



SIJIL
TEKNOLOGI SENIBINA
KOLEJ KOMUNITI TANJONG KARANG



STS 2062
TEKNOLOGI PEMBINAAN 2

SESI JULAI 2016

HASIL PEMBELAJARAN

- 1. Menerangkan jenis-jenis serta kegunaan bahan bata dan konkrit dalam pembinaan bangunan.**
2. Menghasilkan laporan jenis-jenis serta kegunaan bahan kayu dan keluli dalam pembinaan bangunan.
3. Membentangkan jenis-jenis bahan serta kegunaan bahan kaca dan kemasan dalam pembinaan bangunan.

KANDUNGAN KURSUS

TOPIK	HASIL PEMBELAJARAN	PENTAKSIRAN BERTERUSAN
1.0 BATA	C1	UJIAN
2.0 KONKRIT		
3.0 KAYU	P3	LAPORAN
4.0 KELULI		
5.0 KACA	A2	PEMBENTANGAN
6.0 KEMASAN		

TOPIK 2.0 KONKRIT



HASIL PEMBELAJARAN

- Mengenal konkrit
- Mengetahui bahan dan komposisi di dalam konkrit dan nisbah campurannya
- Mengenal pasti jenis-jenis konkrit yang digunakan dalam industri pembinaan
- Mengenal pasti jenis-jenis tetulang di dalam konkrit
- Menerangkan lukisan struktur konkrit bertetulang

PENILAIAN



2.1 PENGENALAN

- **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.



2.2. BAHAN & KOMPOSISI KONKRIT



SIMEN



BATU BAUR



AIR

2.2.1 SIMEN

- Simen yang biasa digunakan ialah **simen portland biasa**
- Simen bertindak balas dengan air dan menjadi bahan pengikat komponen-komponen konkrit.
- Dibuat dari **tanah liat dan batu kapur**
- Campuran ini dinamakan batu hangus. Batu hangus ini dikisar halus dengan sedikit campuran gypsum untuk menjadi simen.



2.2.1 SIMEN

Contoh simen lain:

- **Simen putih** (untuk kemasan)
- **Simen berwarna** (digunakan dalam kerja-kerja hiasan pada sambungan bata)
- **Simen cepat mengeras** (dibuat lebih halus dari simen-simen yang lain untuk mendapatkan kekuatan yang maksimum)



2.2.2 KONKRIT

- Pasir dan serpihan batu adalah batu baur yang digunakan dalam bancuhan konkrit.
- Ia dibahagikan kepada **dua** kumpulan:
 - **Batu baur halus atau pasir:** Batu baur yang saiznya tidak melebihi 5mm. Ia boleh didapati dari pasir lombong, kuari atau sungai.
 - **Batu baur kasar:** Saiznya antara 5 – 50 mm. Ia biasanya diperolehi dari kuari.



2.2.3 AIR

Tiga (3) peranan air dalam kerja-kerja konkrit:

- Air menyebarkan simen supaya tiap-tiap butir batu diliputi dengan rapat.
- Air memudahkan kerja pada bancuhan konkrit.
- Air bertindak sebagai agen tindak balas kimia untuk mengikat semua batu dalam bancuhan konkrit.



NISBAH CAMPURAN

NISBAH BANCUIHAN	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

2.3 JENIS – JENIS KONKRIT

- **Konkrit In-situ**
- **Konkrit Siap Tuang**
- **Konkrit Pra-tegasan**



2.3.1 KONKRIT IN-SITU

- **Konkrit In-situ** adalah 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:
 - Konkrit padu,
 - Konkrit bertetulang.



2.3.1 KONKRIT IN-SITU

Konkrit padu:

- Ditempatkan terus ke acuan & tidak mengandungi tetulang,
- Kekuatan dari segi tekanan bukan kekuatan tegangan,
- Sesuai untuk binaan lantai di atas tanah dan tapak tembok,
- Nisbah bancuhan yang digunakan 1:2:4

2.3.1 KONKRIT IN-SITU

Konkrit bertetulang:

- Mempunyai tetulang di dalam jasadnya
- Meningkatkan kekuatan tegangan & 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 & cerucuk.
- 2 jenis tetulang konkrit:
 - **Bentuk bar** : bar keluli lembut, bar tetulang tegasan tinggi berpintal, bar tetulang tegasan tinggi buatan sejuk.
 - **Bentuk jaring** : tetulang jejaring dawai heksagon, tetulang jejaring dawai terkimpal & tetulang rangka.

2.3.2 KONKRIT SIAP TUANG (PRECAST CONCRETE)

- Dituang dahulu dalam acuan & diawet di tapak bina/di kilang,
- Lebih dikenali sebagai teknologi pasang siap,
- Didatangkan dalam 2 unit:
 - Unit kemudahan seperti dinding pembahagi & pelapisan (cladding),
 - Unit struktur seperti dinding gelas beban, tiang, alang, rasuk, lantai & tangga.



