO. TELEFON -

NAMA PEMILIK

NO. MYKAD/MYPR - - **NO. K/P** (Lama)

TARIKH LAHIR - - **JANTINA** L P

KERAKYATAN WARGANEGARA **PENDUDUK TETAP** (Nyatakan negara asal)

BANGSA MELAYU CINA INDIA **LAIN-LAIN** (Nyatakan bangsa)

ALAMAT KEDIAMAN

BANDAR

POSKOD **NEGERI**

NO. TELEFON -

PENGESAHAN PEMILIK TUNGGAL/RAKAN KONGSI
(Diwajibkan setiap pemilik tunggal/rakan kongsi mengisi butiran dan menurunkan tandatangan/cap ibu jari kanan di atas borang ini)

Saya/kami yang bertandatangan di bawah mengesahkan semua kenyataan yang dibuat dalam borang ini adalah benar dan mengaku bahawa saya/kami adalah pemilik tunggal/rakan kongsi bagi perniagaan ini.

BIL.	NAMA DAN NO. MYKAD/MYPR	TANDATANGAN/CAP IBU JARI KANAN

TARIKH PERMOHONAN - -

UNTUK KEGUNAAN PEJABAT
Saya adalah Orang Yang Bertanggungjawab (OYB) menyerahkan butir pendaftaran perniagaan yang dinyatakan di atas.

NAMA DAN NO. MYKAD/MYPR	TANDATANGAN/CAP IBU JARI KANAN

Rajah 8.6 Borang A (Muka Surat 2)



Muat turun Borang Pendaftaran Perniagaan (Borang A) dan isi maklumat pada borang tersebut.

Prosedur Penubuhan Syarikat Berhad

Syarikat awam kebiasaannya mempunyai perkataan Berhad atau Bhd. sebagai sebahagian daripada nama syarikat. Contohnya Maybank Berhad dan Heitech Padu Berhad. Anggota syarikat awam mestilah sekurang-kurangnya dua orang dan bilangan maksimum adalah tidak terhad.

Proses pemerbadanan syarikat awam adalah sama seperti syarikat persendirian di bawah Akta Syarikat 2016.



Rajah 8.7 Prosedur penubuhan syarikat berhad

8.1.5 Peranan Agensi dalam Membantu Pembangunan Usahawan

Terdapat banyak agensi yang membantu dalam pembangunan usahawan. Antara peranan agensi tersebut:



Rajah 8.8 Peranan agensi dalam pembangunan usahawan

1. Memberikan Bimbingan dan Latihan

(a) Institut Kemahiran Belia Negara



(b) Pusat GIATMARA



(c) Majlis Latihan Vokasional Kebangsaan



(d) Perbadanan Produktiviti Malaysia



2. Menyediakan Kemudahan Prasarana dan Infrastruktur

(a) Perbadanan Pembangunan Bandar



UDA HOLDINGS BERHAD

(b) Perbadanan Kemajuan Negeri Selangor



PKNS

3. Menjalankan Kajian dan Penyelidikan

(a) Pusat Sumber Teknologi Perabot MARA



(b) Lembaga Perindustrian Kayu Malaysia



(c) Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia



(d) Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia



4. Menyediakan Kemudahan Pinjaman dalam Bentuk Barang dan Kewangan

(a) Majlis Amanah Rakyat Malaysia (MARA)



(b) Syarikat Permodalan Kemajuan Perusahaan Malaysia Berhad (MIDF Berhad)



5. Memberikan Galakan dalam Kegiatan yang Diceburi

(a) Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia



(b) TEKUN Nasional



8.1.6 Perancangan Strategi Pemasaran bagi Sesuatu Produk dan Perkhidmatan dalam Bidang Pembuatan Perabot Melalui Pelbagai Media

Usahawan perlu merancang strategi pemasaran bagi memastikan sesuatu produk atau perkhidmatan khususnya dalam bidang perabot dapat disebarkan secara meluas. Perancangan strategi boleh dibuat melalui pelbagai media seperti media massa, media sosial, media cetak dan juga papan iklan.

Media Massa

Menubuhkan laman web syarikat bagi memperkenalkan produk perabot. Sebagai contoh, menggunakan khidmat stesen televisyen seperti CJ Wow Shop dan Go Shop untuk memperkenalkan produk kepada masyarakat.

Media Sosial

Mengembangkan pemasaran mereka dengan menggunakan khidmat *influencer* untuk mempromosikan produk mereka.

Media Cetak

Menyewa ruang iklan yang disediakan. Sebagai contoh ruang iklan yang terdapat di majalah, surat khabar dan lain-lain. Melalui itu, pembaca dapat mengenal pasti produk yang dijual dengan lebih mudah.

Papan Iklan

Melalui papan iklan, produk yang dipromosikan dapat menarik perhatian orang ramai kerana mudah dilihat. Sesuatu produk mampu memperoleh permintaan yang tinggi dalam kalangan masyarakat serta membawa keuntungan berlipat kali ganda kepada sesebuah syarikat.



Aktiviti

Lengkapkan definisi peniaga, usahawan dan keusahawanan.

Peniaga

- Individu yang mengendalikan sesebuah perniagaan dan mengambil risiko perniagaan yang diceburinya.

- Kebolehan dan kemampuan seseorang meneroka peluang perniagaan dan mengusahakan perniagaan yang memenuhi keperluan dan kehendak masyarakat.

8.2

Rancangan Perniagaan

Pengenalan

Rancangan Perniagaan ialah suatu elemen yang penting dalam sesebuah perniagaan. Penyediaan rancangan perniagaan yang rapi dapat membantu usahawan mengembangkan perniagaan serta dapat memastikan semua kerja tersusun dan mengikut perancangan.

Perancangan perniagaan yang baik juga mampu memajukan sesebuah perniagaan. Jika rancangan perniagaan tidak dirancang dengan teratur, usahawan mungkin mengalami kerugian dalam perniagaan.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 8.2.1 Menyatakan tujuan Rancangan Perniagaan.
- 8.2.2 Menerangkan butiran Rancangan Perniagaan mengikut bidang pembuatan perabot.
- 8.2.3 Menyediakan objektif perniagaan dan latar belakang organisasi perniagaan.
- 8.2.4 Mencadangkan carta alir proses pengeluaran produk dan carta organisasi perniagaan yang dipilih.
- 8.2.5 Membuat justifikasi yang wujud dalam cadangan Rancangan Perniagaan:
 - (i) Kos bahan
 - (ii) Kos upah
 - (iii) Kos sampingan
 - (iv) Kos pengeluaran
- 8.2.6 Menghasilkan dokumentasi cadangan rancangan perniagaan

8.2.1 Tujuan Rancangan Perniagaan

Definisi Rancangan Perniagaan

Dokumen bertulis yang menerangkan maklumat perniagaan yang hendak dijalankan secara terperinci. Antara tujuan rancangan perniagaan adalah seperti berikut:



Rajah 8.9 Tujuan rancangan perniagaan

8.2.2 Butiran Rancangan Perniagaan Mengikut Bidang Pembuatan Perabot

Rancangan Perniagaan dalam bidang pembuatan perabot perlu dirancang dengan baik agar dapat meyakinkan usahawan dan pihak luar terhadap perniagaan yang akan dijalankan. Berikut ialah butiran yang perlu ada dalam rancangan perniagaan khususnya bidang perabot.

1 Ringkas eksekutif Gambaran ringkas perniagaan pembuatan perabot seperti maklumat pemilik, nama, dan alamat perniagaan.	2 Pengenalan perniagaan Nyatakan tujuan rancangan perniagaan contohnya, merancang pelaksanaan perniagaan perabot.	3 Latar Belakang Perniagaan Maklumat asas perniagaan modal permulaan untuk membuat perabot.
4 Latar belakang pemilik atau rakan kongsi Butir peribadi pemilik seperti nama, tarikh lahir, pengalaman dalam bidang perabot.	5 Kedudukan tapak projek Lakaran atau pelan lokasi tapak perniagaan.	6 Objektif Projek Maklumat berkaitan sasaran jualan, sasaran untung dan sasaran pelanggan yang terdapat dalam bidang pembuatan perabot.
7 Rancangan Pemasaran Menghuraikan aktiviti memasarkan produk perabot.	8 Rancangan operasi Keperluan operasi seperti carta alir proses operasi, keperluan bahan mentah, senarai mesin dan peralatan.	9 Rancangan Pentadbiran Mengandungi maklumat tenaga kerja dan kos perbelanjaan di bahagian pentadbiran perniagaan pembuatan perabot.
10 Rancangan kewangan Mengambil kira kos memulakan projek, sumber pembiayaan dan pelan bayaran balik pinjaman.	11 Penutup Rumusan dan cadangan terhadap perniagaan pembuatan perabot.	12 Lampiran Dokumen sokongan seperti gambar produk, sijil perakuan pendaftaran perniagaan, lesen perniagaan.

Rajah 8.10 Butiran rancangan perniagaan

8.2.3 Objektif Perniagaan dan Latar Belakang Organisasi Perniagaan

Objektif Perniagaan

Objektif perniagaan merupakan pembentukan matlamat yang lebih khusus dengan sasaran boleh diukur bagi mencapai tujuan organisasi. Usahawan perlu menetapkan objektif perniagaan bagi mencapai matlamat sesebuah perniagaan.



