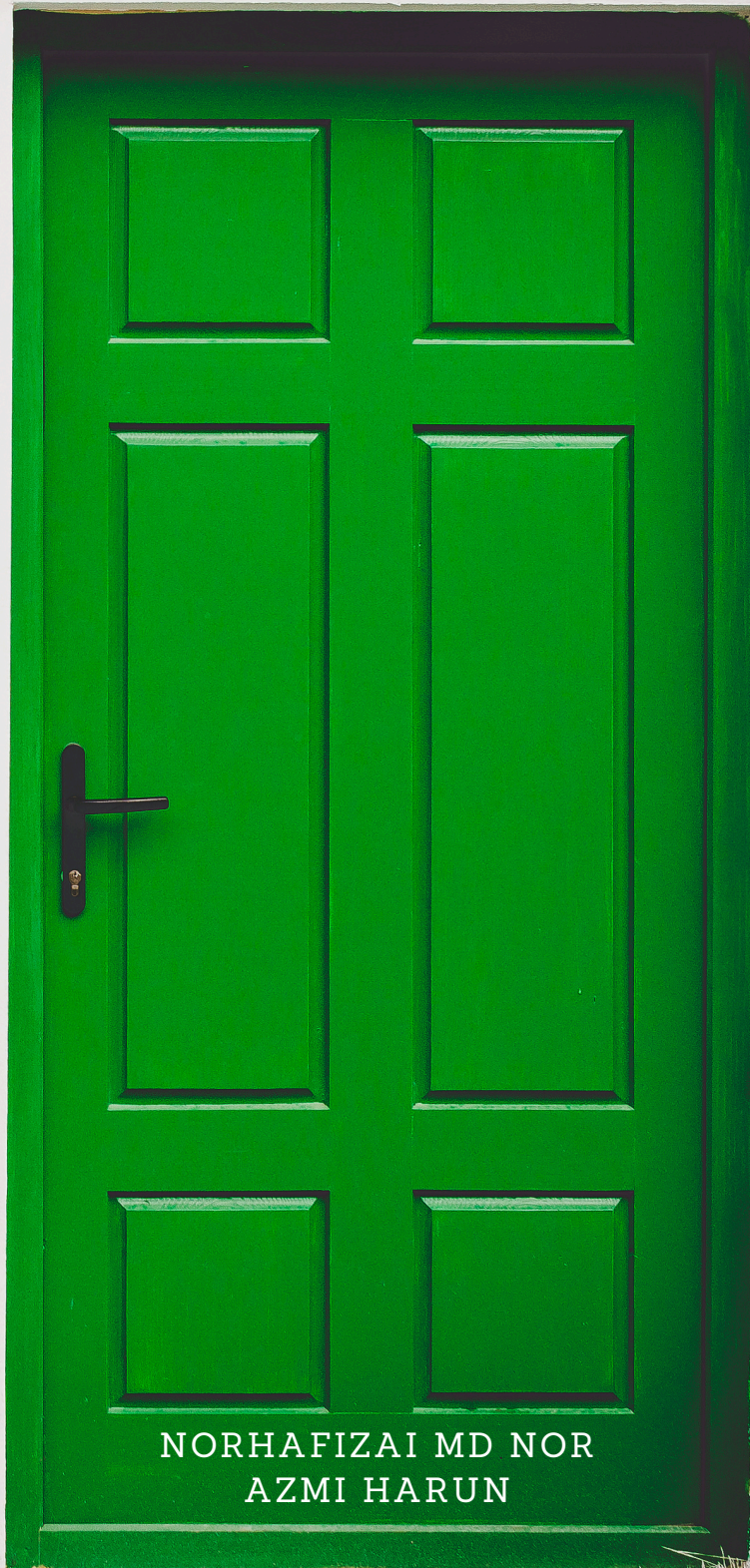


SIJIL
TEKNOLOGI
SENIBINA

BAHAN & BINAAN

PANDUAN PEMBELAJARAN



NORHAFIZAI MD NOR
AZMI HARUN

BAHAN & BINAAN



BATA



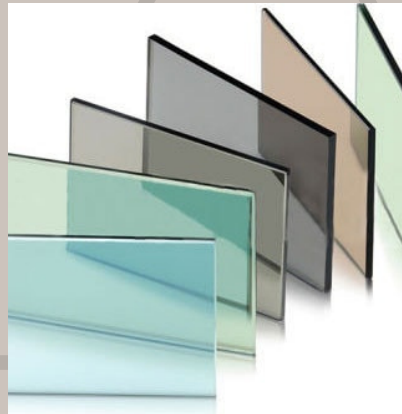
KONKRIT



KAYU



KELULI



KACA



KEMASAN

PENULIS:
NORHAFIZAI BINTI MD NOR
AZMI BIN HARUN

EDITOR:
SITI NURR HIDAYAH BINTI MOHD SANIF



BAHAN & BINAAN

PANDUAN PEMBELAJARAN

E ISBN : 978-967-18871-4-1

CETAKAN PERTAMA 2024

© KOLEJ KOMUNITI SEGAMAT 2

HAK CIPTA TERPELIHARA. TIDAK DIBENARKAN MENGELUAR ULANG MANA-MANA BAHAGIAN ARTIKEL, ILUSTRASI DAN ISI KANDUNGAN BUKU INI DALAM APA JUGA BENTUK DAN DENGAN APA JUA CARA SAMA ADA SECARA ELEKTRONIK, FOTOKOPI, MEKANIK, RAKAMAN ATAU CARA LAIN SEBELUM MENDAPAT IZIN BERTULIS DARIPADA KOLEJ KOMUNITI SEGAMAT 2. PERUNDINGAN TERTAKLUK KEPADA PERKIRAAN ROYALTY ATAU HONORARIUM.

DITERBITKAN OLEH:

KOLEJ KOMUNITI SEGAMAT 2

KM 4, JALAN JEMENTAH,

85100 BATU ANAM,

SEGAMAT, JOHOR

TEL : +6 07 949 8227

FAX : +6 07 949 8700

EMAIL : CONTACT_US@KKSEGAMAT2.EDU.MY

WEBSITE : [HTTPS://KKSEGAMAT2.MYPOLYCC.EDU.MY](https://kksegamat2.mypolycc.edu.my)

PRAKATA

Buku Bahan dan Binaan ini disusun khusus sebagai panduan kepada pelajar Sijil Teknologi Senibina untuk memahami asas pembinaan bangunan dengan lebih mudah dan tersusun.

Melalui buku ini, pelajar akan memperoleh maklumat berkaitan bahan binaan yang digunakan dalam industri pembinaan. Selain sebagai rujukan, buku ini juga diharapkan dapat menjadi sumber ilmu tambahan yang membantu pelajar membina kefahaman yang kukuh dalam bidang senibina.

Kami percaya bahawa ilmu yang dipelajari akan menjadi lebih bermakna apabila diaplikasikan. Semoga buku ini dapat menjadi panduan berguna dan membuka jalan untuk anda melangkah lebih jauh dalam dunia pembinaan.

Puan Norhafizai binti Md Nor
Encik Azmi bin Harun



ISI KANDUNGAN

PRAKATA	I
ISI KANDUNGAN	II
Pengenalan	1
BATA	
• PENGENALAN BATA	2
• JENIS-JENIS BATA	3
• SUSUNAN/IKATAN KERJA BATA	5
• REHAT SEBENTAR	6
• LATIHAN	7
KONKRIT	
• PENGENALAN KONKRIT	8
• JENIS-JENIS KONKRIT	9
• PEMBINAAN DAN TETULANG KONKRIT	11
• REHAT SEBENTAR	13
• LATIHAN	14
KAYU	
• PENGENALAN KAYU	15
• PENGKELASAN KAYU TEMPATAN	16
• KEBAIKAN DAN KEBURUKAN KAYU	17
• KERJA-KERJA TANGGAM	18
• KEMASAN KAYU	21
• REHAT SEBENTAR	22
• LATIHAN	23
KELULI	
• PENGENALAN KELULI	24
• JENIS-JENIS KELULI	25
• KELEBIHAN DAN KEKURANGAN KELULI	27
• REHAT SEBENTAR	28
• LATIHAN	29
KACA	
• PENGENALAN KACA	30
• JENIS-JENIS KACA	33
• BUTIRAN KACA DALAM PEMBINAAN	35
• REHAT SEBENTAR	36
• LATIHAN	37
KEMASAN	
• PENGENALAN KEMASAN	38
• JENIS-JENIS KEMASAN	39
• REHAT SEBENTAR	47
• LATIHAN	48
RUJUKAN	49
BIOGRAFI PENULIS	50

PENGENALAN

Bahan binaan adalah material yang digunakan untuk membangun struktur seperti rumah dan bangunan. Ia merangkumi bahan semula jadi seperti kayu, batu dan tanah liat serta produk perkilangan seperti konkrit, keluli dan kaca. Pemilihan bahan binaan yang tepat bergantung kepada beberapa faktor termasuk iklim, bajet, reka bentuk dan keperluan penyelenggaraan.

Pemilihan bahan binaan yang tepat dapat menaikkan estetika bangunan serta menambah nilai kepada sesebuah bangunan itu. Teknologi pembinaan yang semakin pesat turut mempengaruhi pemilihan bahan binaan pada masa kini.

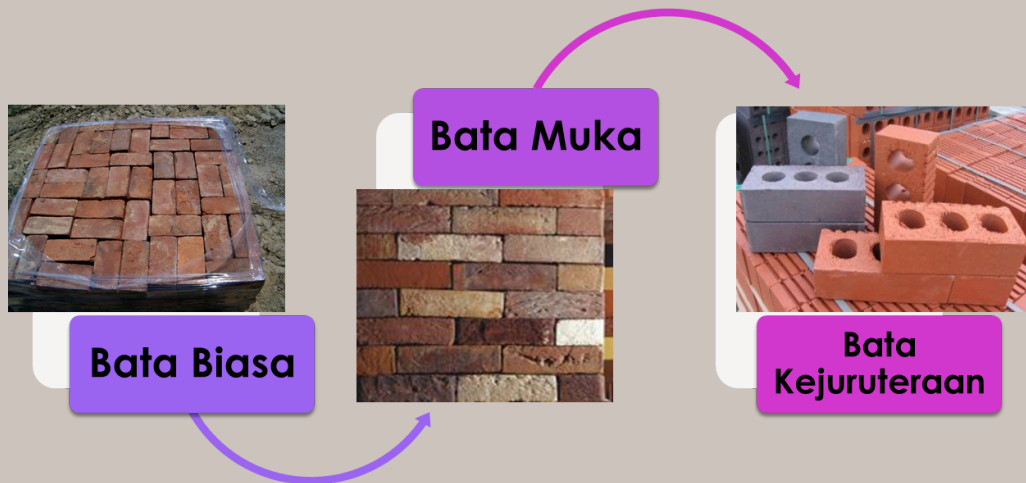
Arus pembinaan yang semakin maju menjadikan pengguna memilih bahan binaan mengikut trend terkini serta konsep yang disukai. Lebih-lebih lagi terdapat bahan binaan yang boleh dipasang sendiri (berkonsep DIY) dan mudah didapati. Namun begitu pengguna perlu juga memikirkan aspek keselamatan dalam pemilihan bahan binaan.