2.3.2 KONKRIT SIAP TUANG (PRECAST CONCRETE)

KEBAIKAN

- Mutunya terjaga & boleh dihasilkan secara besar-besaran
- Kerja pembinaan lebih cepat-kesilapan boleh dikesan lebih awal
- Kerja acuan, bancuhan, penempatan & pengawetan di bawah pengawasan & kawalan kilang
- Pengurangan kos dalam membentuk & membina acuan
- Kerja pembinaan tidak terganggu oleh faktor cuaca
- Kerja dilakukan oleh pekerja mahir & separuh mahir

KEBURUKAN

- Unit boleh rosak jika dikendalikan oleh pekerja kurang mahir dan teliti
- Kerja penyambungan setiap unit mahal & rumit
- Memerlukan ruang untuk penyimpanan unit-unit
- Struktur bangunan tidak boleh diubahsuai dari segi rekabentuk sesuka hati
- Memerlukan jentera pengangkutan
- Kerja penyambungan yang teliti dari aspek tidak telus air, pengilangan, cuaca dan cara pembinaan

2.3.3 KONKRIT PRA-TEGASAN

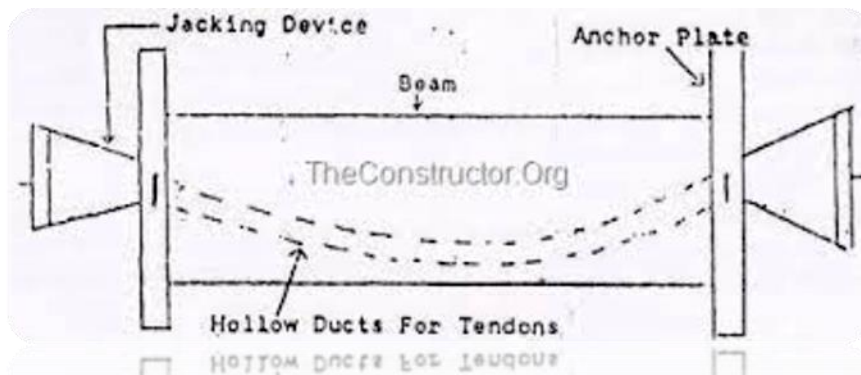
- Mewujudkan tegasan tekanan dalam konkrit untuk menentang tegasan tegangan akibat beban yang ditanggung,
- Ini dapat mengurangkan saiz konkrit & tetulang digunakan,
- Tegap dahulu-menarik /menegangkan dawai-dawai keluli tegangan tinggi & tetulang keluli menggunakan jek hidraulik,
- Mengurangkan penggunaan tetulang antara 50 – 75% berbanding konkrit tetulang.



2.3.3 KONKRIT PRA-TEGASAN

Kebaikan konkrit tegas dahulu berbanding konkrit tetulang:

- Jumlah berat keluli tetulang untuk konkrit tegas dahulu hanya $\frac{1}{5}$ daripada konkrit tetulang biasa.
- Kuantiti konkrit digunakan kurang-mengurangkan berat beban mati
- Menjimatkan masa pembinaan



2.3.3 KONKRIT PRA-TEGASAN

KAEDAH PENEGASAN:

TEGAS DAHULU (pre-tensioning)	TEGAS KEMUDIAN (post tensioning)
a) Tendon ditempatkan mengikut susunan yang ditetapkan lalu ditegangkan dan diikatkan kepada plat tambatan dan jek hidraulik,	a) Tendon diisikan dalam satu tiub plastik /logam lalu diikatkan kepada tambatan dan satu lagi di jek penegang,
b) Acuan dipasang mengelilingi tendon lalu konkrit dituang dan diawetkan,	b) Acuan dipasang & konkrit dituang lalu dibiarkan mengeras sehingga kekuatan diperlukan tercapai,
c) Setelah konkrit mencapai kekuatan,tendon dilepaskan dari tambatan dan penegang,	c) Apabila kekuatan tercapai, kotak acuan dibuka & tendon ditarik untuk ditegangkan menggunakan jek hidraulik,
d) Tendon dipotong sama rata dengan permukaan kedua-dua hujung dan dicat dengan cat anti karat.	d) Ruang disekeliling tendon dipenuhi perekat simen secara pam tekanan.

2.3.3 KONKRIT PRA-TEGASAN

CIRI-CIRI KONKRIT TEGASAN:

- Konkrit kualiti kelas 1,
- Menggunakan simen cepat mengeras supaya bancuhan cepat keras dan kering,
- Struktur dapat digunakan lebih awal dan untuk ini ia diawet menggunakan wap,
- Pemadatan dijalankan menggunakan mesin penggetar,

2.4 JENIS-JENIS TETULANG DALAM KONKRIT

- **Keluli Lembut (Mild Steel)**
- **Keluli Bertegasan Tinggi (High Tensile Steel)**

Sifat-sifat keluli bar yang akan digunakan untuk tetulang:

- Bebas dari karat, minyak, cat, lumpur, tanah atau bahan-bahan yang boleh menghalang kekuatan konkrit pada keluli bar

2.4.1 KELULI LEMBUT (MILD STEEL)

- Bentuknya bulat dan licin.
- Jenis ini mempunyai saiz dan simbol yang tetap (non standard)
- bersimbolkan huruf M,MS MR