Rajah 8.11 Ciri-ciri objektif yang baik

Berikut adalah contoh objektif perniagaan:

1. Merancang proses kerja dengan cekap, efisien, teratur, terkawal dan telus.
2. Menghasilkan reka bentuk perabot mengikut kehendak pelanggan.
3. Memberi jaminan dua tahun servis selepas jualan.

Latar Belakang Organisasi Perniagaan

Berikut merupakan butiran-butiran yang perlu ada dalam latar belakang organisasi perniagaan:

- Nama syarikat
- Alamat syarikat
- Nombor telefon dan faks
- Alamat e-mel
- Laman sesawang
- Bentuk syarikat
- Nombor daftar perniagaan
- Tarikh daftar perniagaan
- Tarikh mula berniaga
- Aktiviti perniagaan
- Nama bank
- Nombor akaun
- Jenis akaun
- Status perniagaan
- Setiausaha syarikat
- Pegawai kewangan

Contoh Latar Belakang Perniagaan

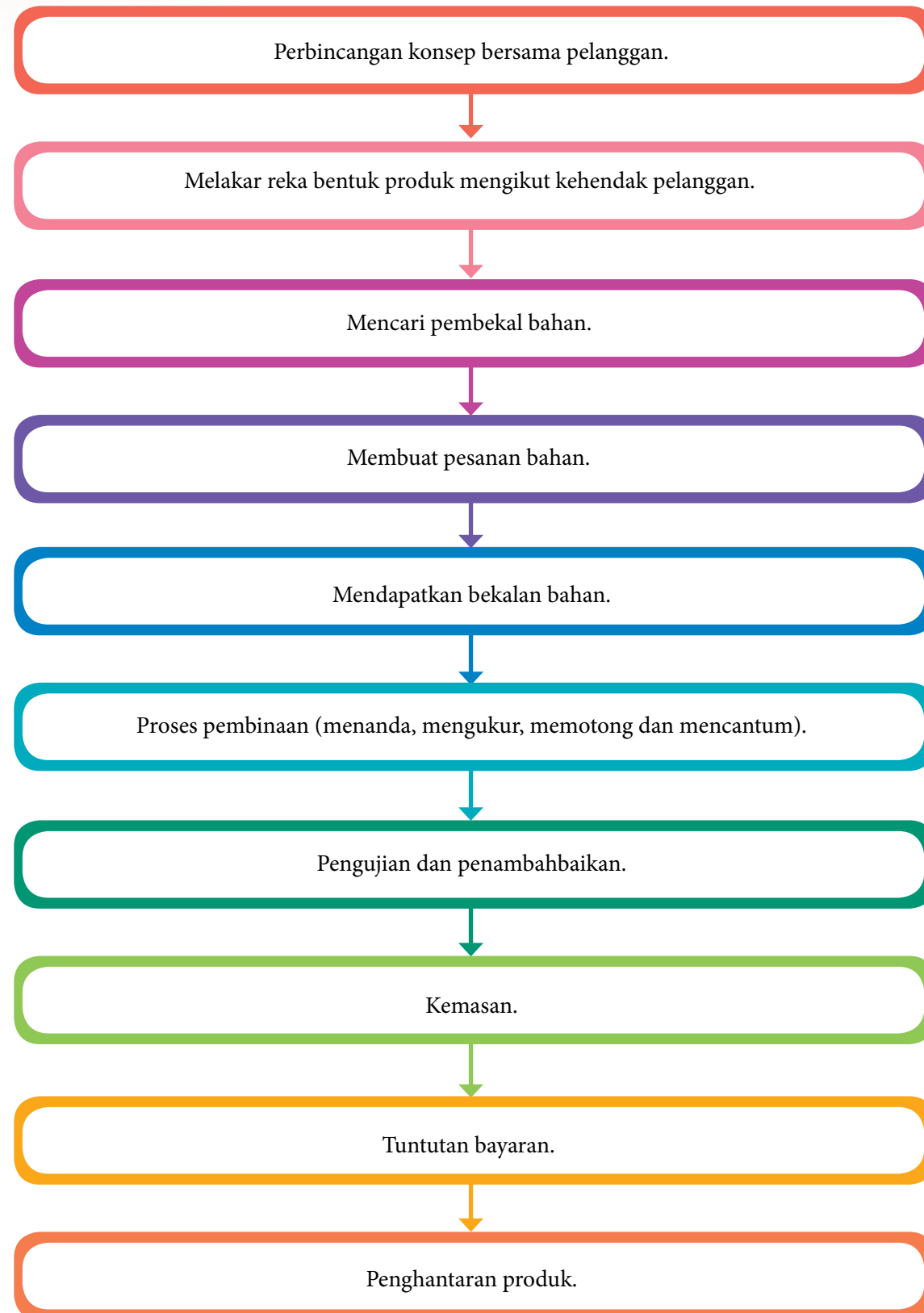
4.0 LATAR BELAKANG PERNIAGAAN

Nama syarikat	: Maju Design Sdn. Bhd.
Alamat syarikat	: No. 22 Jalan Genting Klang, 53300 Setapak, Kuala Lumpur
Nombor telefon	: 011-25376893
Nombor faks	: 03-61155891
Alamat e-mel	: inquiry@kembangkasturi.com
Laman sesawang	: www.kembangkasturi.com
Bentuk perniagaan	: Perkongsian
No. daftar perniagaan	: K002884735-M
Tarikh daftar perniagaan	: 15 Mac 2019
Tarikh mula berniaga	: 19 Mac 2019
Aktiviti perniagaan	: Membuat dan menjual perabot
Nama bank	: Public Bank Bhd.
Nombor akaun	: 1201919384938323
Jenis akaun	: Akaun semasa
Status perniagaan	: Sedang beroperasi
Setiausaha syarikat	: Afifah Nabilah binti Mohamad Safei
Pegawai Kewangan	: Nur Liyana Aqmal binti Abd Rahman

Rajah 8.12 Contoh latar belakang perniagaan

8.2.4 Carta Alir Proses Pengeluaran Produk dan Carta Organisasi Perniagaan

Berikut adalah cadangan bagi proses pengeluaran produk:



Rajah 8.13 Carta alir proses pengeluaran produk

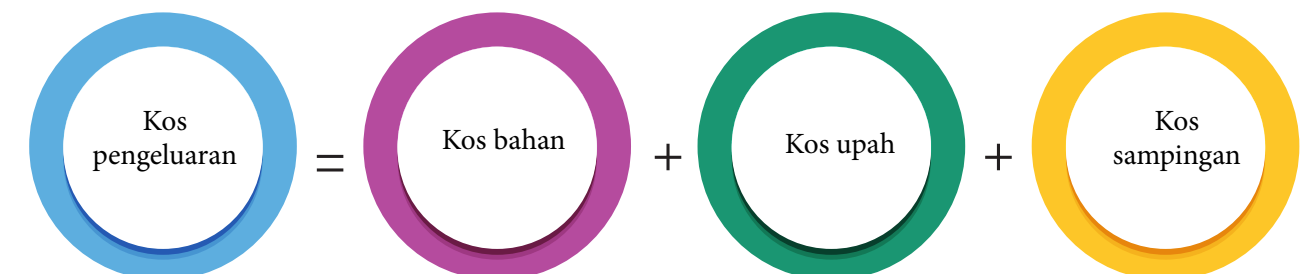
Carta Organisasi Perniagaan



Rajah 8.14 Carta organisasi perniagaan

8.2.5 Justifikasi yang Wujud dalam Cadangan Rancangan Perniagaan

- Kos Bahan**
Kos bahan merupakan kos pembelian bahan mentah yang digunakan dalam membuat sesuatu produk.
- Kos Upah**
Upah yang diberi kepada pekerja yang terlibat secara langsung dalam proses pengeluaran.
- Kos Sampingan**
Kos yang tidak boleh dikesan dan dikenal pasti secara fizikal dan ekonomik. Contohnya bil elektrik dan bil telefon.
- Kos Pengeluaran**
Kos yang terlibat dalam proses pengeluaran.



8.2.6 Dokumen Cadangan Rancangan Perniagaan

Penyediaan dokumentasi cadangan rancangan perniagaan

Contoh Rancangan Perniagaan

Kegiatan : Barangan dan perkhidmatan
Bentuk Perniagaan : Perkongsian
Status : Sedang Beroperasi

03 Latar Belakang Perniagaan

Nama Perniagaan : Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd.
Alamat Berdaftar : No 495, Jalan Matrik, 70200, Seremban, Negeri Sembilan
Alamat Operasi : Kawasan Perindustrian Senawang, 70950 Senawang, Negeri Sembilan
No. Daftar Perniagaan : A666555
Bentuk Perniagaan : Perkongsian
Kegiatan Utama Perniagaan : Membuat dan menjual perabot serta mengambil tempahan pelbagai jenis perabot
Tarikh Pendaftaran : 10 Jun 2018
Tarikh Mula berniaga : 15 Jun 2018
Aktiviti Perniagaan : Perkongsian
Modal Awal : RM200,000
Nama Bank : Agrobank

04 Latar Belakang Pemilik dan Rakan Kongsi

Latar Belakang Rakan Kongsi 1

Nama : Muhammad Rifhan Danial bin Abdullah
Jawatan : Pengurus Besar
Alamat tetap : No 495, Jalan Matrik, 70200 Seremban, Negeri Sembilan
Alamat surat-menyurat : No 495, Jalan Matrik, 70200 Seremban, Negeri Sembilan
No. Telefon : 013-291xxxx
No. Kad Pengenalan : 800611-05-xxxx
Tarikh Lahir : 11.06.1980
Status Perkahwinan : Bujang
Kursus Yang Pernah Dihadiri : Seminar Keusahawanan, Bengkel Perdagangan, Skim Latihan dan Galakan bagi Kakitangan Kerajaan untuk menceburi dalam Perniagaan 2018
Pengalaman : Jurutera Awam (2 tahun)

01 Pengenalan dan Ringkasan Eksekutif

Perniagaan yang akan dijalankan ialah membuat dan menjual perabot serta mengambil tempahan pelbagai jenis perabot. Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. menyediakan produk dan perkhidmatan menjual, juga mengambil tempahan menghasilkan produk perabot. Produk yang dikeluarkan oleh Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. sangat mementingkan kualiti bagi memastikan nama baik syarikat seterusnya dapat memberi kepuasan kepada pelanggan.