BATA

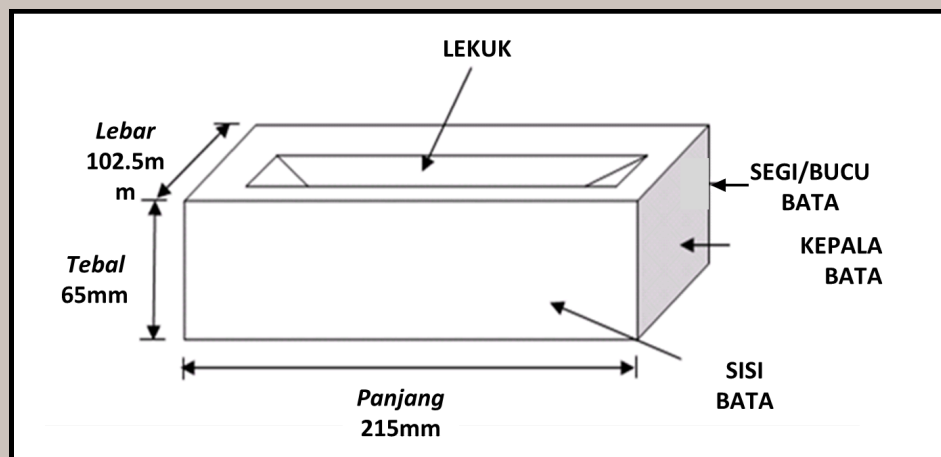


- Bata merupakan bahan binaan yang paling popular digunakan bagi pembinaan bangunan. Terdapat pelbagai jenis bata yang terdapat di pasaran bergantung kepada jenis penggunaannya.
- Ia merupakan satu bongkah yang berbentuk segi empat tepat di mana berat dan saiznya direka supaya mudah dipegang sebelah tangan.
- Bahan bagi pembuatan bata terdiri daripada tanga liat, pasir, simen dan campuran kapur.
- Pemilihan bata yang tepat adalah penting bagi memastikan kekuatan dan ketahanan bangunan.
- Ciri-ciri pemilihan bata bagi tujuan pembinaan:
 - 1) Kekuatan mampatan
 - 2) Ketahanan cuaca
 - 3) Nilai penebatan
 - 4) Kos
 - 5) Ketersediaan
 - 6) Jenis projek (luaran atau dalaman bangunan)

JENIS-JENIS BATA



Saiz Batu



Kategori Bata

1) Normal Brick - Batu Bata Biasa



Batu bata biasa ini biasanya diperbuat daripada 2 jenis bahan iaitu campuran tanah liat (*clay brick*) dan juga campuran simen dan pasir (*cement and sand brick*).

Batu bata ini sesuai digunakan untuk kegunaan am sama ada untuk dinding bangunan, dinding-dinding penahan (*Retaining Wall*) atau dinding-dinding yang akhirnya akan diplaster. Batu bata perlulah mempunyai ketahanan yang cukup terutamanya terhadap api.

2) *Facing Brick* - Bata Muka



Batu bata jenis ini biasanya mempunyai spesifikasi yang sama dengan batu bata biasa akan tetapi mempunyai permukaan kemasan yang lebih licin dan cantik. Disebabkan permukaan batu bata ini licin dan cantik, ianya tidak perlu dilepa (*plaster*).

3) *Engineering Brick* - Bata Kejuruteraan

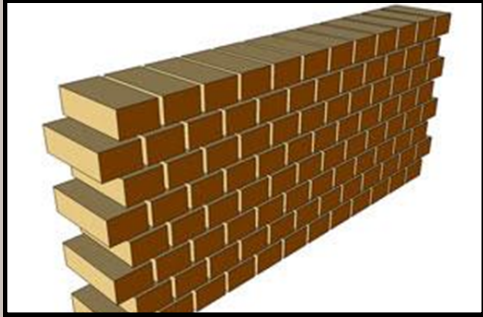


Batu bata jenis ini biasanya diperbuat hasil dari tanah liat bermutu dan juga bahan-bahan tambahan yang lain. Ianya bertujuan untuk kerja-kerja binaan yang berat dan memerlukan kekuatan bebanan yang besar, padat dan tidak serap air. Digunakan pada kerja-kerja kejuruteraan bawah tanah yang menerima beban yang tinggi sebagai struktur utama atau struktur dinding yang terdedah kepada kesan cuaca dan suhu yang berbeza.

SUSUNAN/IKATAN KERJA BATA

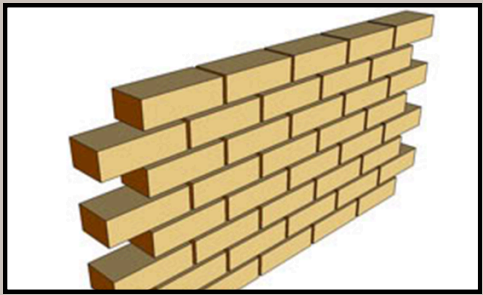
Bertujuan untuk mendapatkan ikatan bata yang kuat, susunan bata yang cantik dan menarik serta sesuai bagi kerja ikatan mengikut fungsi binaan.

1) Ikatan Kepala Bata



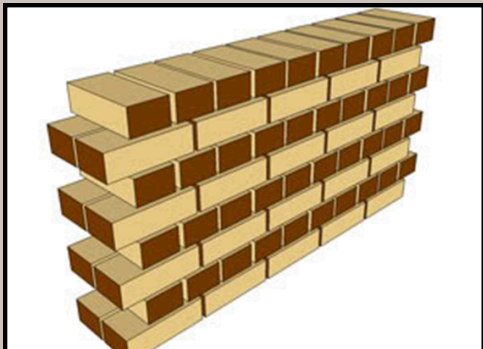
- Permukaan kepala bata sahaja.
- Disusun dengan menyambung sisi bata sahaja.
- Disusun dengan garisan yang tidak selari supaya ikatan lebih kukuh.

2) Ikatan Sisi Bata



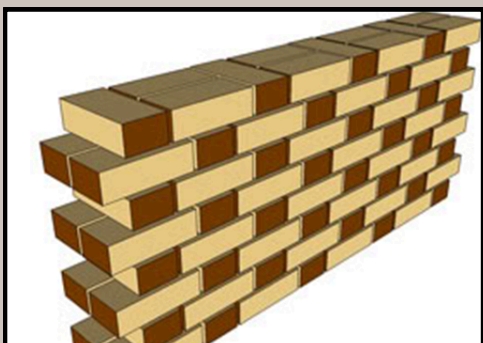
- Permukaan sisi bata sahaja.
- Disusun dengan menyambung kepala bata sahaja.
- Disusun dengan garisan yang tidak selari supaya ikatan lebih kukuh.

3) Ikatan English



- Mengandungi susunan kepala dan sisi bata yang disusun berselang seli.
- Jika lapisan pertama dimulakan dengan ikatan sisi bata, lapisan kedua mestilah diikuti dengan ikatan kepala bata atau sebaliknya.

4) Ikatan Flemish



- Setiap lapisan bata terdiri daripada kepala bata dan sisi bata yang diikat secara berselang-seli.
- Kedudukan kepala bata pada satu lapisan diletak di tengah-tengah sisi bata lapisan di sebelah atas dan sebelah bawahnya.

REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

https://www.youtube.com/watch?v=bl7MJ1HS_MY



Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



KONKRIT

- Merupakan sejenis bahan komposit yang sering digunakan dalam industri pembinaan.
- Terdiri daripada bancuhan simen, batu baur kasar, batu baur halus, air dan kadangkala bahan tambah.
- Digaul mengikut kadar campuran tertentu yang telah ditetapkan untuk membentuk sesuatu struktur bangunan.

NISBAH BANCUEAN	KEGUNAAN
1:1 ^{1/2} :3	Konkrit tegas dahulu, tangki air dll.
1:2:4	Konkrit tetulang bagi tiang, rasuk dll.
1:3:6	Lantai, konkrit struktur dll.
1:5:10	Tapak tembok dalam peparit bagi tanah keras, tapak konkrit di bawah lantai gantung.

1	3	6
Simen	Pasir	Batu Baur



Simen



Batu Baur



Pasir

JENIS-JENIS KONKRIT

1) Konkrit *In-Situ*

- Suatu proses pembinaan komponen konkrit bagi sesebuah bangunan seperti tiang, dinding, lantai dan rasuk yang dibuat di tapak bina.
- Bancuhan boleh dibuat menggunakan tangan (tenaga manusia), mesin atau di loji.
- Terbahagi kepada 2:
 - a) Konkrit padu
 - b) Konkrit bertetulang



2) Konkrit Siap Tuang / *Pre-Cast*

- Mempunyai tetulang di dalam jasadnya.
- Meningkatkan kekuatan tegangan dan mampatan konkrit.
- Boleh dibentuk mengikut bentuk-bentuk yang berbeza, saiz yang berubah-ubah.
- Digunakan untuk membina struktur konkrit seperti bangunan, jambatan, tembok penahan, tiang, dinding, tapak dan cerucuk.



- 2 jenis tetulang konkrit:
 - a) Bentuk bar: bar keluli lembut, bar tetulang tegasan tinggi berpintal, bar tetulang tegasan tinggi buatan sejuk.
 - b) Bentuk jaring: tetulang jejaring dawai heksagon, tetulang jejaring dawai terkimpal dan tetulang rangka.



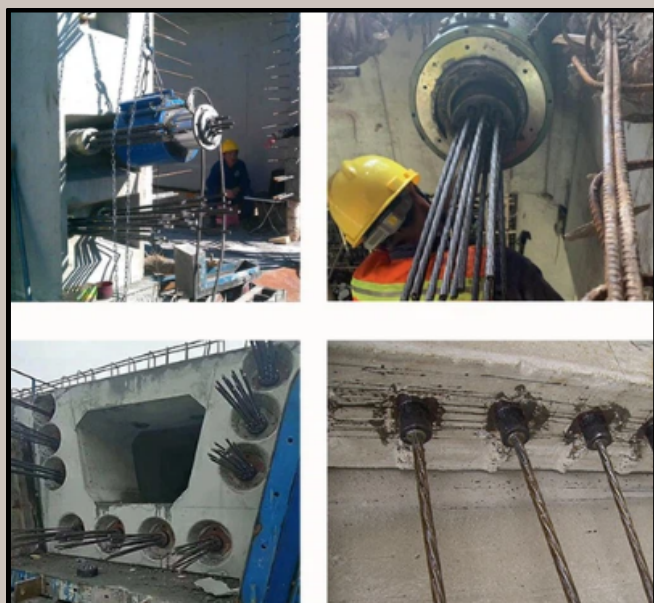
Tetulang Bar



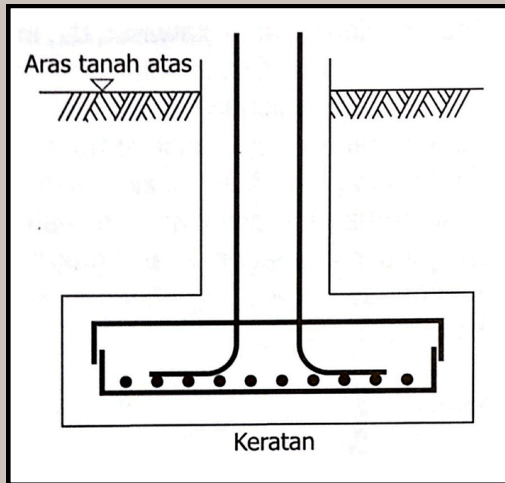
Tetulang Jaring

3) Konkrit Pra-Tegas

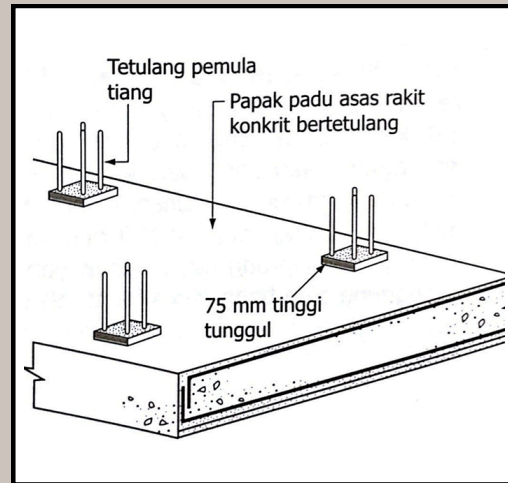
- Konkrit prategasan adalah jenis konkrit di mana tekanan dalaman diperkenalkan secara sengaja untuk mengatasi daya tegangan yang mungkin disebabkan oleh beban luar seperti berat sendiri dan beban hidup.
- Ini dilakukan dengan menggunakan tendon keluli yang ditarik dan ditegangkan sebelum konkrit mengeras atau selepas konkrit mengeras dengan menggunakan kaedah pascatarikan.