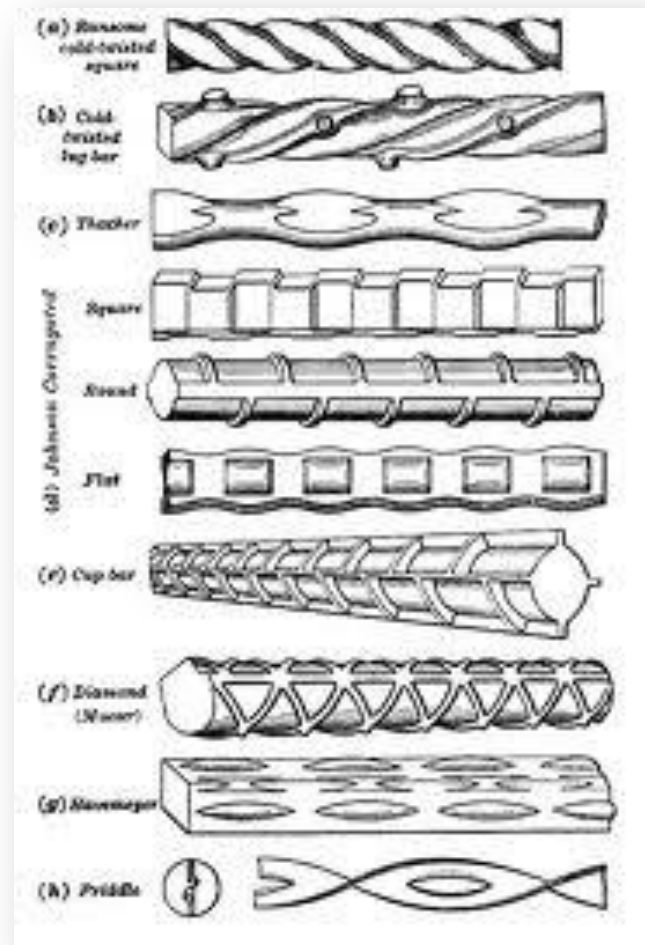
2.4.2 KELULI BERTEGASAN TINGGI (HIGH TENSILE STEEL)

- Berbentuk bulat dan empat segi
- Jenis ini juga mempunyai saiz dan simbol yang tidak tetap (non standard)
- Bersimbolkan huruf-huruf dan tanda berikut; H, HY, HT.
- Bentuk empat segi dikenali dengan (square twisted).