Pada awal penubuhan, syarikat perabot ini telah menerima beberapa tempahan bersaiz sederhana sebelum mendapat tempahan berskala besar. Perniagaan ini dimulakan dengan pembiayaan daripada pihak MARA sebanyak RM150,000 dan juga modal sendiri sebanyak RM50,000. Melalui pembiayaan ini, pemilik dapat mengembangkan perniagaan dengan membeli aset tetap dan juga keperluan lain untuk menjalankan perniagaan.

Rancangan perniagaan juga sangat penting untuk dijadikan garis panduan dalam pengurusan perniagaan supaya menjadi lebih sistematik. Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. juga ingin membekal, membuat dan mengedar perabot bagi tender-tender kerajaan dan badan berkanun kerajaan pada masa akan datang.

02 Pengenalan (Tujuan Rancangan Perniagaan)

Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. beroperasi dengan prestasi yang memberansangkan. Perniagaan sentiasa memberikan perkhidmatan yang berkualiti tinggi dan ini menyebabkan permintaan terhadap tempahan perabot bertambah. Sehubungan dengan itu, rancangan perniagaan ini disediakan bagi membolehkan perniagaan berkembang dengan pinjaman perniagaan sebanyak RM200,000 dari institusi kewangan seperti bank untuk pembelian beberapa buah mesin membuat perabot.

06 Objektif Projek

Sasaran Jualan

Perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. menasarkkan jualan meningkat sebanyak 1% hingga 10% setiap bulan bagi tempoh satu tahun.

Jadual 8.3 Sasaran jualan

Bulan	Sasaran Jualan (RM)
Januari	21,000
Februari	22,000
Mac	23,000
April	24,300
Mei	25,500
Jun	26,700
Julai	28,000
Ogos	29,350
September	30,800
Oktober	34,335
November	38,400
Disember	45,000
Jumlah	348,385

Sasaran Untung

Sasaran untung perniagaan dijangka meningkat sebanyak 20% hingga 30% daripada sasaran jualan setiap bulan bagi tempoh satu tahun.

Jadual 8.4 Sasaran untung

Bulan	Sasaran Untung (RM)
Januari	5,000
Februari	5,200
Mac	5,400
April	5,650
Mei	5,880
Jun	6,200
Julai	6,400
Ogos	6,700
September	7,000
Oktober	7,700
November	8,660
Disember	9,500
Jumlah	79,290

Sasaran Pelanggan

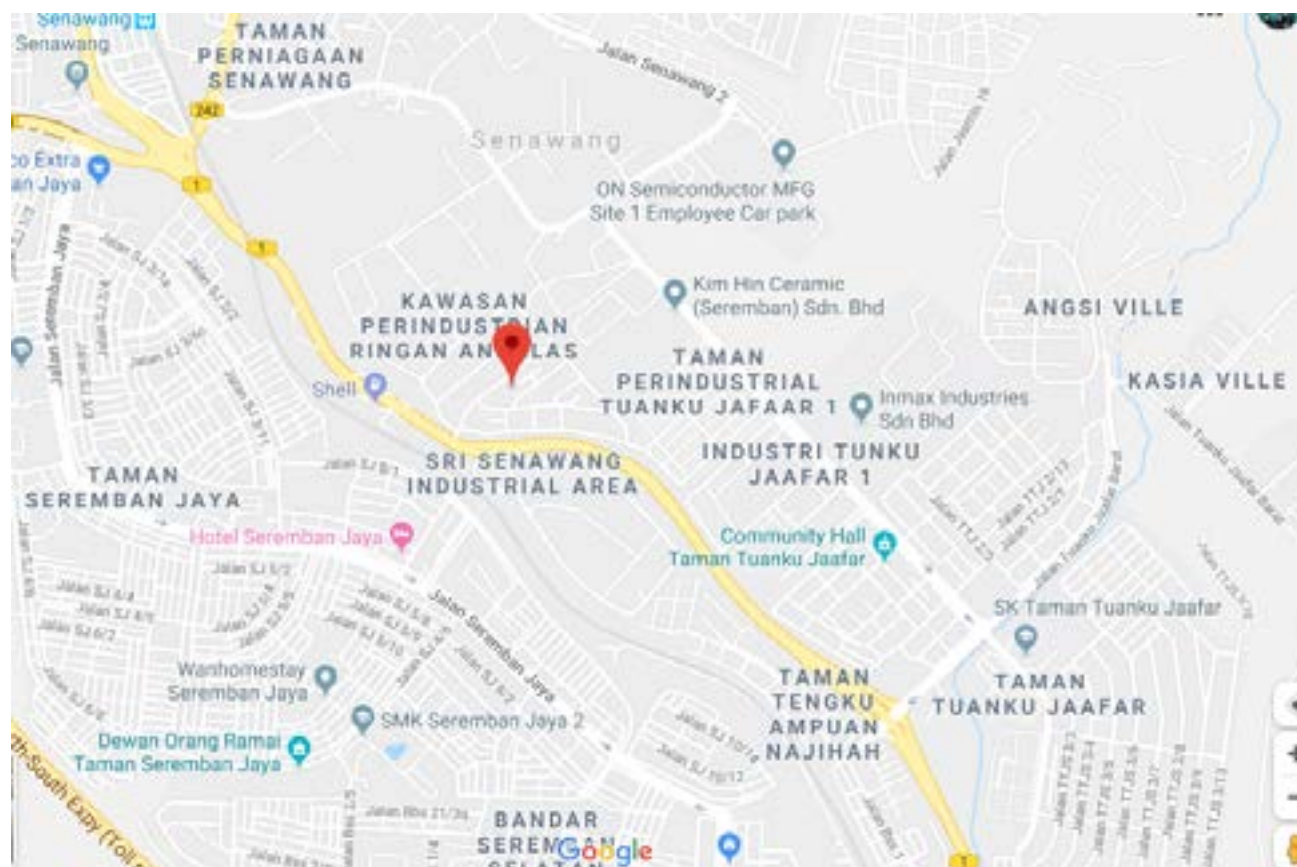
- Penghuni rumah yang berkeluarga
- Pejabat-pejabat
- Hotel dan pusat peranginan
- Taman perumahan yang baharu dibuka

Latar Belakang Rakan Kongsi 2

Nama : Ahmad Hafsham bin Rasul
 Jawatan : Pengurus Operasi (Kilang)
 Alamat tetap : 34, Taman Nusari Bayu, 71950 Bandar Sri Sendayan, Negeri Sembilan
 Alamat surat-menyurat : 34, Taman Nusari Bayu, 71950 Bandar Sri Sendayan, Negeri Sembilan
 No. Telefon : 019-462xxxx
 No. Kad Pengenalan : 800210-05-xxxx
 Tarikh Lahir : 10.02.1980
 Status : Berkahwin
 Kursus Yang Pernah Dihadiri : Seminar Keusahawanan, Bengkel Perdagangan, Seminar Pembuatan, Kursus Kualiti Barang, Kursus Pembuatan Perabot
 Pengalaman : Pengurus Operasi Kilang Perabot (5 Tahun)

05 Kedudukan Tapak Projek

Nama Perniagaan : Perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd.
 Alamat : Kawasan Perindustrian Senawang, 70950 Senawang, Negeri Sembilan



Rajah 8.15 Contoh kedudukan tapak projek

07 Rancangan Pentadbiran

Berikut merupakan carta organisasi bagi perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd.



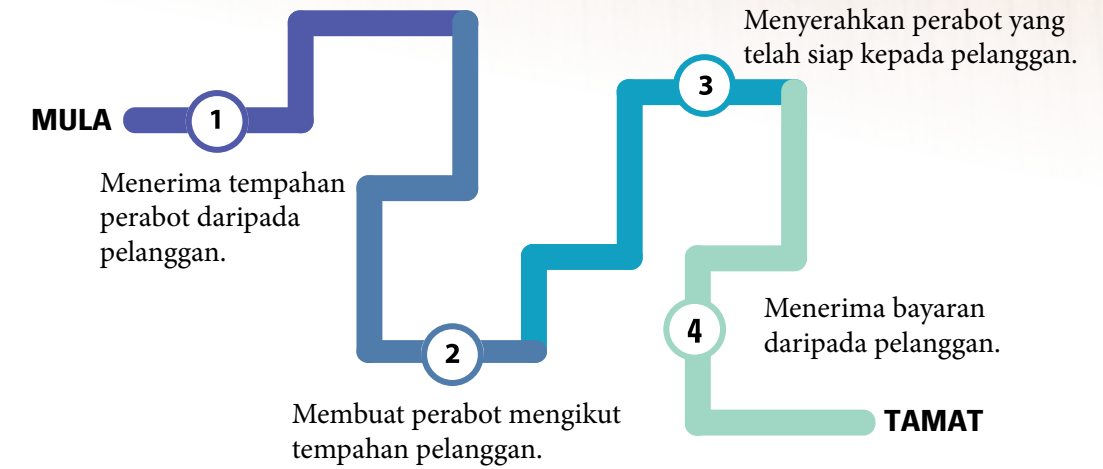
Rajah 8.16 Carta organisasi perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd.