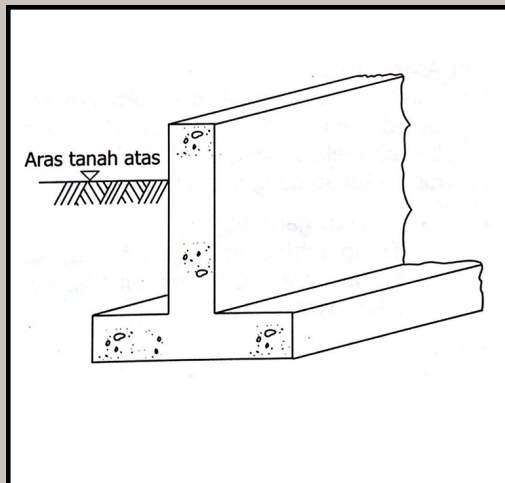
PEMBINAAN DAN TETULANG KONKRIT



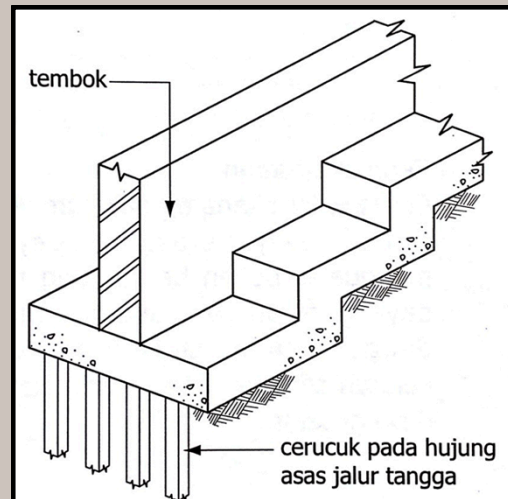
Asas Pad



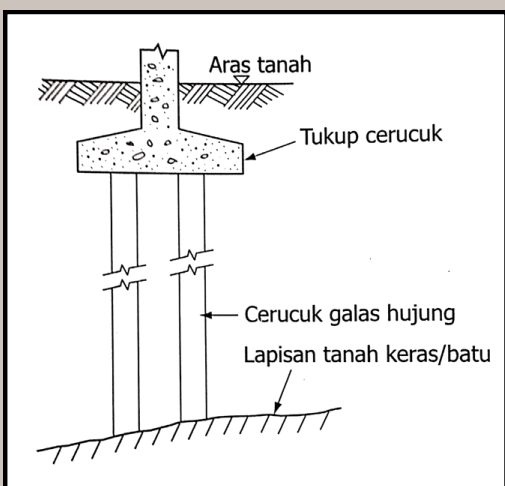
Asas Rakit



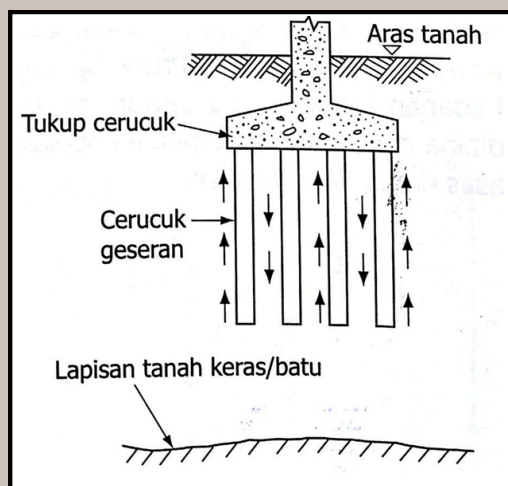
Asas Jalur Biasa



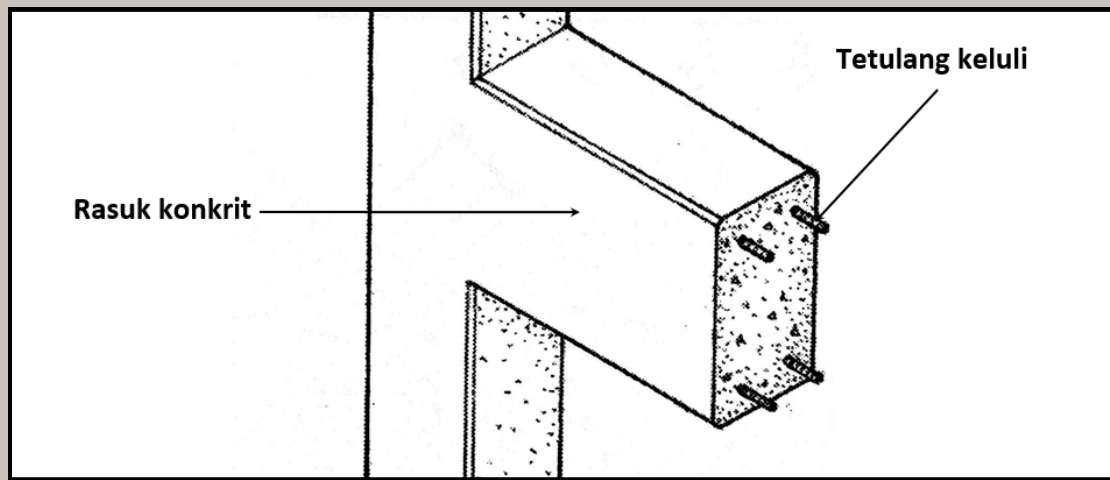
Asas Jalur Bertangga



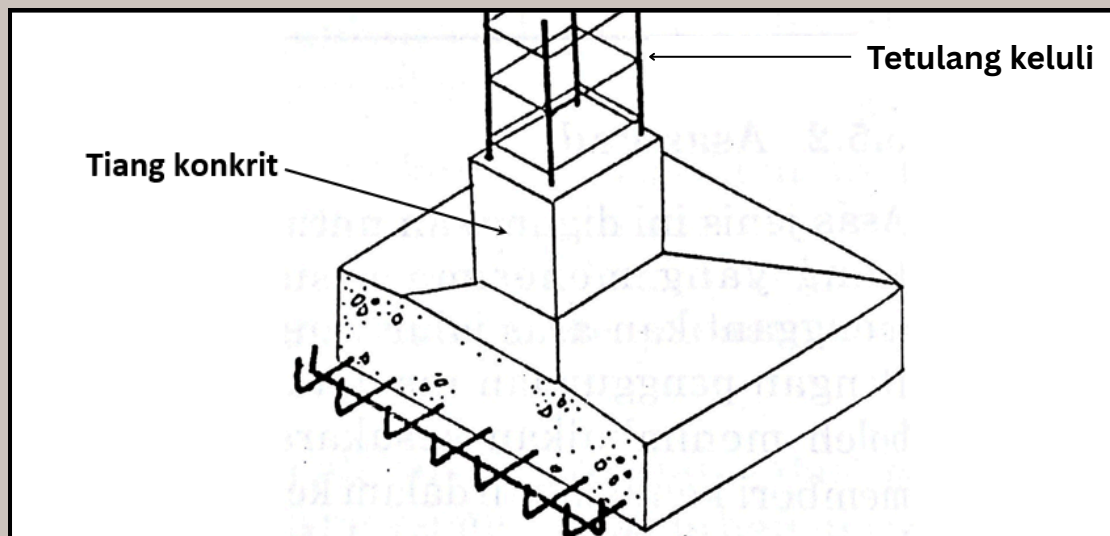
Asas Cerucuk Galas Hujung



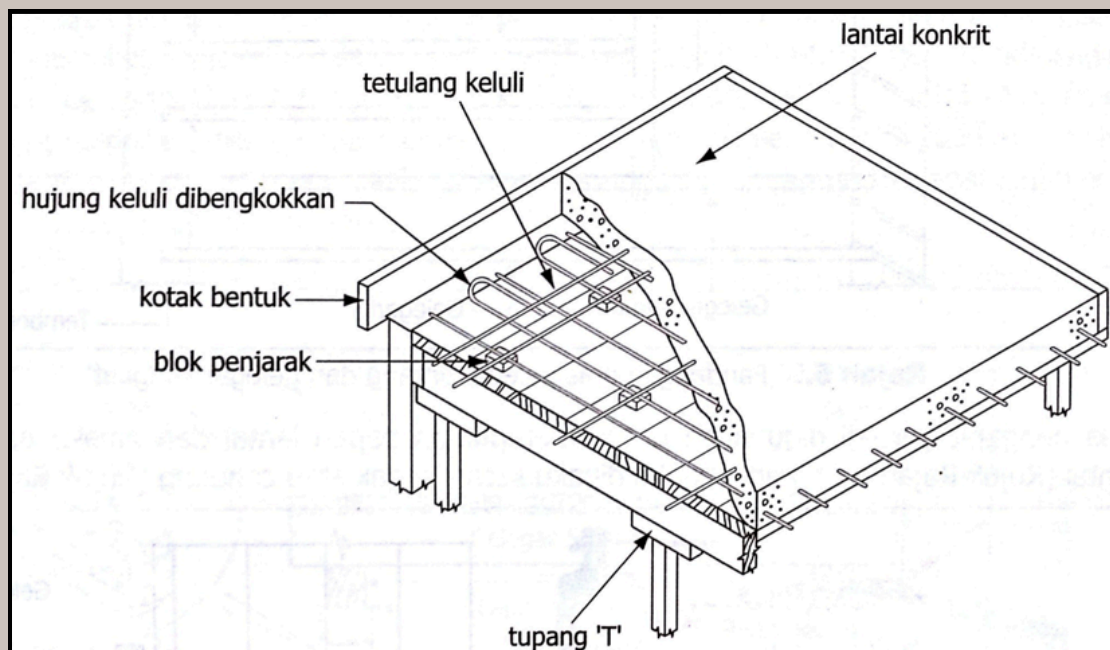
Asas Cerucuk Geseran



Pembinaan Rasuk



Pembinaan Tiang



Pembinaan Lantai

REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=8U4lxeR4HXc>



Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



KAYU



- Malaysia merupakan sebuah negara pengeksport kayu yang terkenal di dunia. Kayu memiliki berbagai kegunaan termasuk sebagai bahan bakar, bahan binaan, perabot, papan lapis, kerja-kerja pertukangan dan dalam pembuatan kertas.
- Secara umum, kayu merujuk pada bahagian batang dan akar tumbuhan yang memiliki sifat keras dan kuat.
- Kayu memiliki serat selulosa yang kuat dalam tegangan dan matriks lignin yang tahan tekanan.
- Jenis-jenis kayu yang popular di Malaysia:

- 1) cengal
- 2) jati
- 3) nyatoh
- 4) merbau
- 5) meranti
- 6) balau
- 7) resak
- 8) keruing
- 9) ramin



PENGGKELASAN KAYU TEMPATAN

Jenis-jenis Kayu Tempatan:

1. Kayu keras dan berat
2. Kayu keras dan sederhana berat
3. Kayu keras dan ringan
4. Kayu Lembut

JENIS PENGELUARAN	KEGUNAAN
Balak	Potongan kayu daripada pokok atau dahan yang tidak digergaji.
Tiang	100mmx100mm - 150mmx150mm
Kayu segi besar	Tebal > 100mmxlebar > 150mm
Papan	Tebal 12mm - 37mmxlebar > 150mm
Beroti	Tebal 37mm - 100mm < 150mm
Beroti kecil	Tebal 20mm-37mm x 25mm-75mm
Papan jalur	Tebal < 20mm x lebar < 100mm

KELAS	NAMA	KETUMPATAN (kg/m ³)	KEKUATAN (N/mm ²)	KEGUNAAN
GRES A Keras dan Berat	Cengal	993		Kapal, rangka ukiran
	Balau/ Selayan Batu	1027	9.979	Jambatan, landasan keretapi, cerocok, gelegar, lantai dan perabot
	Kekatang		11.38	Rasuk, rangka pintu/tingkap, pemegang alat lantai parket dan panel.
	Merbau	847	9.17	Kerja hiasan, parket, perabot, verni dan pemegang alat.
	Resak		4.9-11.45	Pembinaan berat, tiang rasuk, cerucuk, lantai, jambatan, kapal, rangka pintu/tingkap, landasan.
	Tembusu		8.00	Pembinaan berat, lantai parket dan perabot
GRES B Keras dan Sederhana Berat	Kempas	926	7.52	Pembinaan berat, tiang, gelegar, panel, jambatan, parket, gerobok, cerucuk dan pemegang alat.
	Keruing	926	4.34-9.17	Pembinaan umu, tiang, landasan, jambatan dan gerabak lori.
	Kapur	791	6.74	Kekuda, rasuk, tiang.
	Tualang	875	8.00	Tiang, rasuk, parket, lantai dan perabot.
GRES C Keras dan Ringan	Nyatuh	758		Pintu, tingkap, rasuk tiang, lantai, siling dan perabot.
	Jelutung		2.65	Pensel, patung, bingkai gambar dan pemegang berus.
	Meranti	707	3.38	Pembinaan ringan, lantai, venir, perabot, papan lapis, pelapisan pintu, tingkap dan panel.
	Ramin	657		Hiasan perabot, dinding dalam dan panel.
	Sepetir	707	5.93	Gerobok, panel dan perabot.
	Kayu getah		4.69	Perabot, panel, parket dan susur tangga.
GRES D Lembut	Damar minyak			Panel hiasan, venir, papan lapis dan perabot.