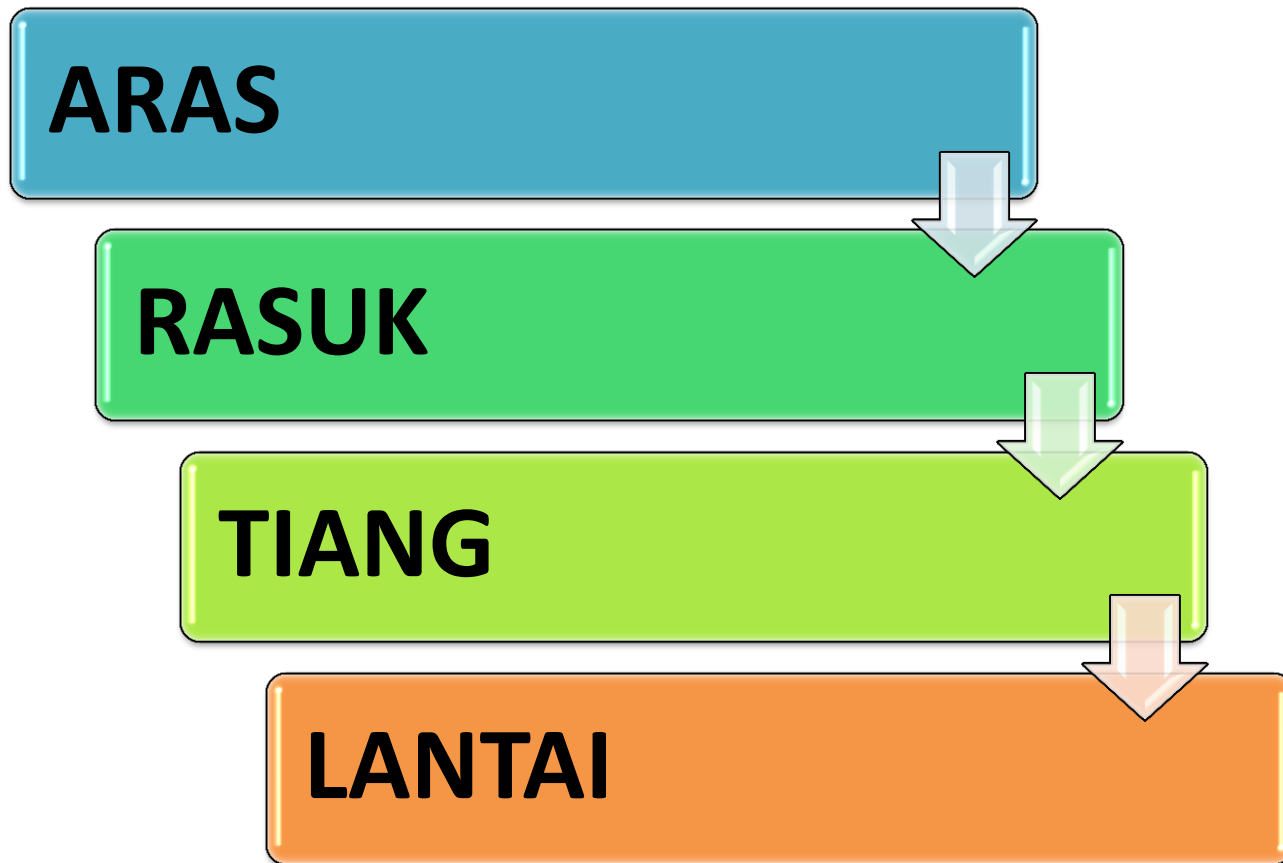


2.4.2 KELULI BERTEGASAN TINGGI (HIGH TENSILE STEEL)

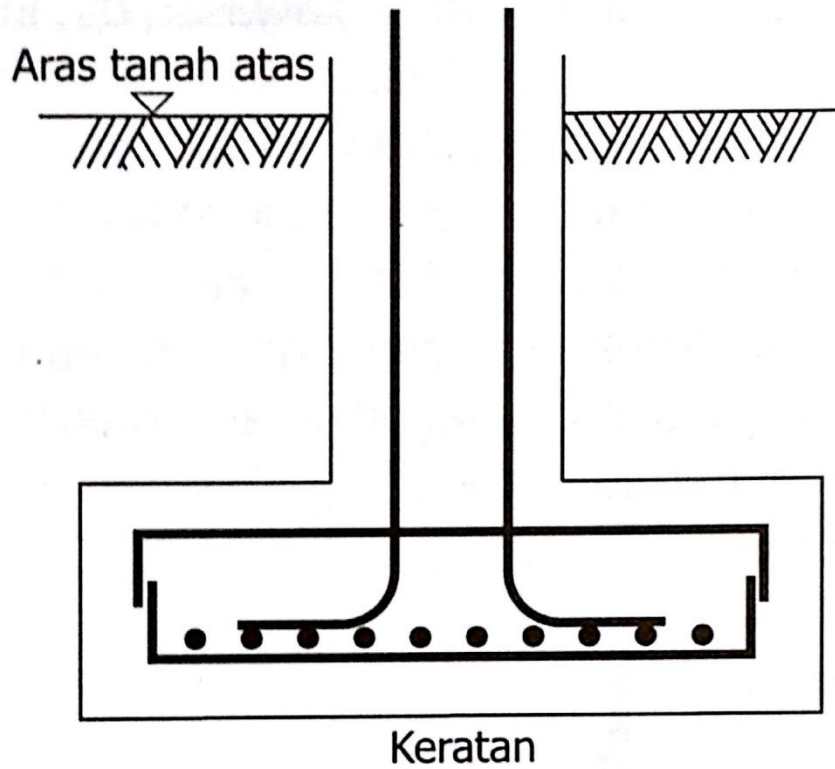
Kedua-dua bar ini dicatkan (bergerutu/bunga) bagi menyediakan lekatan yang lebih baik dan pegangan yang kemas.



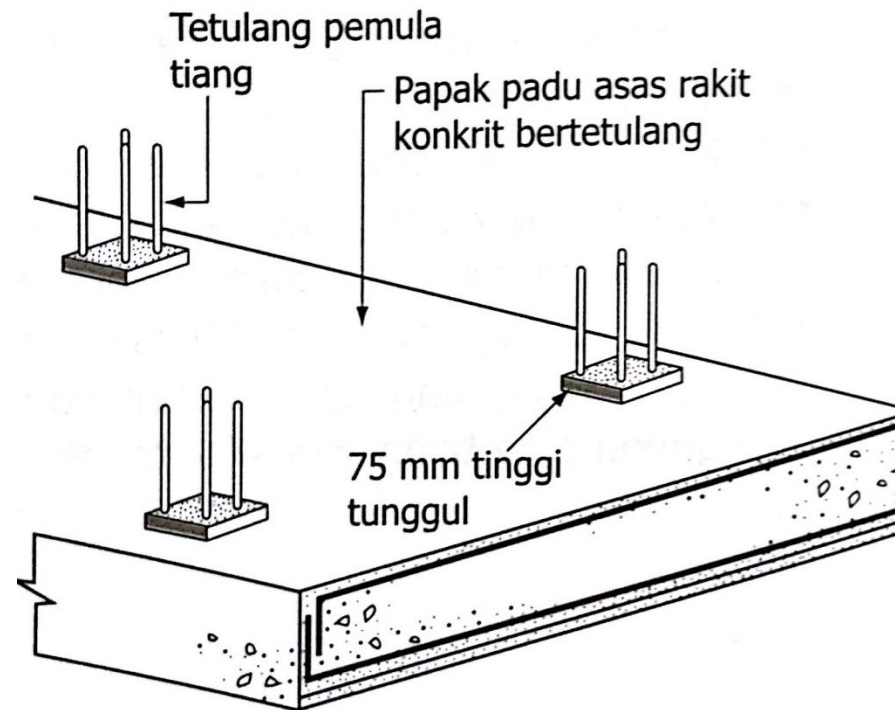
2.5 LUKISAN STRUKTUR KONKRIT BERTETULANG