Jadual 8.5 Spesifikasi kerja bagi Perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd.

Jawatan	Tugas
Pengurus Besar	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti dasar perniagaan. Membentuk prosedur syarikat. Mengawal dan memantau perjalanan perniagaan.
Pengurus Operasi Kilang	<ul style="list-style-type: none"> Memastikan tenaga kerja untuk membuat perabot mencukupi. Memastikan bahan asas untuk membuat perabot sentiasa mencukupi. Memastikan produk yang dihasilkan memenuhi piawaian yang ditetapkan. Memastikan keadaan kilang teratur dan selamat.
Pengurus Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan aktiviti pemasaran dalam perniagaan dengan mencari pasaran baharu seperti di pejabat-pejabat, hotel-hotel dan tender kerajaan. Merancang dan melaksanakan aktiviti-aktiviti promosi dan pengiklanan melalui media cetak dan elektronik. Memastikan jualan produk sentiasa meningkat dari semasa ke semasa.
Pengurus Pentadbiran	<ul style="list-style-type: none"> Menguruskan pentadbiran am pejabat. Menguruskan hal ehwal perjawatan dan perkhidmatan pekerja.
Pengurus Kewangan	<ul style="list-style-type: none"> Memastikan aliran keluar masuk wang diurus dengan baik. Mengemas kini akaun dan penyata kewangan.
Kerani	<ul style="list-style-type: none"> Menguruskan tugas-tugas perkeranian di kilang mengikut prosedur yang ditetapkan. Mengemas kini stok dan inventori supaya sentiasa mencukupi.
Tukang perabot	<ul style="list-style-type: none"> Membuat perabot dengan kemas. Menyiapkan tempahan perabot pelanggan mengikut masa yang ditetapkan.

08 Rancangan Operasi

Carta alir bagi menyediakan perabot mengikut tempahan pelanggan:



Rajah 8.17 Carta alir rancangan operasi

Keperluan Bahan Mentah

Bahan mentah yang diperlukan dalam perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. adalah seperti berikut:

Jadual 8.6 Senarai keperluan bahan mentah

Bahan	Anggaran sebulan (RM)	Anggaran Setahun (RM)
Kayu Beroti	8,000	96,000
Papan	7,500	90,000
Papan Lapis	4,500	54,000
Medium Density Fibreboard (MDF)	4,230	50,760
Nailer Gun	200	2,400
Skru	230	2,760
Jumlah	24,660	295,920

Senarai Mesin dan Peralatan

Senarai mesin dan peralatan yang ada di bahagian operasi pengeluaran adalah seperti berikut:

Jadual 8.7 Senarai mesin dan peralatan

Jenis	Harga belian (RM)	Pembiayaan
CNC Milling Machine	120,000	Sewaan
CNC Router Machine	100,000	Sewaan
Gergaji Piring	10,000	Sendiri
Gergaji Lengan	8,000	Sendiri
Mesin Ketam Penebal	7,500	Sendiri
Mesin Ketam Pelurus	7,000	Sendiri

Strategi pemasaran yang dilaksanakan adalah seperti berikut:

Produk dan Perkhidmatan

Mengutamakan dua aktiviti dalam perniagaan, iaitu produk dan perkhidmatan. Produk yang ingin dipasarkan adalah pelbagai jenis perabot yang dibuat terus dari kilang seperti kabinet dapur, almari baju, meja, katil dan lain-lain lagi. Perabot-perabot tersebut akan dihantar ke ruang pameran untuk dijual. Pelanggan boleh membuat tempahan atau membeli terus di ruang pameran.

1

Agihan

Lokasi perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. berhampiran dengan kawasan perumahan dan sekolah. Kepelbagaian infrastruktur memudahkan pelanggan mengunjungi tempat perniagaan untuk membeli atau membuat tempahan bagi perabot yang dikehendaki.

2

Harga

Perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. menawarkan harga perabot yang berpatutan mengikut bajet yang dikehendaki oleh pelanggan. Pelanggan juga boleh memilih material yang diminati mengikut kemampuan. Bajet yang besar memberi lebih kualiti kepada sesuatu perabot.

3

Promosi

Pelbagai teknik pemasaran untuk mempromosikan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. kepada masyarakat. Pelanggan perlu diberitahu keupayaan syarikat kami dalam industri perabot. Antara strategi promosi yang dijalankan adalah:

- Mengedar risalah.
- Mencipta laman web perniagaan.
- Mengadakan pameran rekaan terbaharu perabot di beberapa ekspo perabot.
- Membuat jualan penghabisan stok di ruang pameran setiap hujung tahun.
- Menggantung kain rentang tentang promosi yang dibuat di simpang-simpang jalan yang difikirkan strategik di kawasan Seremban dan Senawang.
- Menawarkan peluang bayaran secara ansuran kepada pelanggan yang ingin menukarkan perabot.
- Memberi harga istimewa kepada pelanggan tetap yang hendak membeli perabot baharu.
- Mengadakan promosi tukar perabot lama kepada perabot yang baharu dengan harga yang munasabah.
- Menawarkan penghantaran secara percuma di sekitar kawasan yang tertentu.
- Menggunakan kaedah pelanggan mencari pelanggan untuk mendapatkan harga yang istimewa untuk musim-musim perayaan sahaja.

4

Pesaing Perniagaan

Berikut ialah senarai beberapa pesaing bagi perniagaan perabot berserta kekuatan dan kelemahan masing-masing:

5

Jadual 8.8 Senarai pesaing, kelebihan dan kelemahan

Nama syarikat pesaing	Kelebihan	Kelemahan
King Decor Sdn. Bhd.	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai kilang perabot yang besar. • Pengeluaran produk yang tinggi. • Mempunyai pelbagai pilihan perabot. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kawasan kilang di pinggir bandar (lokasi tidak strategik). • Rekaan tidak mengikut cita rasa pelanggan.
Sani Perabot	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi dekat dengan kawasan perumahan Senawang (lokasi strategik). 	<ul style="list-style-type: none"> • Kekurangan pekerja.

10 Rancangan Pemasaran

Kemampuan perniagaan dalam membayar balik pinjaman pada masa hadapan dapat ditunjukkan seperti berikut:

Jadual 8.9 Senarai rancangan pemasaran

Butiran	Aset Tetap (RM)	Perbelanjaan Bulanan (RM)	Lain-lain Belanja (RM)	Jumlah (RM)
Aset Tetap				
Papar tanda perniagaan	2,000			
Lori	120,000			
Van	45,000			
				167,000
Perbelanjaan Bulanan				
Iklan dan promosi		1,000		
Petrol		4,000		
Internet		200		
				5,200
Lain-lain perbelanjaan				
Banner dan bunting			600	
Kad nama perniagaan			200	
Cukai jalan dan insurans			4,500	
				5,300
Jumlah	167,000	5,200	5,300	177,500

11 Penutup

Perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. telah beroperasi selama dua tahun di Bandar Senawang. Perniagaan ini yakin dapat mencapai sasaran jualan dan keuntungan perniagaan yang telah ditetapkan. Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. berharap pihak tuan dapat membantu memberi dana bagi memastikan perniagaan Perabot Usaha Jaya Sdn. Bhd. lebih berdaya saing pada masa akan datang.

12 Lampiran

Berikut disertakan dokumen sokongan untuk permohonan kami:

- (a) Risalah Produk
- (b) Kad Perniagaan
- (c) Pelan Lokasi
- (d) Sijil Perakuan Pendaftaran Perniagaan
- (e) Lesen Perniagaan



Aktiviti

1. Anda dikehendaki untuk membentuk kumpulan kecil yang terdiri daripada lima orang bagi setiap kumpulan.
2. Sediakan dokumentasi cadangan rancangan perniagaan perkongsian.
3. Bincang hasil dokumentasi bersama guru.

8.3 Projek Keusahawanan

Pengenalan

Projek keusahawanan ialah projek yang akan dilaksanakan oleh murid-murid mata pelajaran vokasional (MPV) Pembuatan Perabot. Hal ini bertujuan memberi pendedahan kepada murid bagaimana untuk mendapatkan pasaran produk perabot yang telah dihasilkan. Projek keusahawanan juga mampu memupuk minat murid dalam bidang perniagaan. Murid akan merancang dan melaksanakan projek keusahawanan berdasarkan analisis keperluan pasaran.

STANDARD PEMBELAJARAN

- 8.3.1 Mengenal pasti projek keusahawanan yang dirancang berdasarkan analisis keperluan pasaran.
- 8.3.2 Menerangkan butiran keperluan projek keusahawanan.
- 8.3.3 Menghasilkan jadual projek keusahawanan berdasarkan keperluan.
- 8.3.4 Melaksanakan projek keusahawanan berdasarkan situasi.
- 8.3.5 Menilai pencapaian projek keusahawanan berbanding rancangan perniagaan.
- 8.3.6 Menghasilkan laporan pelaksanaan projek keusahawanan melalui pelbagai media.
- 8.3.7 Mencadangkan penambahbaikan kualiti selepas jualan berdasarkan keperluan.