KEBAIKAN DAN KEBURUKAN KAYU

Kebaikan

1. Nisbah kekuatan berat yang tinggi
2. Senang di kerjakan
3. Rupa dan kemasan yang menarik
4. Aliran haba dan elektrik yang rendah
5. Kelasakan tinggi jika di awet
6. Mempunyai pelbagai kegunaan

Keburukan

1. Mudah terbakar dan merebak api
2. Cepat mengecut dan meleding di atas perubahan cuaca
3. Kos selenggara bangunan tinggi (serangga , kulat dan lembapan)



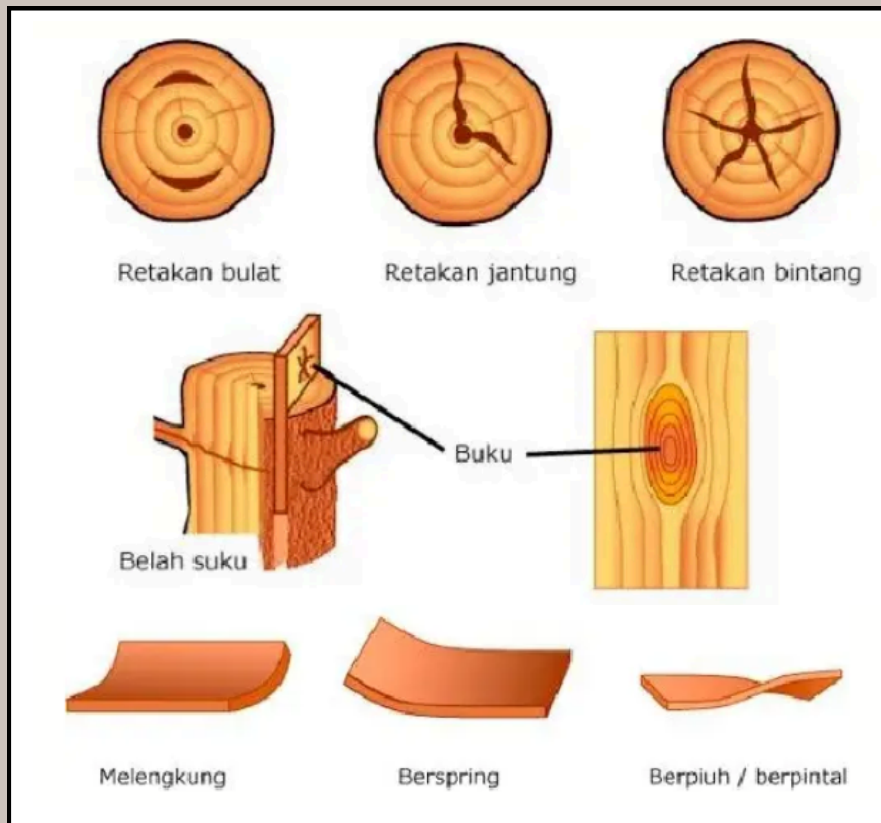
Serangan anai-anai



Mudah terbakar

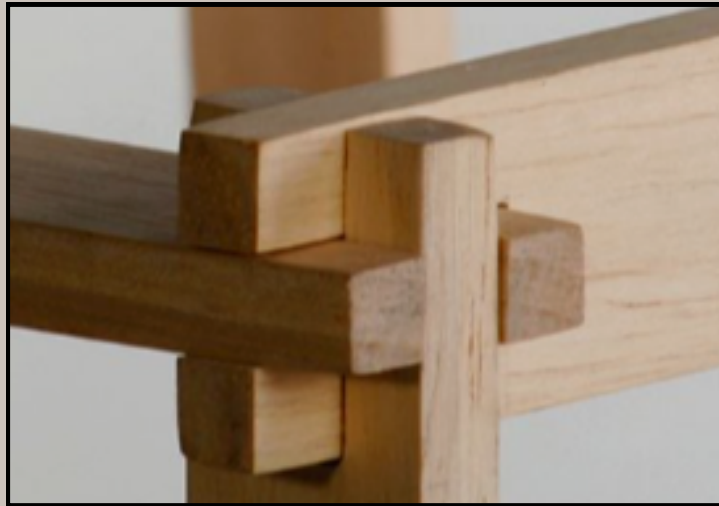


Lumut dan lembapan

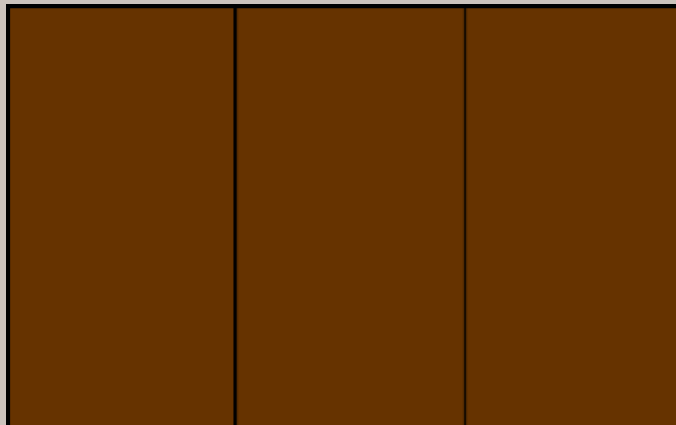


Kecacatan kayu

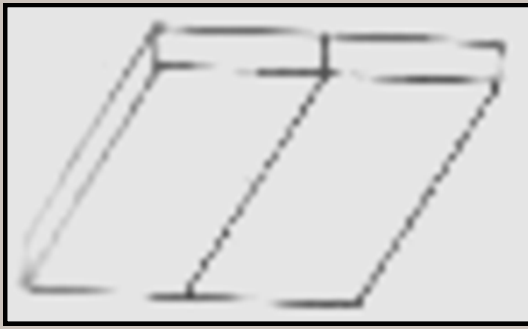
KERJA-KERJA TANGGAM



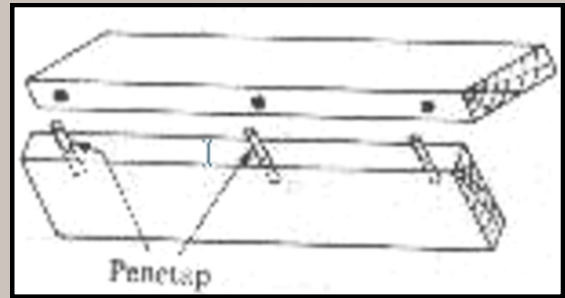
- Tanggam merupakan satu kaedah untuk membuat penyambungan dan pemasangan bahagian-bahagian yang diperbuat daripada kayu sebelum sesuatu bangunan ataupun projek siap dibina
- 3 cara penyambungan tanggam:
 - 1) Glu
 - 2) Paku
 - 3) Bolt dan nut
- 4 jenis tanggam:
 - 1) Tanggam Melebar
Untuk menyambung beberapa keping papan kecil untuk dijadikan kepingan papan yang lebar bagi kegunaan seperti membuat pintu, permukaan perabot, dinding dan lantai.



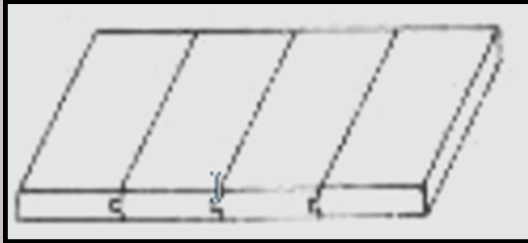
Jenis-jenis Tanggam Melebar



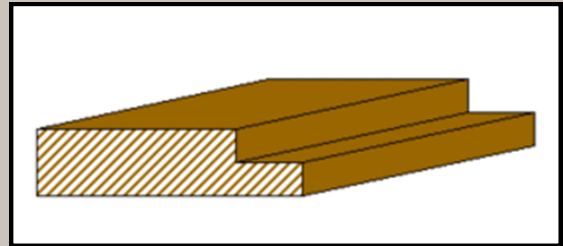
Tanggam Glu Gesel



Tanggam Penetap



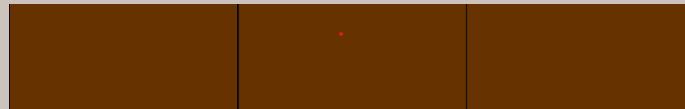
Tanggam Lidah dan Lurah



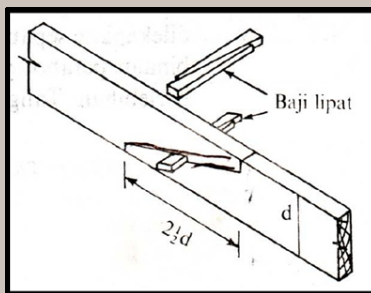
Tanggam Tetingkat

2) Tanggam Memanjang

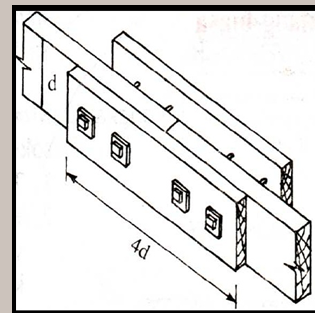
Digunakan apabila menyambung dua batang kayu atau beroti untuk menjadikannya lebih panjang.



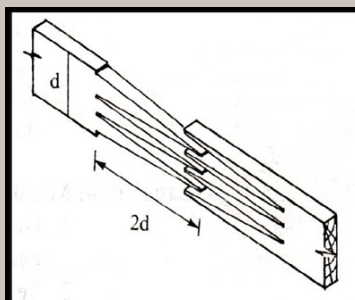
Jenis-jenis Tanggam Memanjang



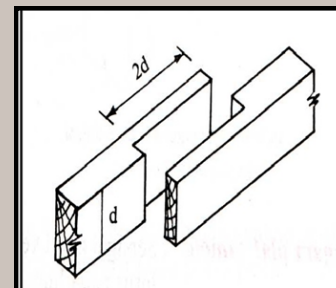
Tanggam skaf



Tanggam plat sambut



Tanggam sambung jari



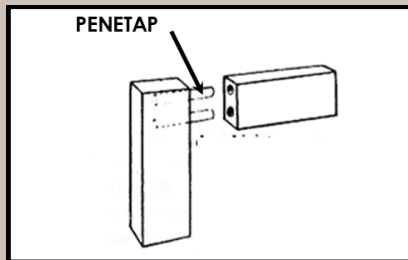
Tanggam sambung lekap

3) Tanggam Pemidang

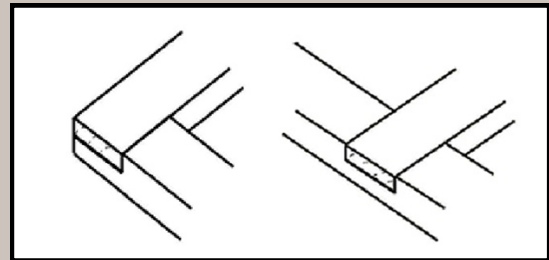
Digunakan dalam pembinaan kerangka kayu yang berbentuk pemidang. Contohnya adalah pada pintu berpanel dan pemidang gambar.