2.5.1 ASAS

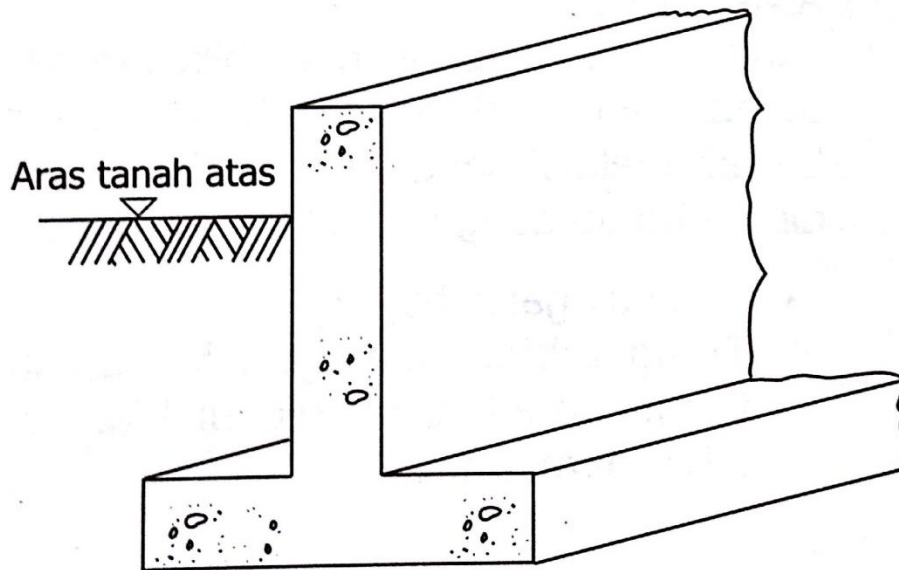


ASAS PAD

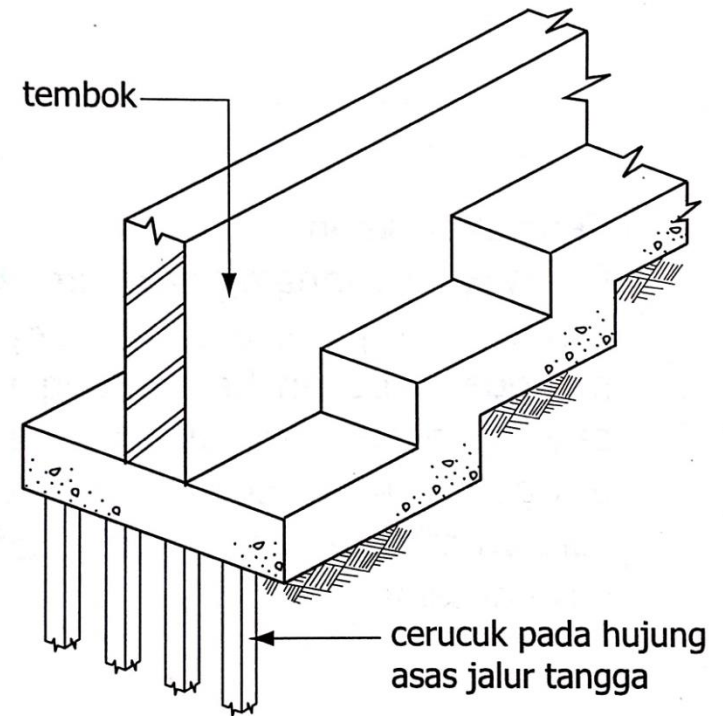


ASAS RAKIT

2.5.1 ASAS

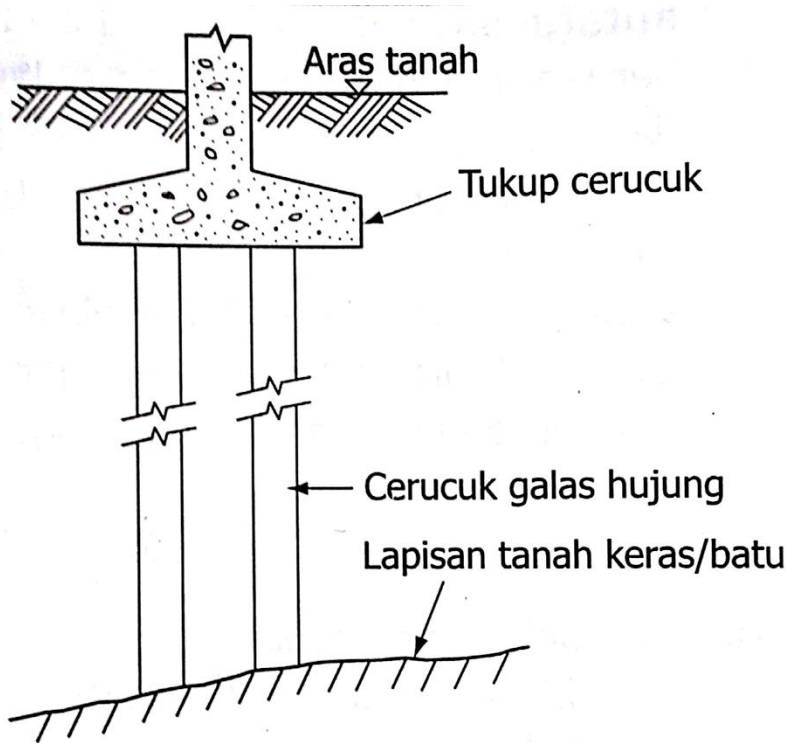


ASAS JALUR BIASA

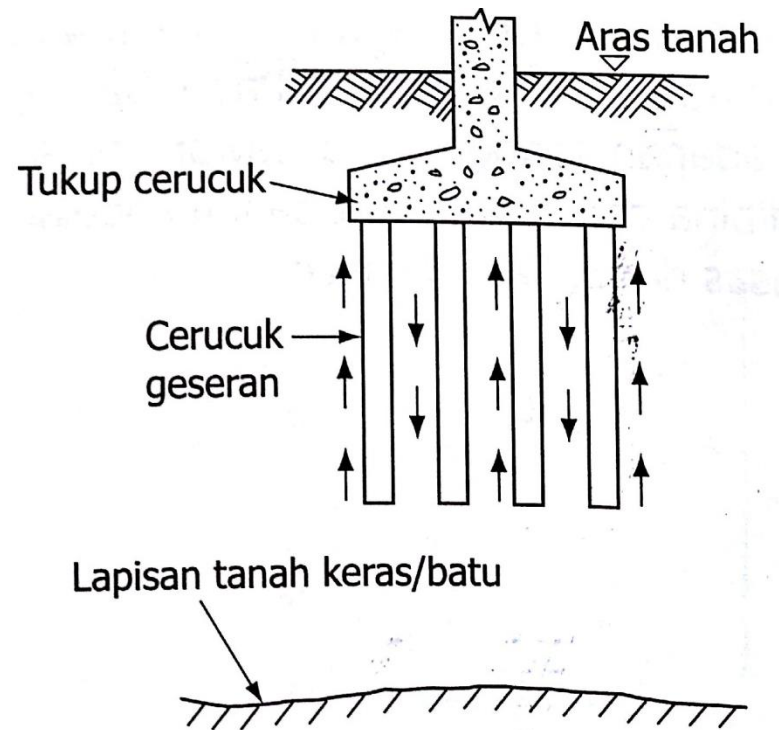