8.3.1 Projek Keusahawanan yang Dirancang Berdasarkan Analisis Keperluan Pasaran

Analisis keperluan pasaran merupakan kajian kehendak kumpulan sasaran terhadap produk dan persaingan sedia ada.

Tujuan analisis keperluan pasaran ialah:



Rajah 8.18 Tujuan analisis keperluan pasaran

Contoh Analisis Keperluan Pasaran Bidang Perabot

1. Memenuhi keperluan dan kehendak pengguna terhadap penggunaan perabot dalaman seperti ruang makan, ruang tamu, ruang bilik tidur dan sebagainya.
2. Membekalkan komponen perabot sebagai contoh kaki meja.

Antara projek keusahawanan yang boleh dirancang berdasarkan analisis keperluan pasaran ialah:

- Membina dan memasarkan perabot seperti set meja makan, set sofa dan set bilik tidur.
- Menyediakan komponen perabot untuk dipasarkan seperti kaki meja dan kaki kerusi.
- Menyediakan perkhidmatan membaik pulih perabot.
- Memberi latihan kemahiran pembuatan perabot.

Imbas di sini



Layari laman sesawang <http://arasmega.com/qr-link/projek-keusahawanan/> untuk mengetahui lebih lanjut mengenai projek keusahawanan.

8.3.2 Butiran Keperluan Projek Keusahawanan

Bagi menjayakan projek keusahawanan, murid perlu mengenal pasti sumber bahan mentah yang dikehendaki bagi menghasilkan produk. Antara butiran keperluan dalam projek keusahawanan ialah:

1. Sumber Bahan Mentah

Sumber bahan mentah untuk pembuatan perabot boleh didapati di:

- (a) Stor kayu.
- (b) Pembekal barang-barang membuat perabot.
- (c) Bahan kitar semula seperti kayu palet.
- (d) Belian secara dalam talian (*online*) seperti Lazada, e-bay dan sebagainya.

2. Sasaran Pelanggan

Antara sasaran pelanggan adalah seperti berikut:

- (a) Penghuni rumah yang bujang dan berkeluarga.
- (b) Pejabat-pejabat.
- (c) Hotel dan pusat peranginan.
- (d) Taman perumahan yang baharu dibuka.

3. Kos

Kos bagi menghasilkan produk perlu diteliti agar produk yang dipasarkan dapat memberi keuntungan. Anggaran kos perlu dibuat bagi mengetahui kos pengeluaran sesuatu produk.

Kos yang terlibat ialah:

- (a) Kos bahan
- (b) Kos upah
- (c) Kos sampingan/kos overhead
- (d) Kos pengeluaran (kos bahan + kos upah + kos overhead)

Contoh Pengiraan Kos

Kos Bahan bagi Menghasilkan 1 Unit Meja

Jadual 8.10 Kos bahan bagi menghasilkan satu unit meja

Bil.	Bahan	Kos seunit(RM)	Kuantiti	Harga (RM)
1.	Engsel muka tumpul 50 mm panjang	2.00	2 keping	4.00
2.	Papan lapis 6 mm × 450 mm × 600 mm	10.00	1 keping	10.00
3.	Kayu meranti 20 mm × 120 mm × 1140 mm	10.00	1 keping	10.00
4.	Kayu meranti 15 mm × 120 mm × 1140 mm	20.00	1 keping	20.00
5.	Kayu meranti 20 mm × 200 mm × 600 mm	4.00	2 keping	8.00
6.	Skrus Philips kepala benam G6 × 12 mm	0.17	12 batang	2.00
Jumlah				54.00

Kos bagi menghasilkan 100 unit

Kos Bahan (perbelanjaan yang digunakan untuk membeli bahan projek):

$$\begin{aligned} & \text{RM } 4.00 + \text{RM } 10.00 + \text{RM } 10.00 + \text{RM } 20.00 + \text{RM } 8.00 + \text{RM } 2.00 \\ & = \text{RM } 54.00 \text{ Seunit} \\ & \text{Kos } 100 \text{ unit} = \text{RM } 54.00 \times 100 \\ & = \text{RM } 5,400.00 \end{aligned}$$

Kos Upah (perbelanjaan yang digunakan untuk membayar upah pekerja):

$$\begin{aligned} 3 \text{ jam} & : \text{Seunit meja} \\ 3 \text{ jam} & : \text{RM } 15.00 \times 2 \text{ orang pekerja} \\ \text{Upah } 100 \text{ Unit} & = \text{RM } 30 \times 100 \text{ unit} \\ & = \text{RM } 3,000.00 \end{aligned}$$

Kos Sampingan/ Kos Overhead:

$$\begin{aligned} \text{Bil elektrik} & : \text{RM } 200.00 \\ \text{Bil air} & : \text{RM } 30.00 \\ \text{Lain-lain} & : \text{RM } 20.00 \\ & \text{RM } 200.00 + \text{RM } 30.00 + \text{RM } 20.00 \\ & = \text{RM } 250.00 \end{aligned}$$

Kos Pengeluaran = Kos Bahan + Kos Upah + Kos Sampingan

$$\begin{aligned} & = \text{RM } 5,400.00 + \text{RM } 3,000 + \text{RM } 250.00 \\ \text{Kos } 100 \text{ unit} & = \text{RM } 8,650.00 \\ \text{Kos seunit} & = \text{RM } 86.50 \end{aligned}$$

Keuntungan (+-40%)

$$\begin{aligned} & \text{RM } 86.50 \times \frac{40}{100} \\ & = \text{RM } 34.60 \end{aligned}$$

Kos Jualan Seunit

$$\begin{aligned} & \text{RM } 86.50 + \text{RM } 34.60 \\ & = \text{RM } 121.10 \end{aligned}$$

8.3.3 Jadual Projek Keusahawanan Berdasarkan Keperluan



Rajah 8.19 Tujuan jadual projek keusahawanan

Jadual 8.11 Contoh jadual pelaksanaan projek keusahawanan

Bil.	Aktiviti	Minggu								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Perbincangan Projek (agihan tugas)	■								
2.	Menyiapkan Lakaran Sampel Produk Perabot		■							
3.	Pembelian Bahan Mentah			■						
5.	Operasi Membuat Perabot				■	■				
6.	Semakan Kualiti Perabot						■			
7.	Penambahbaikan Kemasan Perabot							■		
8.	Pengeluaran Perabot Sedia Dijual								■	
9.	Operasi Jualan									■