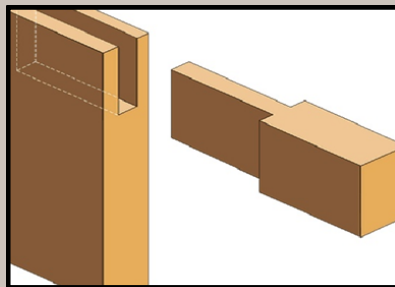
Jenis-jenis Tanggam Pemidang



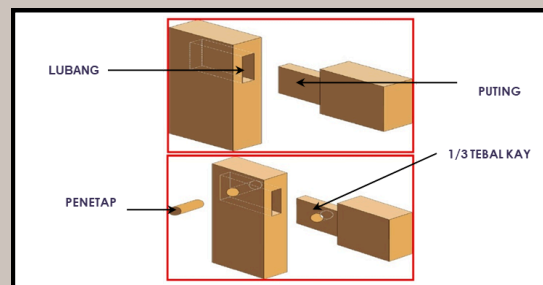
Tanggam penetap



Tanggam lekap



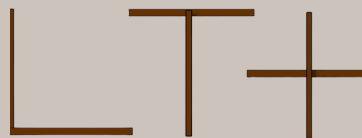
Tanggam kekang



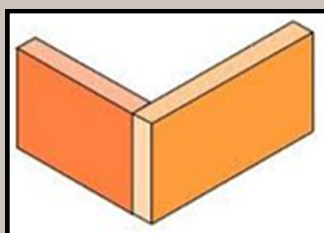
Tanggam lubang dan puting

4) Tanggam Siku

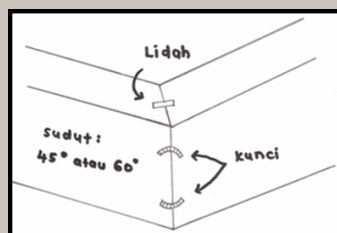
Dua permukaan kayu yang bertemu secara bersudut tepat sama ada pada penjuru ataupun pada pertengahannya. Contohnya dapat dilihat dalam pembinaan kotak dan laci.



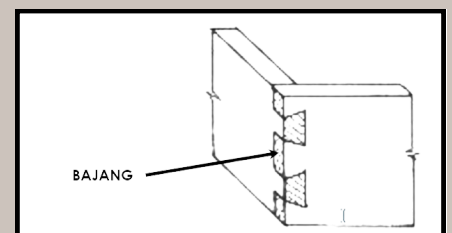
Jenis-jenis Tanggam Siku



Tanggam temu



Tanggam rencong



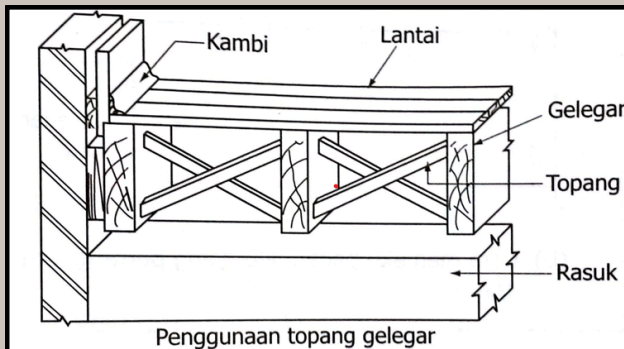
Tangga bajang

KEMASAN KAYU

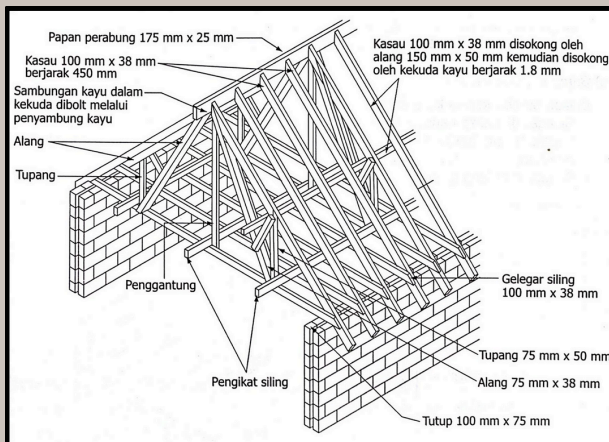
Proses terakhir kerja kayu bagi menghasilkan produk kayu yang lebih bermutu.

Tujuan:

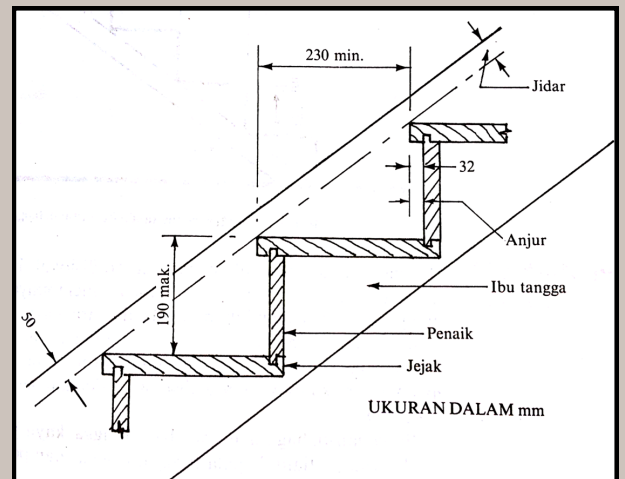
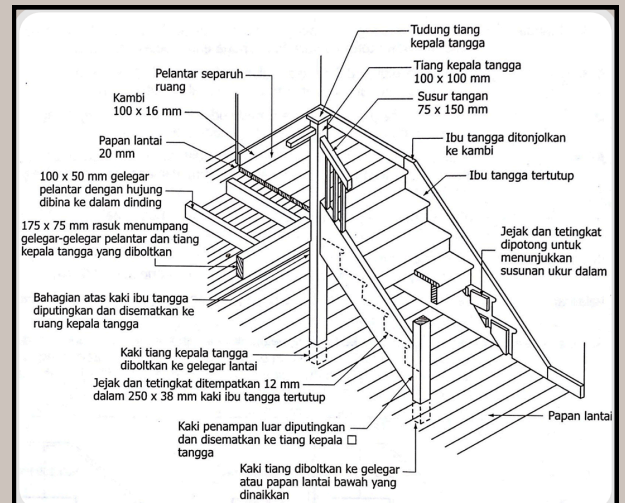
- Melindungi kayu daripada rosak akibat keadaan cuaca, serangan serangga dan kulat
- Mencantikkan produk kayu
- Memudahkan produk kayu dibersihkan



Binaan Lantai Kayu

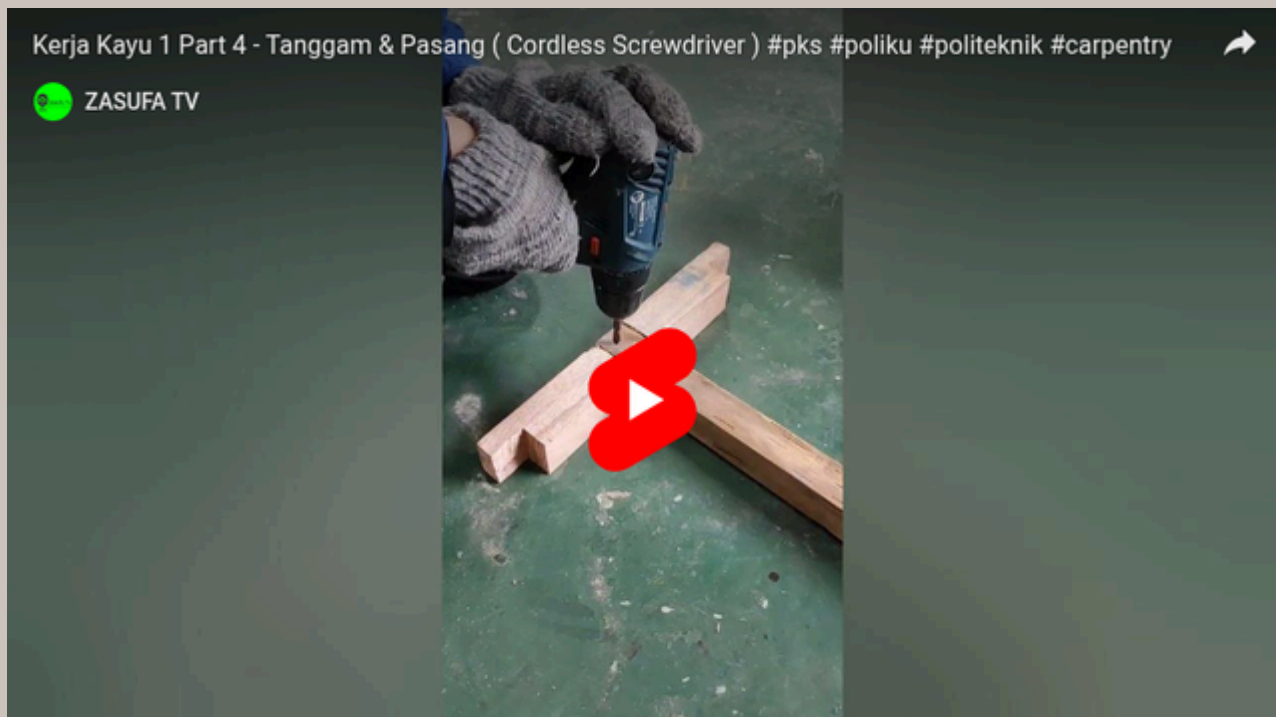


Binaan Struktur Bumbung Kayu



Binaan Tangga Kayu

REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=tmklEmnuigl>



Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



KELULI

- Merupakan campuran besi dan sedikit karbon.
- Sangat popular dalam pembinaan kerana:
 - ✓ Kekuatan yang tinggi
 - ✓ Tahan lama
 - ✓ Kemuluran baik
 - ✓ Kekukuhan yang baik
- Keluli memainkan peranan penting dalam industri pembinaan. Ia digunakan secara meluas kerana kekuatan, ketahanan dan fleksibilitinya dalam pelbagai aplikasi pembinaan.



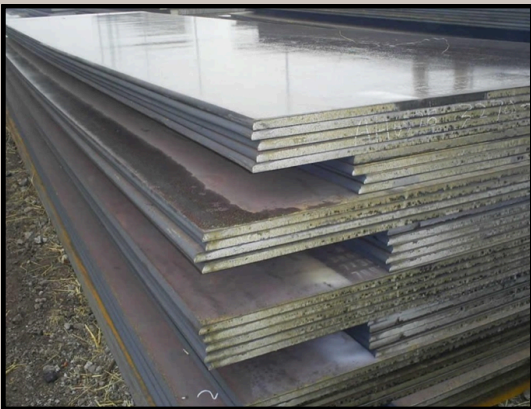
JENIS-JENIS KELULI

1) Keluli Tergelek Panas

- Keluli dipanaskan dan digelek membentuk kepingan dan dibiarkan sejuk.