ASAS JALUR TANGGA

2.5.1 ASAS

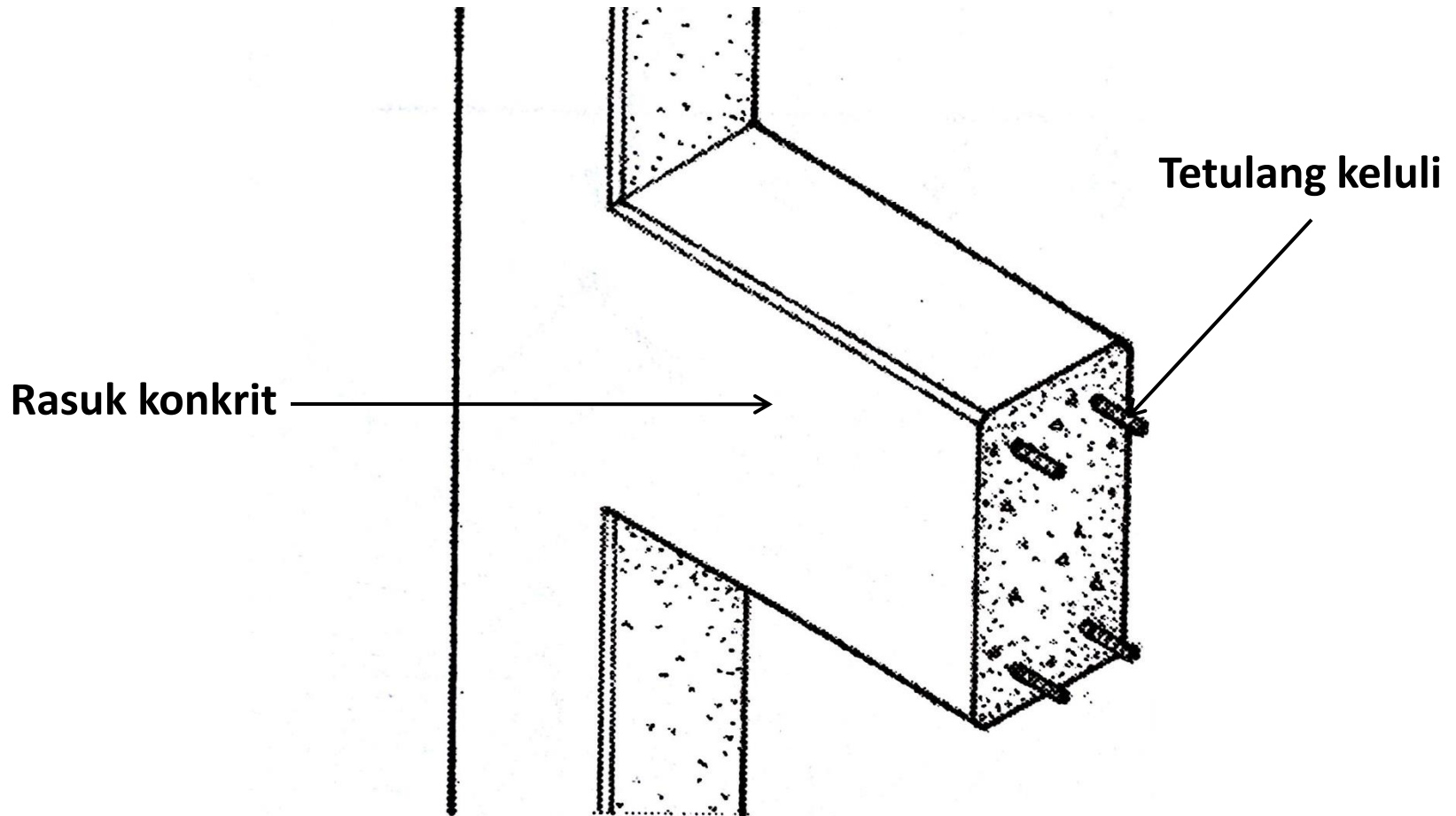


ASAS CERUCUK GALAS HUJUNG

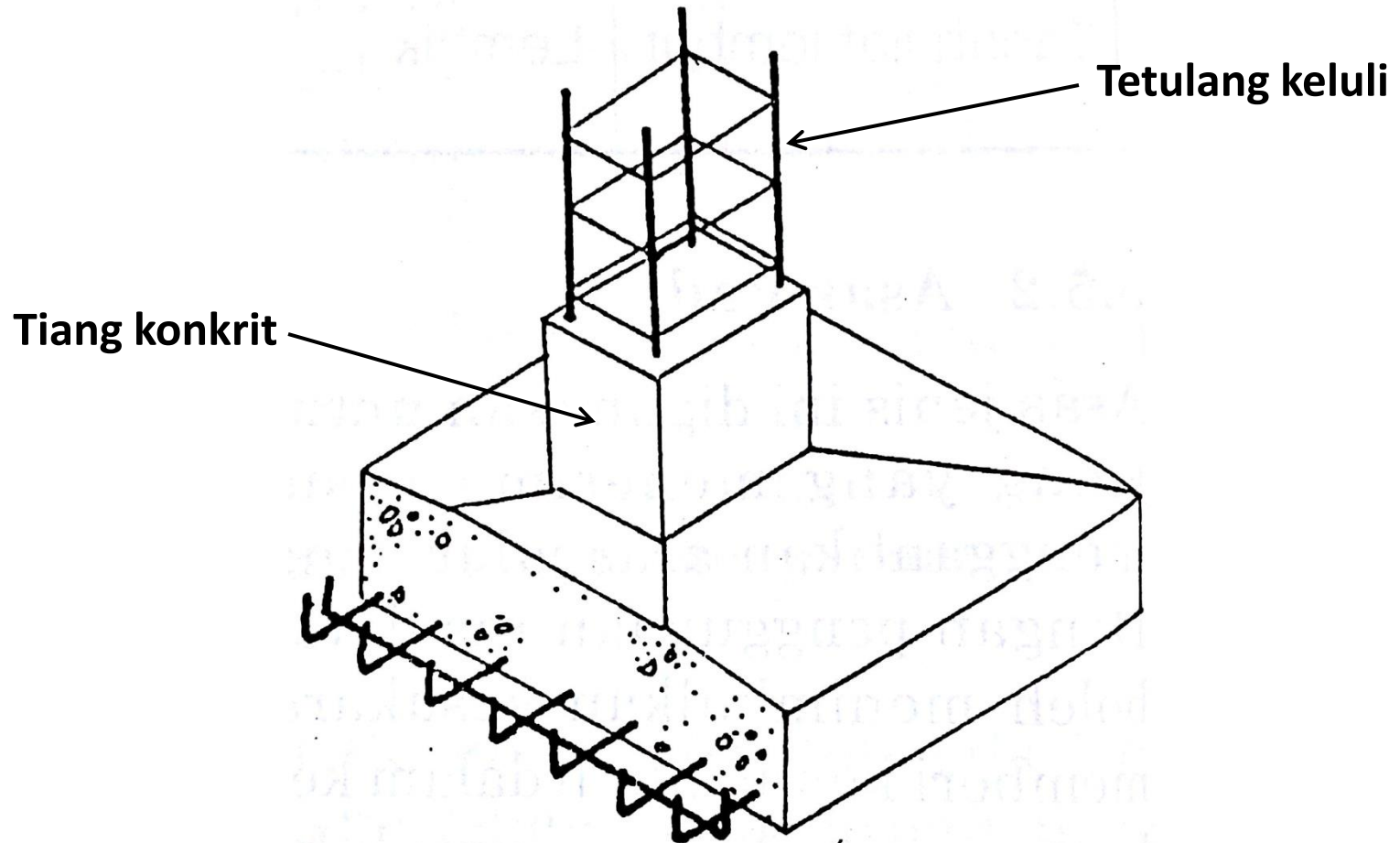


ASAS CERUCUK GESERAN

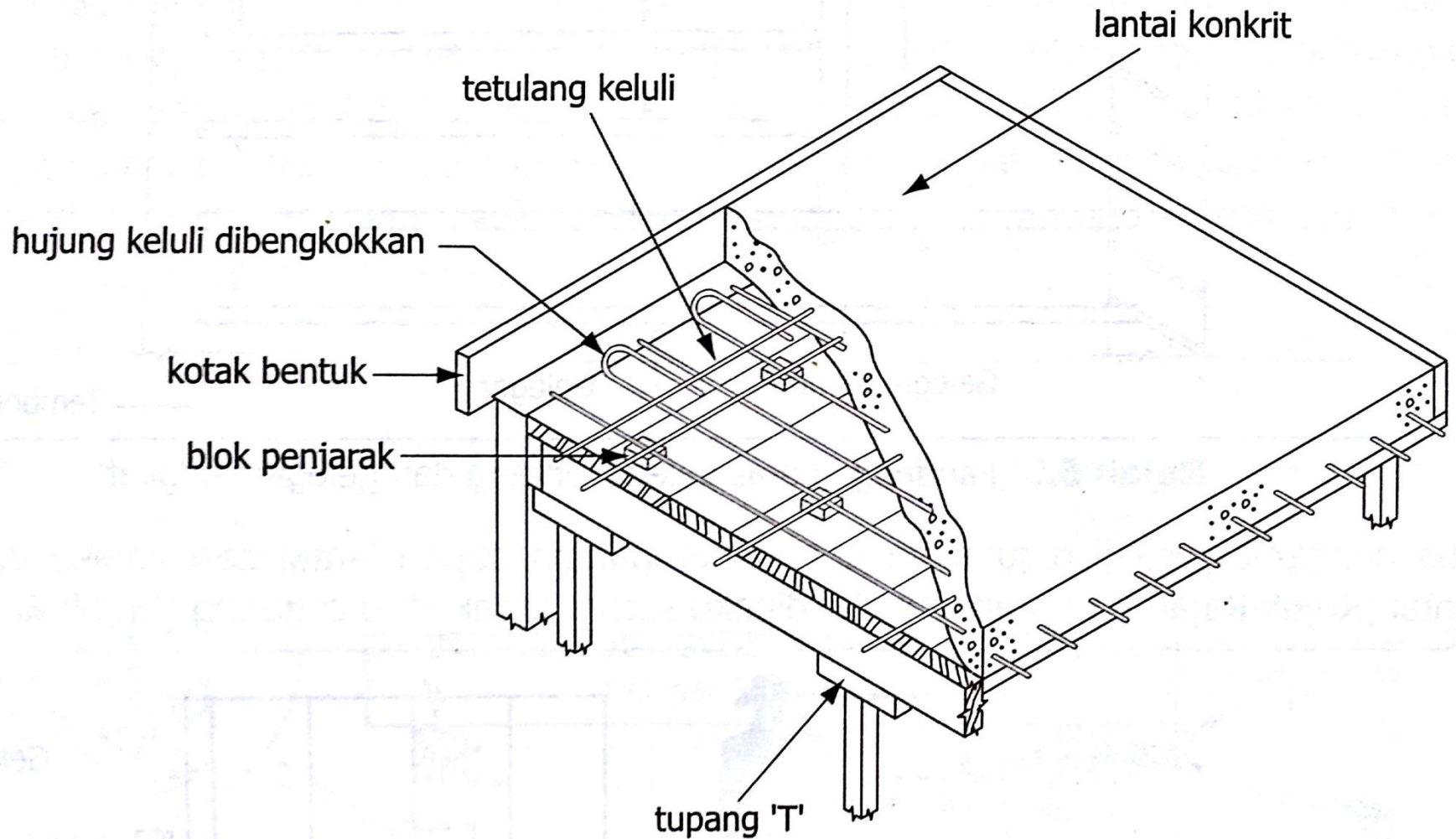
2.5.2 RASUK



2.5.3 TIANG



2.5.4 LANTAI



RUJUKAN

- Khairul Nizam Mat Amin, Dewi Muhaini Tumiran, Ismail Haji Johari, *Modul Bahan dan BinaanKejuruteraan 1*. Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia
- Tan Boon Tong (2000). *Teknologi Binaan Bangunan*, Dewan Bahasa dan Pustaka
- Jahiman bin Badron (2007). *Teknologi Binaan Bangunan*, IBS Buku Sdn Bhd, Petaling Jaya, Selangor
- Francis DK Ching, Casandra Adams (2001). *Third Edition: Building Construction Illustrated*, John & Wiley & Sons Inc

RUMUSAN