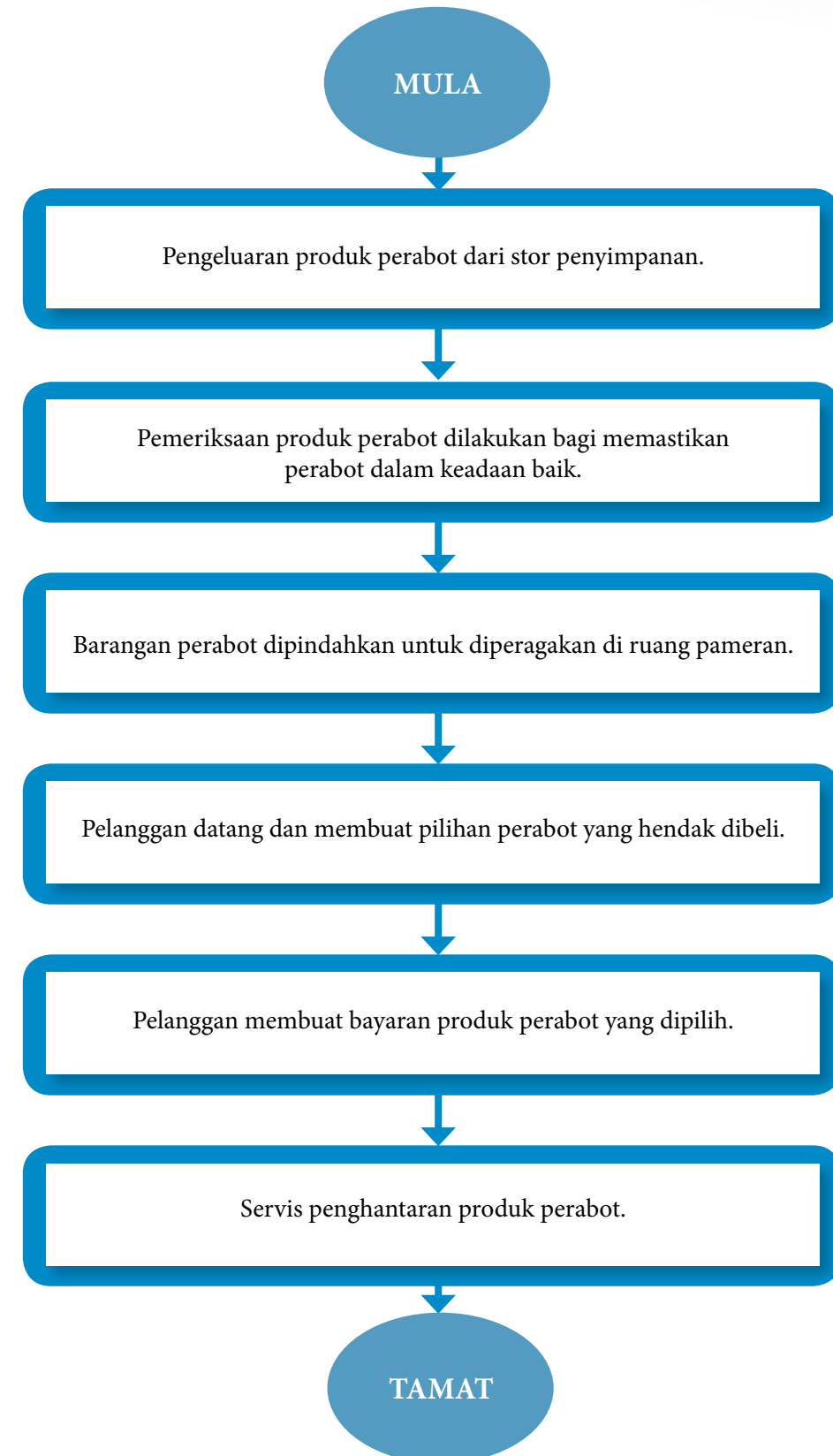
Sudut Info

- Garis panduan menghasilkan jadual projek keusahawanan adalah seperti berikut:
- Menentukan aktiviti jadual.
 - Menyusun aktiviti mengikut keperluan.
 - Menganggarkan sumber yang diperlukan untuk aktiviti.
 - Membangunkan jadual.

8.3.4 Projek Keusahawanan Berdasarkan Situasi

Setelah perancangan projek keusahawanan dibuat dengan rapi, maka projek harus dilaksanakan berdasarkan situasi.

Carta Alir Proses Pelaksanaan Projek Keusahawanan



Rajah 8.20 Carta alir proses pelaksanaan projek keusahawanan

8.3.5 Penilaian Pencapaian Projek Keusahawanan dan Rancangan Perniagaan

Selepas pelaksanaan projek keusahawanan, penilaian pencapaian perlu dilakukan bagi mengenal pasti kelemahan dan kekuatan projek.

Berikut merupakan perbandingan projek keusahawanan dan rancangan perniagaan:

Jadual 8.12 Perbandingan projek keusahawanan dan rancangan perniagaan

Aspek	Projek Keusahawanan	Rancangan Perniagaan
Matlamat	<ul style="list-style-type: none"> Disediakan bagi merancang pemasaran produk. 	<ul style="list-style-type: none"> Disediakan bagi memberi keyakinan kepada pihak bank untuk tujuan pinjaman kewangan. Menarik minat pelabur kepada perniagaan yang dijalankan.
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> Sasaran terhadap produk berjaya dipasarkan dan mendapat perhatian pengguna. Penghasilan produk menepati kualiti dan kos yang telah ditetapkan. 	<ul style="list-style-type: none"> Perniagaan mencapai visi dan misi yang telah ditetapkan. Memperoleh keyakinan daripada pihak bank melalui kelulusan pinjaman. Menambah pelaburan daripada pihak pelabur.
Pencapaian	<ul style="list-style-type: none"> Memperoleh hasil jualan melebihi hasil penghasilan produk. 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan hasil pengeluaran produk melalui suntikan hasil pinjaman bank. Pasaran produk boleh berkembang maju.

Kesimpulannya, projek keusahawanan dan rancangan perniagaan perlu dilaksanakan oleh murid bagi memberi pendedahan dan menarik minat dalam bidang perniagaan.

8.3.6 Laporan Pelaksanaan Projek Keusahawanan Melalui Pelbagai Media

Setelah melaksanakan projek keusahawanan, laporan atau dokumentasi perlu dibuat bagi mendapatkan refleksi daripada kegiatan yang dijalankan. Laporan pelaksanaan projek keusahawanan boleh dibuat melalui pelbagai media. Antaranya ialah:

(a) Microsoft Word



(b) Microsoft Power Point



(c) Microsoft Excel



Contoh Laporan Keusahawanan

Tajuk

Laporan Projek Keusahawanan Mata Pelajaran Vokasional (MPV) Pembuatan Perabot

Aktiviti

Membuat perabot dan memasarkan hasil produk

Tarikh

20 September 2020

Tempat

Tapak Ekspo Karnival Keusahawanan

Rumusan

Projek keusahawanan yang dijalankan berjalan lancar seperti yang telah dirancang. Sebanyak 15 buah meja berjaya dijual dalam sehari sewaktu karnival berlangsung.

Kelebihan Projek

Produk perabot yang dihasilkan dapat dipasarkan kepada pelanggan secara terus tanpa melalui orang tengah. Jualan perabot juga mendapat sambutan memandangkan kualiti hasil pembuatan diambil berat.

Masalah yang Dihadapi

- Tidak mempunyai kemahiran dan pengalaman dalam menjalankan perniagaan.
- Tidak mempunyai ilmu pengetahuan yang cukup dalam bidang jualan, kewangan dan pengendalian dalam perniagaan.
- Jumlah peruntukan masa untuk melakukan aktiviti perniagaan yang terhad.
- Kurang motivasi dari segi penyelarasan, pemantauan, pengurusan dan pemasaran dalam perniagaan.
- Rekaan perabot yang kurang menarik.

Penyelesaian Masalah yang Dihadapi

- Asas keusahawanan perlu didedahkan dengan lebih awal sebelum memulakan perniagaan.
- Perlu mempelajari dan mengambil pengalaman daripada usahawan yang telah berjaya
- Meningkatkan kecekapan dalam pengurusan masa.
- Bersedia lebih awal daripada aspek fizikal dan mental sebelum menguruskan projek keusahawanan.
- Menghasilkan rekaan perabot yang mampu memenuhi kehendak pelanggan.

Kesimpulan

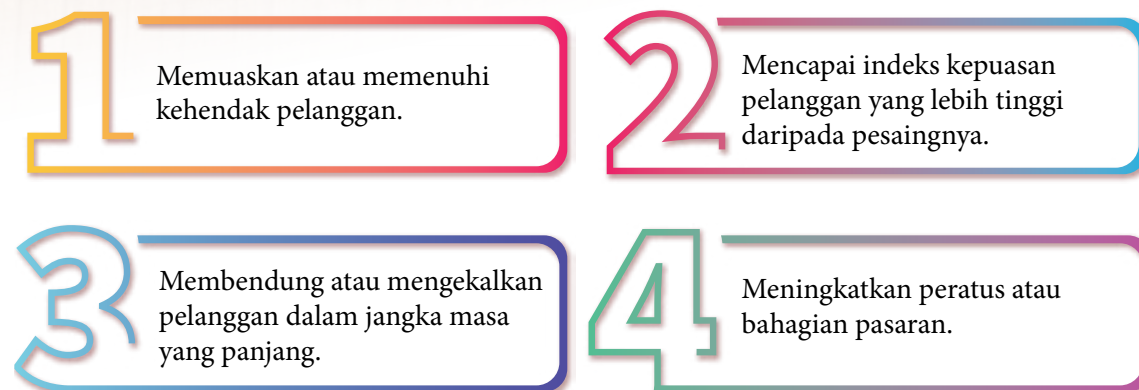
Kesimpulannya, projek keusahawanan dapat:

- Melahirkan individu yang positif dan berdaya saing.
- Memberi pengalaman berharga sebagai persediaan menjadi usahawan.
- Membekalkan pengetahuan asas sebelum memulakan perniagaan.
- Memupuk semangat bekerja dalam pasukan yang dapat menjayakan sesuatu projek.

Rajah 8.21 Contoh laporan keusahawanan

8.3.7 Penambahbaikan Kualiti Selepas Jualan Berdasarkan Keperluan

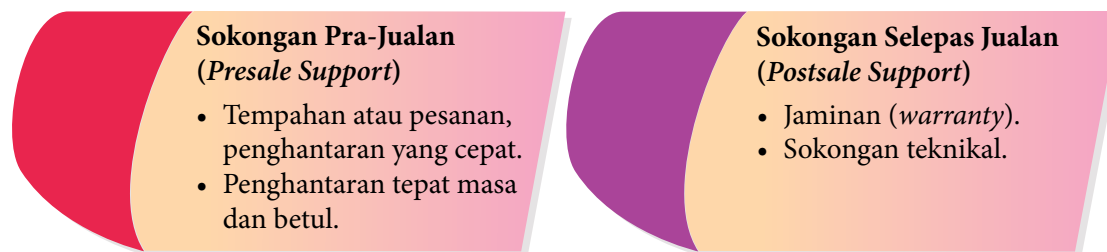
Setiap perniagaan atau organisasi mempunyai matlamat berikut:



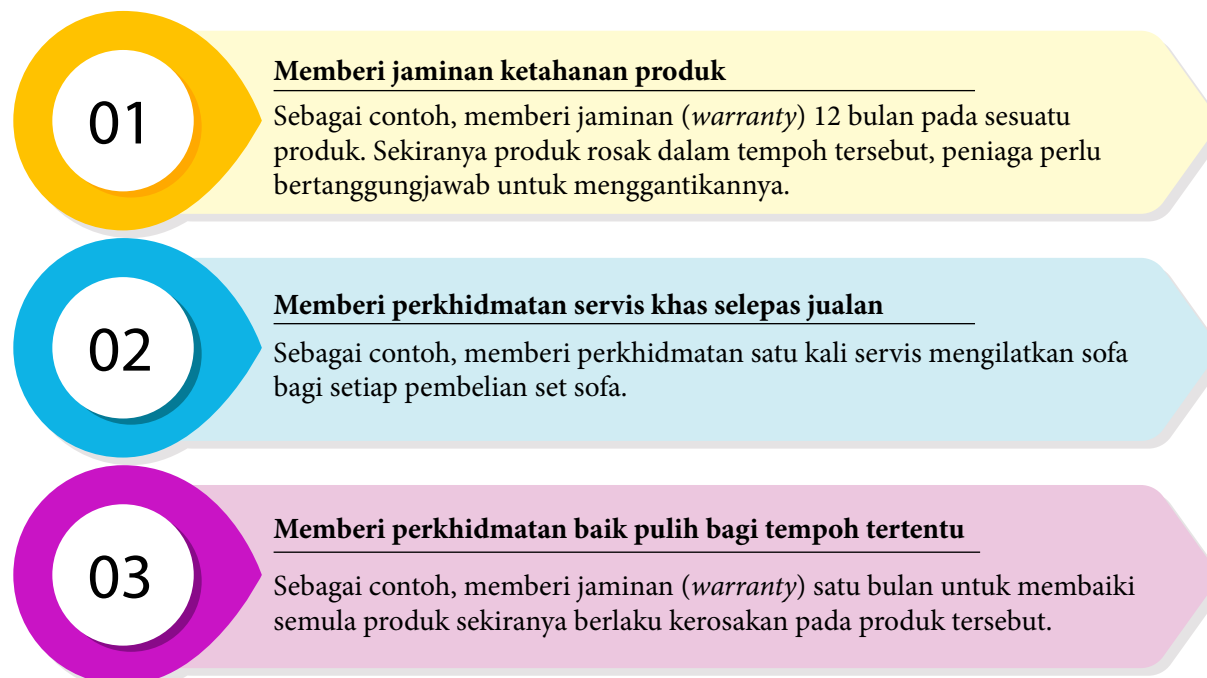
Rajah 8.22 Matlamat organisasi perniagaan

Untuk mencapai matlamat ini, suatu organisasi perniagaan mesti meningkatkan kualiti secara berterusan (*ever improving value*) kepada pelanggannya. Jika pesaing memberi pilihan yang lebih baik untuk harga yang sama, maka pelanggan akan memilih pakej yang mempunyai anggapan kualiti yang lebih tinggi.

Peniaga boleh menyediakan:



Setiap perniagaan juga digalakkan menambah baik kualiti perkhidmatan selepas jualan. Antara cadangan penambahbaikannya adalah:



Rajah 8.23 Cadangan penambahbaikan kualiti

Rumusan

Peniaga

Individu yang melakukan aktiviti jual beli untuk mencari keuntungan.

Usahawan

Individu yang mengendalikan sesebuah perniagaan dan mengambil risiko perniagaan yang diceburinya.

Perniagaan

Sebuah bentuk organisasi yang sah dan diiktiraf untuk menyediakan barangan atau perkhidmatan kepada pelanggan, perniagaan dan entiti-entiti perniagaan.

Keusahawanan

Kebolehan dan kemampuan seseorang meneroka peluang perniagaan dan mengusahakan perniagaan yang memenuhi keperluan dan kehendak masyarakat.

Perbezaan Usahawan dengan Peniaga

Usahawan	Peniaga
<ul style="list-style-type: none"> Mementingkan keuntungan dan menyumbang jasa kepada masyarakat. Sentiasa berfikir untuk mencipta sesuatu yang baharu. Berani menghadapi risiko. 	<ul style="list-style-type: none"> Hanya mementingkan keuntungan. Melakukan aktiviti jual beli tanpa melakukan perubahan. Tidak berani menghadapi risiko.



Latihan

1. Lengkapkan jadual berikut dengan membezakan ciri milikan tunggal dan perniagaan perkongsian.

Aspek	Milikan tunggal	Perkongsian
Bilangan pemilik		
Liabiliti		
Modal		
Cukai		

2. Berikan butiran keperluan yang terdapat dalam projek keusahawanan.

Latar belakang premis		
	Golongan sasaran	

3. Anda telah membuat 10 produk perabot. Nyatakan strategi untuk memasarkan produk tersebut.
4. Berikan definisi rancangan perniagaan.
5. Berikan tujuan rancangan perniagaan.
6. En. Mansor ingin membuka sebuah perniagaan menjual perabot yang dihasilkan sendiri iaitu Mansor Enterprise di Jerantut, Pahang. Dalam proses menyediakan rancangan perniagaan, En. Mansor telah mendraf satu ringkasan eksekutif bagi perniagaannya.

Mansor Enterprise

Format Ringkasan Eksekutif

- Misi perniagaan
- Nama perniagaan yang ditubuhkan
- Jenis perniagaan yang diceburi
- Alamat atau lokasi perniagaan
- Status dan saiz perniagaan
- Anggaran kos perniagaan yang dilaksanakan
- Jangkaan pulangan yang diperoleh

Setelah menganalisis rumusan eksekutif Mansor Enterprise, apakah kelemahan yang wujud dalam draf rumusan tersebut?

7. Nyatakan tujuan projek keusahawanan.
8. Bina carta alir proses pelaksanaan projek keusahawanan.

Refleksi

BIL	PERKARA	WARNA HIJAU	WARNA KUNING	WARNA MERAH
1.	Menyatakan definisi peniaga, usahawan, perniagaan dan keusahawanan serta rancangan perniagaan.			
2.	Menerangkan butiran rancangan perniagaan mengikut bidang pembuatan perabot.			
3.	Menyediakan objektif perniagaan dan latar belakang organisasi perniagaan mengikut keperluan projek keusahawanan.			
4.	Menghasilkan jadual kerja projek keusahawanan berdasarkan keperluan.			
5.	Menganalisis prosedur pendaftaran perniagaan serta carta alir proses pengeluaran produk dan carta organisasi perniagaan secara sistematik.			
6.	Menilai peranan agensi dalam membantu pembangunan usahawan berdasarkan situasi dan bersikap positif.			
7.	Membuat justifikasi perbelanjaan dan menilai pencapaian projek keusahawanan berbanding rancangan perniagaan secara sistematik dan sentiasa bersikap positif.			
8.	Menghasilkan dokumen Rancangan Perniagaan dan cadangan strategi pemasaran bagi projek keusahawanan secara bersistematik dan rasional.			
9.	Mencadangkan penambahbaikan kualiti selepas jualan berdasarkan keperluan secara kreatif, rasional dan boleh diteladani.			

- Murid faham dengan tajuk ini.
- Murid masih kurang faham dalam memahami tajuk ini.
- Murid tidak faham dan perlukan lebih bimbingan dan latihan.

Glosari

alternatif	pilihan yang merupakan kemestian
antik	berasal dari zaman dahulu atau zaman lampau sebagai perbandingan dengan zaman moden
cerucuk	pancang kayu, konkrit atau besi yang ditanam dalam tanah untuk dijadikan asas bangunan
dekorasi	hiasan
dimensi	ukuran saiz sesuatu (seperti tinggi, panjang, lebar) atau garis pusat
efisien	individu, organisasi, mesin dan lain-lain yang boleh menjalankan tugas dengan cekap
ekosistem	sistem lingkungan hidup semula jadi yang terbentuk sebagai hasil daripada tindakan yang menyaling antara benda hidup dengan persekitarannya
ergonomik	kajian tentang hubungan antara pekerja dengan persekitaran
geleding	menjadi lentik, melengkung atau berpulas
geometri	sains tentang perhubungan dan sifat-sifat garisan, sudut, permukaan dan bongkah
geomorfologi	kajian tentang asal-usul, struktur dan perkembangan ciri-ciri topografi kerak bumi
grid	garis paksi-X dan paksi-Y yang berjarak sekata pada graf untuk membantu pemplotan titik data
industri	perusahaan secara besar-besaran
inovasi	sesuatu yang baru diperkenalkan seperti kaedah, sistem dan adat
inovatif	(bersifat) inovasi
inventori	senarai terperinci barang-barang yang terdapat di tempat tertentu (pejabat, kedai dan lain-lain)
ira kayu	urat pada kayu
keusahawanan	(segala-gala) yang berkaitan dengan usahawan atau kegiatan dan kemahiran keusahawanan
komponen	bahagian yang melengkapi atau yang mencukupkan sesuatu
kontemporari	masa ini
kreatif	mempunyai kebolehan mencipta, menghasilkan dan mengembangkan sesuatu idea baharu dan asli
kualitatif	berdasarkan mutu atau kualiti
kuantitatif	berkaitan dengan kuantiti
lakaran	gambaran yang dilukis secara kasar
lestari	tidak berubah-ubah, kekal, tetap
liabiliti	nilai tanggungan atau hutang sesebuah syarikat dan lain-lain kepada orang atau syarikat lain
meruap	mengeluarkan buih
modal	wang atau harta benda yang digunakan sebagai dasar atau asas untuk berniaga atau untuk menghasilkan sesuatu yang menambah kekayaan
pelarut	benda (biasanya cecair) yang dapat melarutkan benda lain
perekat	sesuatu (seperti glu) yang dapat merekatkan
perkongsian	hal berkongsi, persekutuan atau persatuan dalam sesebuah kegiatan
pigmen	pewarna yang digunakan untuk membuat pencelup
produktif	berupaya atau boleh mengeluarkan hasil yang banyak
puting	unjuran pada bahagian hujung yang dimasukkan ke dalam lubang tanggam
resin	bahan lekit berwarna kuning atau coklat yang diperoleh dari pokok tertentu seperti pain dan fir dan digunakan untuk membuat varnish
risiko	kemungkinan mengalami kerugian, bahaya dan lain-lain
sangga	menopang atau menahan dengan sesuatu dari bawah
senggara	membuat kerja-kerja supaya sesuatu berada dalam keadaan baik
spesifikasi	butiran terperinci yang ditentukan atau dinyatakan untuk sesuatu
syer	bahagian dalam modal sesuatu perniagaan
tanggam	sambungan kayu yang bertakuk-takuk supaya rapat dan teguh
tanur	dapur (yang besar) tempat membakar, mengeringkan atau memproses sesuatu
tempat	kerja seperti aspek-aspek kejenteraan, peralatan, dan keadaan kerja
templat	bentuk yang dipotong daripada kertas, kayu dan digunakan sebagai contoh untuk menghasilkan bentuk yang serupa pada bahan lain