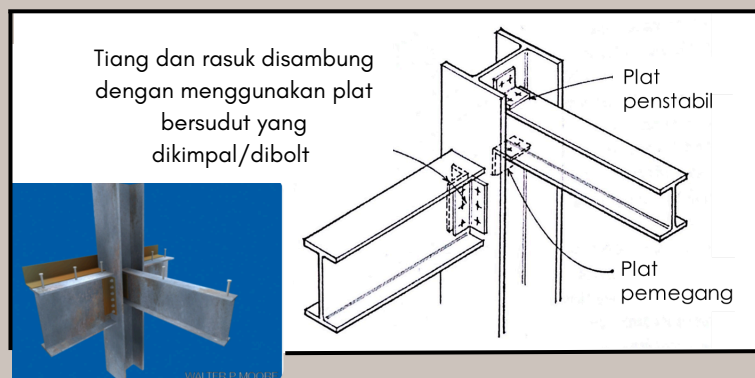
- Contoh-contoh struktur binaan yang dihasilkan secara hot rolled
- Struktur yang dihasilkan tebal dan berat



Pembinaan lantai/dinding

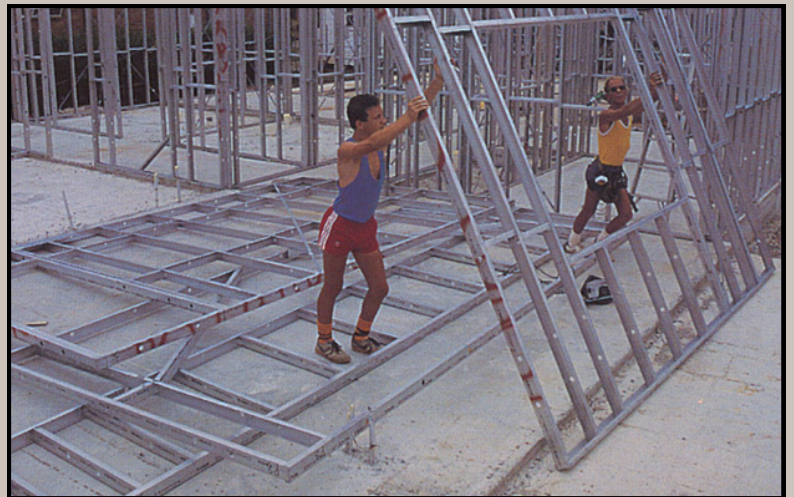
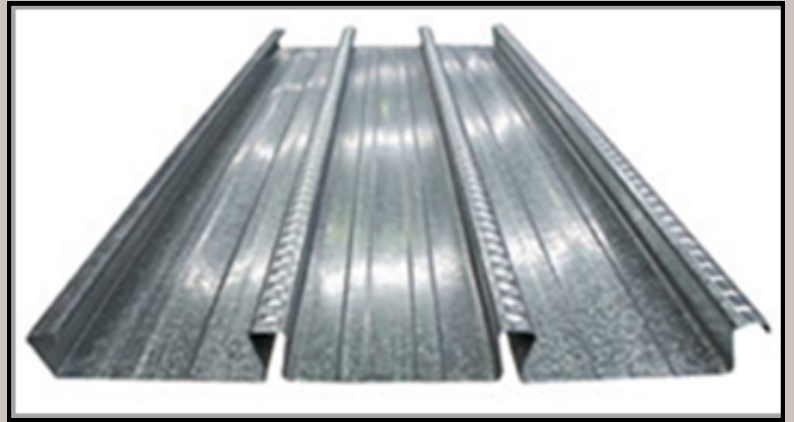
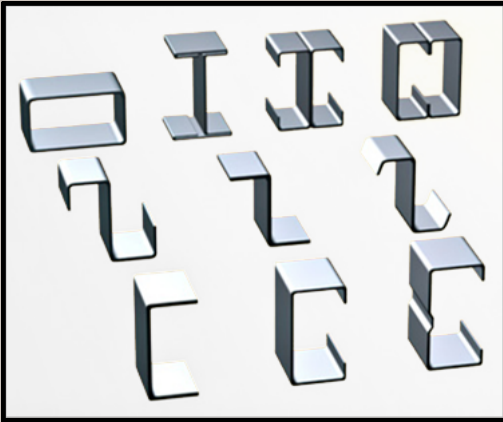


Pembinaan tiang/rasuk



2) Keluli Terbentuk Sejuk

- Dihasilkan dengan menggunakan kepingan besi pada suhu bilik.
- Lebih nipis dan ringan.



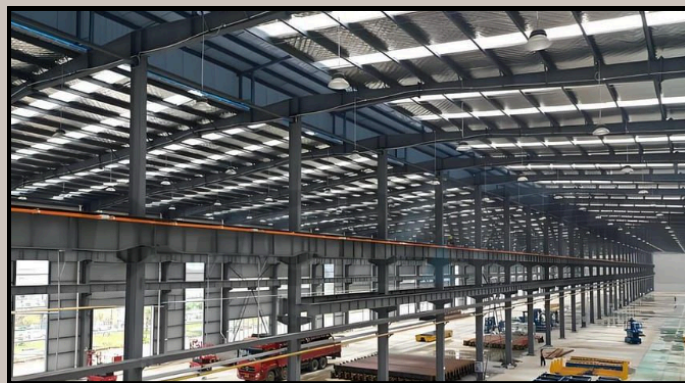
- Pembinaan kerangka dari keluli terbentuk sejuk boleh direkabentuk mengikut beban yang perlu ditanggung.
- Pembinaan frame struktur dapat mempercepatkan kerja-kerja pembinaan, mengurangkan tenaga buruh serta hasil kerja yang lebih kemas.



Kerangka bumbung dari keluli terbentuk sejuk

KELEBIHAN KELULI

- Struktur keluli dibuat di kilang dan dipasang di tapak pembinaan. Masa berkerja di tapak pembinaan dapat disingkatkan.
- Struktur keluli boleh direkabentuk dan boleh menyokong beban dikehendaki.
- Rekabentuk struktur keluli boleh mencapai jarak span yang panjang.
- Hasil kemasan binaan lebih kemas dan seragam.
- Struktur keluli boleh dipasang dan dibuka semula.
- Boleh dikitar semula.



Jarak span yang tinggi

KEKURANGAN KELULI

- Struktur keluli boleh berkarat.
- Perlukan bahan perlindungan (*coating*).
- Struktur keluli boleh gagal apabila mencapai tahap kepanasan tertentu. Contoh: ketika kebakaran.
- Pemasangan struktur keluli memerlukan tenaga buruh yang mahir dan melibatkan jentera/mesin khas.
- Struktur keluli *cold formed* nipis dan tajam, boleh mencederakan.



Keluli mudah karat

REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=77PaHDWopwY>



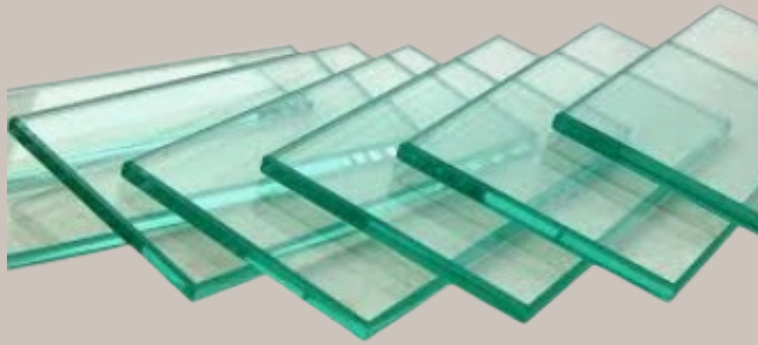
Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



KACA



- Kaca merupakan bahan lutsinar, kuat, tahan hakis, lengai dan secara biologi merupakan bahan yang tidak aktif yang boleh dibentuk menjadi permukaan yang tahan dan licin.
- Walau bagaimanapun, kaca tidak boleh menanggung beban yang berat.
- Kaca kategori BS 952-1: 1995 digunakan untuk industri pembinaan.
- Kadar ketelusan kaca disebabkan oleh unsur bukan kristal atau struktur amorphous.



**PASIR
(SILIKA)**



**SODA
(SODIUM OXIDE)**



**KAPUR
(CALCIUM OXIDE)**

Soda acts as flux to permit silica to melt at lower temperature

Limestone improves weathering properties

**Elemen lain ditambah bagi menjadikan kaca pelbagai warna*

Bahan Kandungan Kaca

FUNGSI KACA

- Membenarkan pencahayaan semulajadi.
- Memberi pandangan kepada ruangan dalaman bangunan.
- Membenarkan kemasukan cahaya matahari untuk tujuan kawalan suhu dalaman bangunan.
- Memberi nilai estetika kepada bangunan.

JENIS-JENIS KACA

1) Kaca Warna



- Warna seperti hitam, blue green, dark blue, euro grey, dark grey, bronze dan green.
- Warna kaca dipengaruhi oleh ketebalan kaca.
- Digunakan untuk dalaman dan luaran bangunan.
- Sesuai untuk pintu, tingkap dan dinding.
- Saiz yang bersesuaian:
6mm : pintu dan tingkap
8mm atau 10mm : curtain wall



Bangunan menggunakan kaca warna

2) Kaca Reflektif



- Mampu memantulkan cahaya.
- Dikenali sebagai kaca *one way*.
- Dilapis dengan lapisan tipis dari oksida logam (lapisan pemantul) melalui proses *pyrolysis*.
- Bersifat panas dan mewah.
- Digunakan pada pintu atau jendela dinding luar serta *curtain wall*.

3) Kaca Tempered



Railingg kaca



Kaca *tempered* pecah tidak berderai

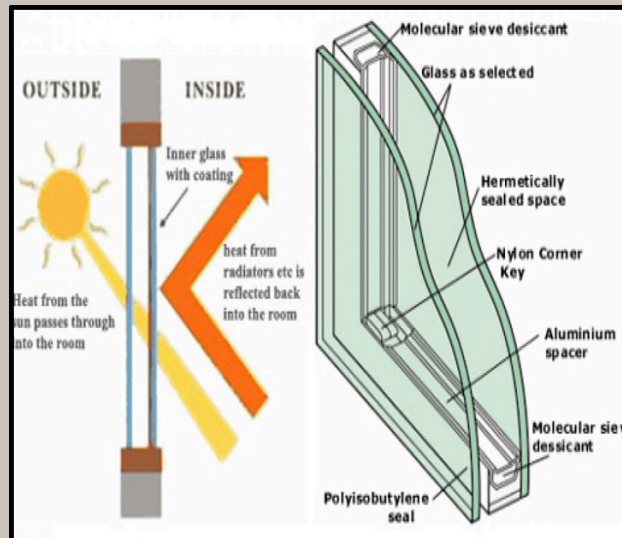
- Memiliki kekuatan yang sangat tinggi.
- Kaca float dipanaskan sehingga 700 derajat celcius dan disejukkan secara mendadak.
- Kekuatan 3-5 kali ganda dari kaca biasa.
- Digunakan pada bukaan atau dinding kaca, pintu tanpa rangka, railing kaca.

4) Kaca *Laminated*



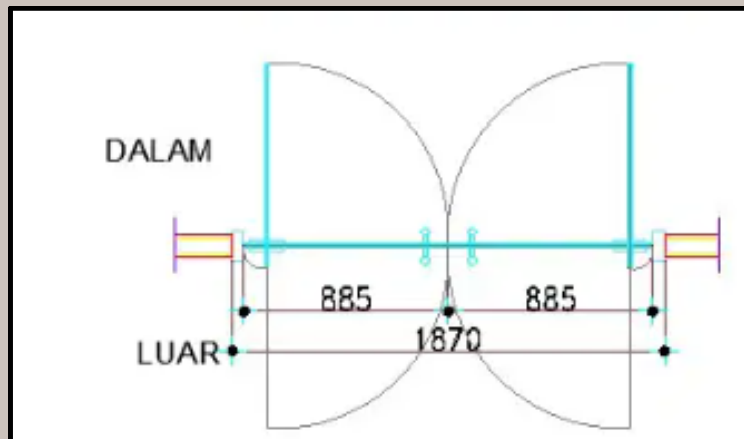
- Mempunyai perlindungan yang tinggi terhadap penghuni.
- Terdiri daripada dua lapisan kaca.
- Sesuai digunakan atap, skylight, dinding kolam renang dan sebagainya.

5) Kaca *Double Glazed*



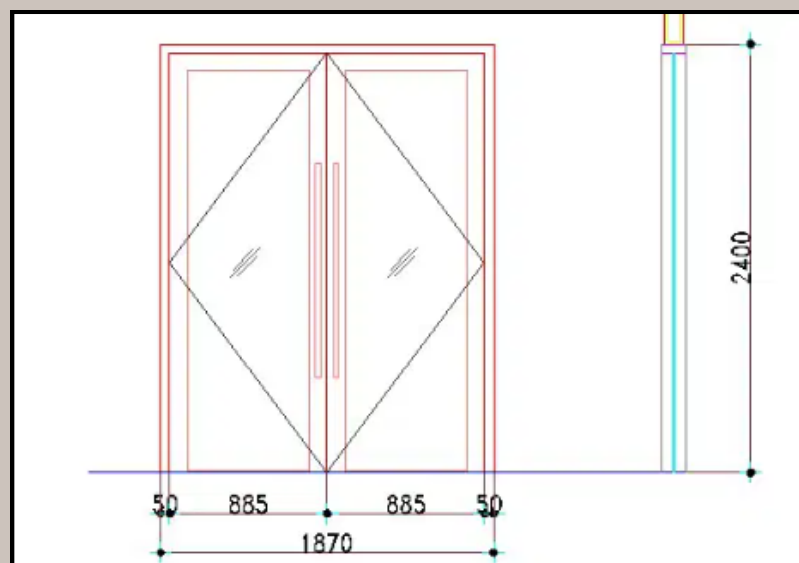
- Mempunyai ruang vakuum diantaranya.
- Mencegah panas yang melalui ruang kerana suhu udara tidak dapat menembusi ruang vakum.
- Sesuai untuk ruang muzik, studio, panggung dan ruang yang memerlukan kekedapan suara.

BUTIRAN DALAM PEMBINAAN KACA



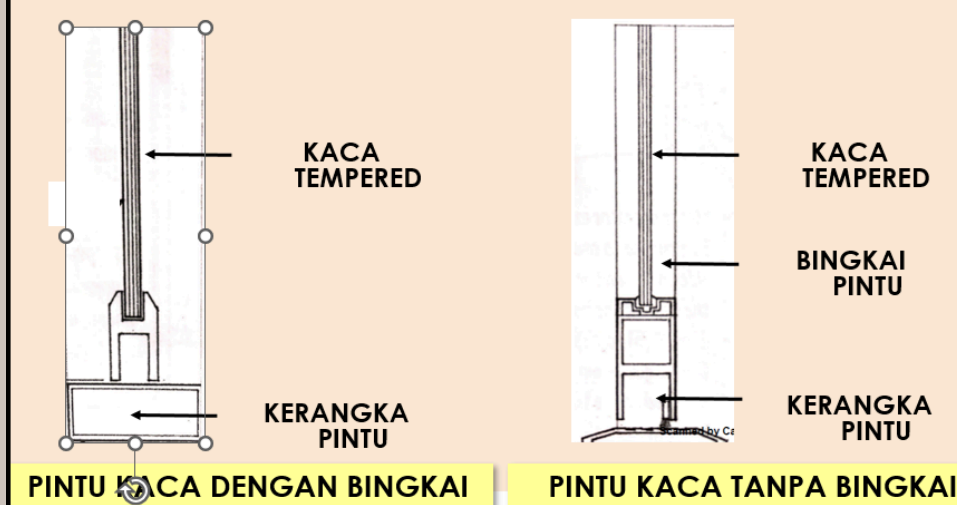
Pelan Pintu

TYPE	▣ DOUBLE SWING
RANGKA	▣ TEMPERED GLASS T=10MM
DAUN	▣ TEMPERED GLASS T=10MM
AKSESORIS	▣ PULL HANDLE & HINGES

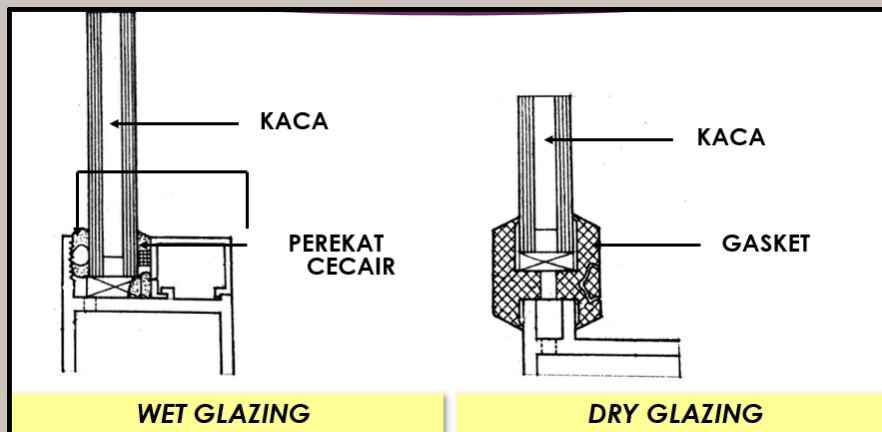
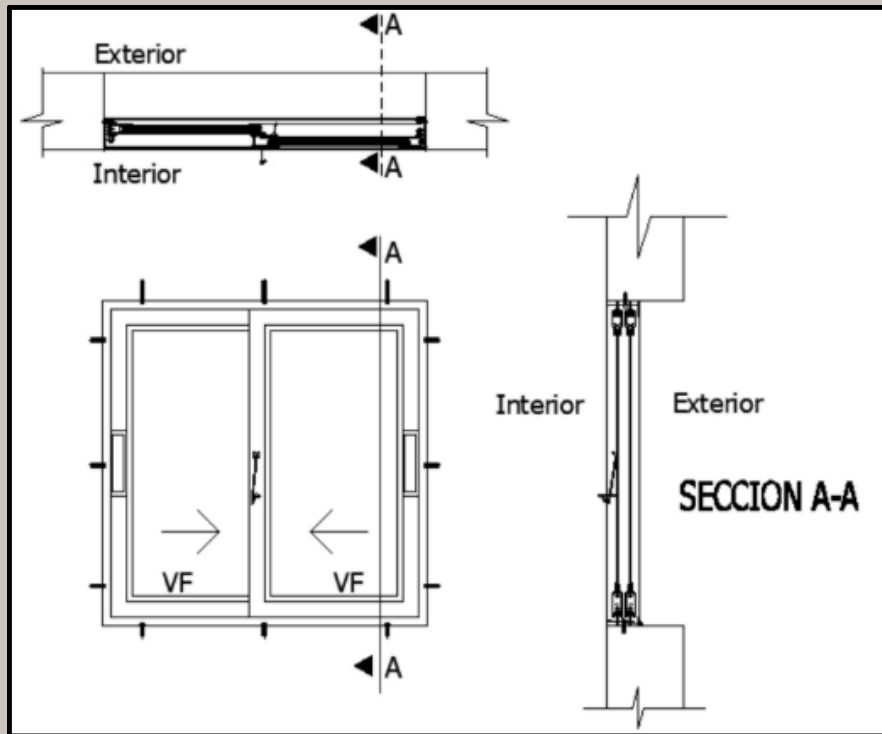


Pandangan Hadapan dan Keratan

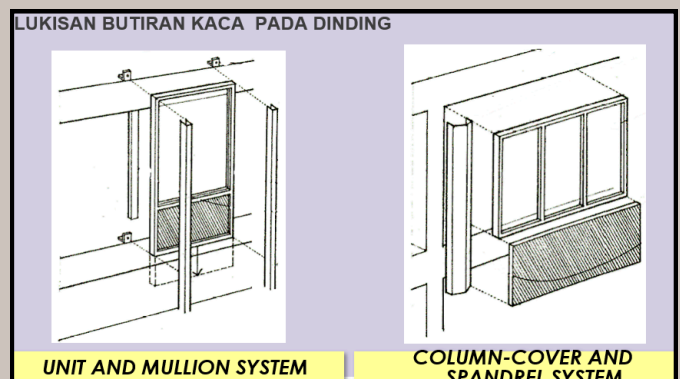
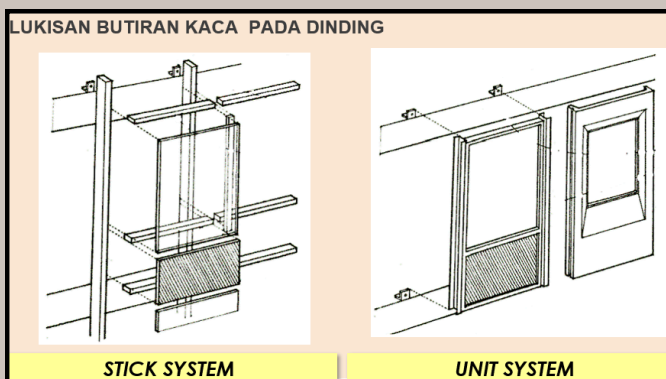
LUKISAN BUTIRAN KACA PADA PINTU



Butiran dalam Pembinaan Pintu Kaca

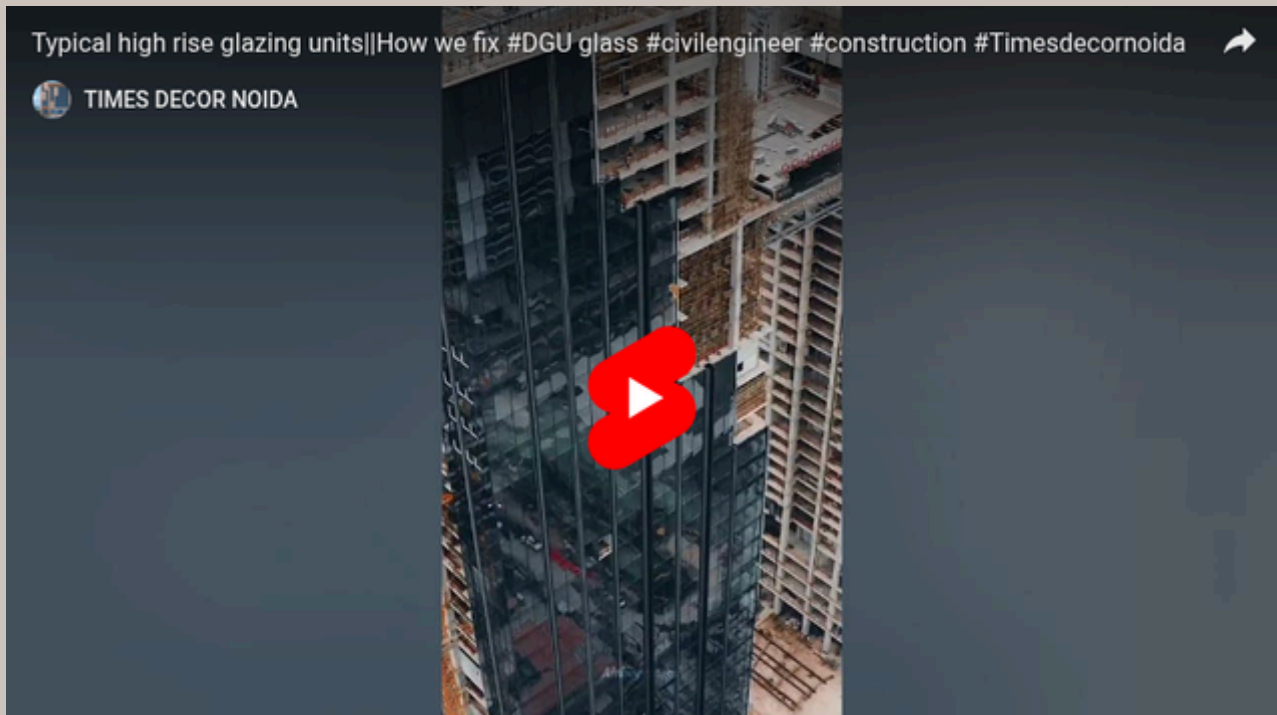


Butiran dalam Pembinaan Tingkap Kaca



Butiran dalam Pembinaan Dinding Kaca

REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=Umlv21np5XM>



Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



KEMASAN



- Kemasan merupakan kerja-kerja terakhir bagi proses pembinaan bangunan dan menggambarkan status bangunan berkenaan.
- Bergantung kepada bahan dan kos yang digunakan.
- Kualiti kemasan bergantung kepada kerja pemasangan, kecekapan, kemahiran serta bahan yang digunakan.
- Pemilihan kemasan adalah berdasarkan faktor-faktor seperti berikut:
 1. Harga
 2. Kelasakan
 3. Rupa
 4. Rintangan api
 5. Penyerapan bunyi
 6. Keselamatan
 7. Keselesaan



JENIS-JENIS KEMASAN

Kemasan Lantai

1) Lempa Simen

- Kemasan lepa simen portland biasa ataupun simen berwarna pada dasar konkrit merupakan sejenis kemasan lantai yang biasa digunakan.
- Digunakan dalam bangunan perusahaan dan rumah-rumah kediaman kos rendah.