Rujukan

- Ismail Abdul Wahab, Zarina Salleh & Siti Zahrah Buyong, (2008). *Panduan Memulakan Perniagaan*. Shah Alam: Arah
- Abdul Aziz Abdul Latif, Mohd Abdullah Jusoh, Mohd Azlan Yahya, Osman Jusoh & Syahira Hamidun, (2011). *Asas Keusahawanan Kecil dan Sederhana*. Universiti Malaysia Kelantan.
- Noor Azfa Amran, (2005). *Panduan Penubuhan Perniagaan dan Syarikat di Malaysia*. Kuala Lumpur: Utusan Publication Sdn. Bhd.
- Canadian Wood Working. (2007). *Patterns, Templates and Jigs*. Retrieved 29 November, 2019, from <https://www.canadianwoodworking.com/tipstechniques/patterns-templates-jigs>
- Fine Wood Working. (2012). *Plans and Patterns for A Cabriole Leg*. Retrieved from 30 November, 2019, from <https://www.finewoodworking.com/2012/08/07/1-plans-and-patterns-for.a.cabriole-leg>
- McKeever, M., (2002). *How to Write A Business Plan* (6th ed.). Berkeley, CA: Nolo.
- Shafie Yusuf & Zulkifli Muda, (2000). *Panduan dan Contoh-contoh Penyediaan Kertas Kerja Projek (Kertas Rancangan Perniagaan) dan Profil Syarikat*. Kuala Terengganu: SMF Management Consultants. Pendidikan Sdn. Bhd.
- Saridan Abu Bakar, (1998). *Penyediaan Rancangan Perniagaan*. Shah Alam: Pusat Pembangunan Usahawan Malaysia, Institut Teknologi MARA.
- Subramaniam, S., (2010). *Pengenalan Kepada Perniagaan*. Petaling Jaya: Pearson Malaysia.
- Sharifah Akman Syed Zakaria & Hardiman Muhammad Yatim, (2007). *Asas Keusahawanan Rancangan Perniagaan*. Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing Sdn. Bhd.
- Tatacara Pengurusan Stor*. Perbendaharaan Malaysia. 2009
- Wan Sabri Wan Hussin, (2004). *Amalan Etika dan Fungsi Perniagaan*. Kuala Lumpur: Utusan Publication Sdn. Bhd.
- Young, P., (2007). *Business Plan*. Chandni Chowk, Delhi: Global Media.

A

aksesori 38, 173, 210, 225, 228, 231, 245, 246
 alatan iii, 23, 28, 30, 32, 33, 51, 52, 63, 64, 67, 68, 70, 71, 74, 77, 78, 83, 89, 90, 93, 118, 144, 150, 155, 161, 216, 218, 222, 233, 235, 236, 250, 251, 261, 262, 281, 310, 311

B

bahan iii, iv, 9, 14, 32, 42, 45, 46, 51, 52, 56, 57, 60, 62, 67, 68, 70, 71, 74, 76, 93, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 137, 144, 150, 155, 156, 161, 168, 173, 174, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 190, 194, 197, 202, 203, 208, 209, 211, 213, 216, 218, 222, 225, 228, 231, 233, 235, 244, 245, 249, 250, 251, 252, 253, 256, 257, 261, 263, 276, 277, 279, 281, 285, 286, 287, 296, 298, 299, 300, 301, 310, 311, 339, 345, 350, 351, 352
 bengkel iii, 3, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 41, 46, 86, 300, 341, 342

D

dimensi 97, 176, 177

I

industri ii, iii, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 16, 17, 18
 isometrik 101, 104, 109, 125, 312

K

kayu ii, 13, 45, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 68, 70, 74, 80, 93, 94, 117, 119, 121, 144, 150, 156, 161, 162, 183, 185, 194, 195, 197, 203, 251, 270, 271, 272, 274, 275, 287, 296, 297, 299, 300, 310, 311, 313, 332, 345, 351
 kelengkapan iii, 51, 52, 65, 67, 68, 70, 173, 201, 225, 228, 231, 245
 kemasan iv, 148, 153, 159, 166, 249, 250, 251, 253, 256, 257, 261, 263, 264, 265, 268, 269, 270, 274, 275, 277, 278, 279, 280, 281, 314, 338, 352
 kemasiapan 250
 keusahawanan iv, 16, 321, 322, 326, 341, 342, 349, 350, 352, 353, 354, 355, 357
 komponen iv, 55, 70, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 144, 150, 156, 161, 173, 176, 177, 183, 185, 186, 188, 189, 190, 194, 197, 199, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 213, 215, 216, 221, 222, 224, 225, 227, 228, 230, 233, 235, 236, 245, 246, 313, 314, 315,
 kontemporari 11, 46
 kos 28, 137, 168, 298, 307, 317, 318, 334, 339, 350, 351
 kreatif iv, 16, 285, 286, 289, 294, 295, 296, 298, 299, 300, 302, 303, 305, 306, 307, 310, 311, 312, 315, 316, 317, 323, 357

L

lakaran 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 139, 140, 142, 143, 149, 154, 160, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 312, 315, 335, 352
 lekapan 231
 lestari 120, 121, 182

lukisan iii, 67, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 115, 116, 119, 120, 122, 125, 126, 142, 143, 149, 150, 154, 155, 160, 161, 167, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 196, 199, 200, 201, 202, 206, 207, 212, 215, 216, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 233, 234, 235, 239, 243, 246, 279, 307, 312

M

melelas 148, 153, 159, 166, 249, 270, 271, 272, 274
 memotong 63, 64, 79, 81, 82, 84, 93, 117, 118, 145, 151, 156, 157, 158, 163, 164, 180, 190, 197
 menanda 63, 78, 83, 93, 158
 menyangga 63, 83, 93
 mesin iii, 22, 32, 33, 51, 52, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 89, 91, 92, 116, 117, 118, 123, 144, 150, 155, 161, 180, 190, 191, 192, 193, 197, 233, 235, 236, 271, 272, 273, 274, 310, 311, 313, 345

O

Oblik 101, 105, 111, 125
 Ortografik 101, 102, 108, 125, 142, 143, 149, 154, 160, 312

P

pegun 51, 52, 65, 67, 69, 70, 78, 82, 85, 92, 271
 perabot iii, iv, v, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 31, 41, 46, 55, 60, 86, 97, 115, 116, 119, 120, 140, 142, 154, 160, 168, 188, 189, 225, 231, 241, 262, 263, 264, 285, 286, 287, 288, 289, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 302, 303, 305, 306, 307, 308, 310, 311, 312, 315, 317, 332, 333, 335, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 350, 352, 355, 357
 perspektif 101, 106, 112, 113, 114, 125
 produk iii, iv, 97, 98, 108, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 137, 138, 140, 142, 144, 147, 148, 149, 150, 153, 154, 156, 158, 159, 160, 161, 165, 166, 167, 173, 176, 177, 178, 182, 183, 185, 186, 188, 190, 194, 197, 199, 202, 204, 206, 207, 224, 225, 226, 228, 233, 236, 237, 239, 241, 242, 243, 245, 255, 269, 270, 274, 275, 276, 277, 279, 288, 295, 305, 306, 308, 310, 313, 314, 315, 316, 321, 333, 338, 340, 346, 348, 352, 355

R

reka bentuk 9, 27, 52, 130, 131, 137, 139, 168, 188, 286, 287, 295

S

senggara 27
 spesifikasi 179, 188, 190, 199, 204, 206, 239, 277, 278, 315, 344
 struktur 8, 52, 188

T

templat iv, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180

U

unjuran 102, 105, 125, 142, 143, 149, 154

W

warna 132, 135, 136, 137, 168, 169, 251, 255, 289, 293, 306

Dengan ini **SAYA BERJANJI** akan menjaga buku ini dengan baiknya dan bertanggungjawab atas kehilangannya, serta mengembalikannya kepada pihak sekolah pada tarikh yang ditetapkan

Skim Pinjaman Buku Teks			
Sekolah _____			
Tahun	Tingkatan	Nama Penerima	Tarikh Terima
Nombor Perolehan: _____			
Tarikh Penerimaan: _____			
BUKU INI TIDAK BOLEH DIJUAL			



eISBN 978-967-244-852-5



9 789672 448525