2) Terazo

- Diperbuat daripada serpihan batu marmar yang kecil.
- Biasanya digunakan di bilik tamu, bilik tidur, pejabat dll.
- Ia tidak sesuai digunakan di tempat yang lembab seperti bilik air dan dapur.



3) Jubin

- Jubin diperbuat daripada tanah liat, pasir dan bahan tambahan melalui proses pembakaran.
- Keras dan kalis air.
- Mempunyai kegunaan khas seperti jubin rintangan gelincir dan jubin tahan lasak.



4) Mozek

- Mozek diperbuat daripada tanah liat dan bahan-bahan tambahan.
- Disusun dengan berbagai-bagai rekabentuk.
- Simen digunakan untuk melekatkan mozek ke atas lantai.



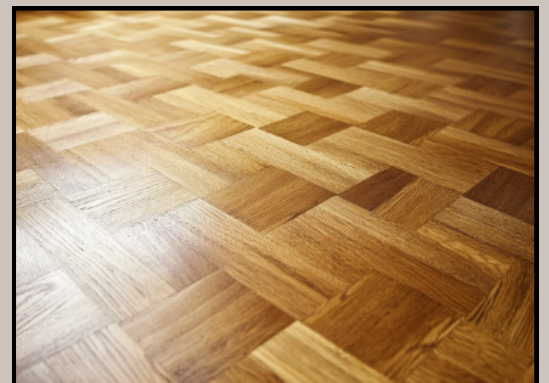
5) Jejalur Kayu

- Kemasan ini terdiri daripada papan jalur sama ada dipakukan pada beluti kayu yang ditanam di dalam lapisan konkrit ataupun pada gelagar lantai kayu.
- Lantai jalur kayu boleh dikemaskan dengan sampar atau lekar.



6) Parquet

- Dihasilkan daripada kayu keras iaitu jati dan kempas.
- Blok parket boleh dilekatkan ke dasar konkrit dengan glu.
- Permukaan parket perlu diasah dengan mesin canai sehingga rata dan licin.



Kemasan Dinding.

1) Jejalur Kayu

- Dipakukan pada beloti kayu yang telah sedia ada pada permukaan dinding.
- Papan yang digunakan mesti bertanggung lidah atau lurah ataupun lekap.
- Lebar papan tidak melebihi 100mm.
- Jenis kayu yang digunakan adalah kayu keras seperti jati, cengal dan kempas.



2) Jubin Dinding

- Diperbuat daripada tanah liat semulajadi.
- Jubin-jubin ini diatur di atas lapisan setebal 20mm dan diturapkan dengan cairan simen dan air.
- Mempunyai kualiti halus yang baik, tidak rosak pada minyak dan lemak dan tahan terhadap asid perdagangan dan alkali.
- Tidak mudah tercacar dan mudah dibersihkan tetapi bising dan sejuk.



3) Kertas Binaan / Wall Paper

- Terdiri daripada kertas berwarna-warni, kain dan plastik.
- Bahan kemasan ini dilekatkan dengan gam kertas dinding atau pelekat sedia ada.
- Pelbagai corak dan pilihan harga bergantung kepada bahan.
- Mudah didapati dan boleh dipasang sendiri.



4) Papan Gypsum

- Berbentuk kepingan
- Diperbuatkan daripada bahan-bahan gypsum yang sesuai iaitu bahan kapur dan gypsum.
- Digunakan untuk sekatan pada ruang-ruang yang luas seperti di dalam pejabat, dewan, surau atau masjid.
- Boleh dialih-alihkan di mana-mana tempat yang dikehendaki.
- Sifatnya tidak terlalu keras tetapi ringan.



Kemasan Siling.

1) Lapa Kapur

- Dibuat daripada kapur, pasir dan serabut.
- Batu kapur dibakar dengan suhu 900°C hingga 1200°C .
- Kapur yang dihasilkan daripada proses pertama dikenali sebagai kapur tohor (*quicklime*) dan mempunyai kuasa penyerapan air yang sangat tinggi.
- Oleh itu kapur ini tidak boleh terus digunakan untuk kerja lepa dan sebagainya.



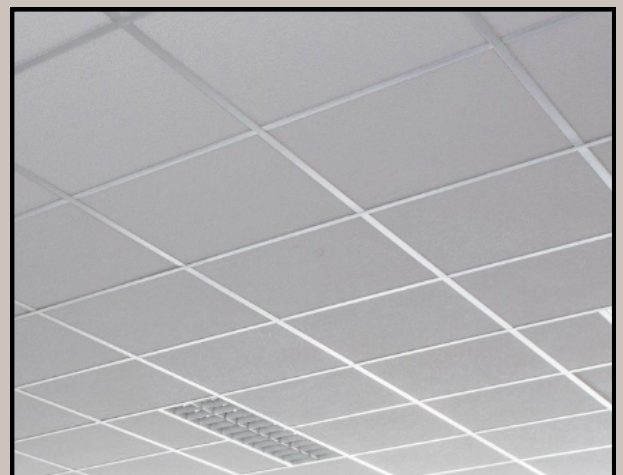
2) Lapa Simen

- Dibuat daripada campuran simen (portland dan putih) dan pasir sungai.
- Campuran mestilah bersih dan tidak mempunyai bahan lain dan juga bahan kimia.



3) Lapa Gypsum

- Dibuat daripada campuran kapur dan gypsum
- Sesuai untuk sebarang keadaan dinding
- Menyerap bunyi serta kedap tetapi mudah pecah



4) Lapa Tyrolean

- Diperbuat daripada kapur dan simen.
- Dihasilkan secara menggerutu.
- Sesuai untuk permukaan syiling di sebelah luar bangunan.



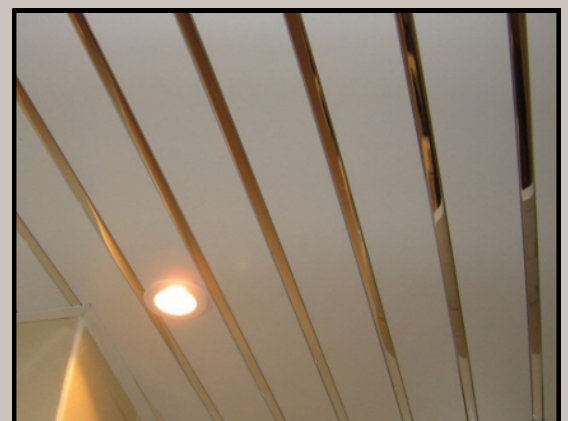
5) Jejalur Kayu

- Dipakukan pada beloti kayu rangka siling.
- Papan diatur mengikut susunan dan rekabentuk yang telah ditetapkan.
- Jenis kayu yang digunakan adalah kayu keras seperti jati, cengal dan kempas.
- penggunaan kayu memaparkan unsur eksklusif kepada ruang.



6) PVC

- Siling ini diperbuat daripada plastik.
- Kalis air dan mudah dibersihkan.
- PVC atau *Polivynilchloride* merupakan polimer yang bersifat lembut dan ringan.
- Tidak memerlukan sebarang cat kerana tersedia dalam pelbagai warna.



Kemasan Bumbung.

1) Genting Konkrit

- Diperbuat daripada campuran pasir, air, simen dan pigmen-pigmen tambahan.
- Melalui proses pengeringan biasa (tanpa pembakaran).
- Sangat kukuh.
- Boleh dipasangkan hanya beberapa hari sahaja selepas dikeringkan.



2) Keluli

- Biasanya diperbuat daripada zink (*zincalume*), aluminium atau campuran kedua-duanya.
- Sangat ringan dan fleksibel.
- Terdapat pelbagai profil serta warna.



3) Genting Tanah Liat

- Genting tanah liat sering digunakan sebagai kemasan bumbung.
- Diperbuat daripada tanah liat dan dikeringkan melalui proses pembakaran.
- Sangat tahan lama dan kurang kerja penyelenggaraan.



4) Bumbung Asfalt

- Bumbung asfalt merujuk kepada jenis penutup bumbung yang diperbuat daripada asfalt, sejenis bahan yang berasal dari petroleum.
- Ia biasanya digunakan dalam bentuk kepingan (*shingles*) atau membran.
- Bumbung asfalt popular kerana kosnya yang relatif rendah, pemasangan yang mudah dan keupayaan untuk menahan pelbagai keadaan cuaca.



5) Bumbung Aluminium Komposit

- Pilihan bumbung yang tahan lama, menarik secara estetik dan mesra alam.
- Mempunyai pelbagai warna dan ringan, kekuatan, kebolehpanjangan dan daya tarikan visual.
- Kedap bunyi



6) Bumbung Polycarbonate

- Pemasangan yang mudah. Hanya perlu dihamparkan sahaja. Bumbung ini juga sangat fleksibel, rekabentuk boleh dibina secara berombak, melengkung dll.
- Pemasangan yang mudah dan pantas dan tahan lasak.
- Pelbagai warna dan memberi pengcahayaan semulajadi.



REHAT SEBENTAR



Pautan Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=fSKHwT4rMyo>



Imbas Di Sini!

LATIHAN

Untuk menjawab soalan latihan, sila imbas kod QR yang disediakan menggunakan peranti mudah alih anda.



RUJUKAN

1. Allen, E., & Iano, J. (2014). Fundamentals Of Building Construction: Materials And Method (sixth ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
2. Francis DK Ching, Casandra Adams (2018). Third Edition: Building Construction Illustrated, John & Wiley & Sons Inc
3. Jahiman bin Badron (2014). Teknologi Binaan Bangunan, IBS Buku Sdn Bhd, Petaling Jaya, Selangor
4. <https://batabricks.blogspot.com/p/jenis-bata.html>
5. <https://pkbtechinfo.blogspot.com/p/unit1-pengenalan-konkrit-objektif-am.html>
6. <https://hamidtukangkayu.com/articles/mengenal-kayu/>
7. <https://www.scribd.com/doc/270153764/KELULI>
8. <https://www.buildingglassfactory.com/my/news/Glass-Knowledge.htm>
9. https://www.constructiontuts.com/types-of-finishes-building-construction/#google_vignette

BIOGRAFI PENULIS



NORHAFIZAI BINTI MD NOR

Merupakan seorang tenaga pengajar di Kolej Komuniti Segamat 2 dalam bidang Sijil Teknologi Senibina. Berpengalaman selama 10 tahun dalam industri sebagai Pereka Dalaman sebelum menceburi dunia pendidikan. Dengan minat yang mendalam terhadap bidang ini, beliau komited membantu pelajar memahami konsep asas bahan binaan dengan cara yang lebih mudah dan berkesan.



AZMI BIN HARUN

Seorang pendidik yang telah berkhidmat selama 22 tahun dalam bidang Senibina. Beliau mempunyai kepakaran dalam perkongsian ilmu berkaitan perkayuan dan pembinaan. Dengan pengalaman tersebut, beliau berusaha menyediakan bahan rujukan yang praktikal dan mudah difahami oleh pelajar. Dedikasi beliau adalah untuk melahirkan pelajar yang berkemahiran serta bersedia menghadapi cabaran dunia pembinaan.

e ISBN 978-967-18871-4-1



9 789671 887141