

MODUL KONSTRUKSI BANGUNAN SEDERHANA



Oleh :
Erna Krisnanto, ST. MT.

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI & KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2008**

DAFTAR ISI

A. Pendalaman Materi Gambar dan Aplikasinya.....	
A.1. Menggambar Rancangan Pondasi & Detail Konstruksi Pondasi Bangunan.....	
A.2. Menggambar Rancangan Konstruksi Atap & Detail Konstruksi Komponen Atap...	
A.3. Menggambar Konstruksi Dinding dan Pasangan Batu Bata.....	
A.4. Menggambar Konstruksi Pintu dan Jendela.....	
A.5. Menggambar Konstruksi Langit-Langit Plafond.....	

A. PENDALAMAN MATEORI KONSTRUKSI BANGUNAN SEDERHANA

A.1. MENGGAMBAR RANCANGAN PONDASI DAN DETAIL KONSTRUKSI PONDASI BANGUNAN

Nama Kompetensi : Menggambar Rancangan Pondasi dan Detail Konstruksi Pondasi Lajur

Tujuan Instruksional Umum : Peserta diharapkan mampu mengerti dan memahami cara menggambar konstruksi pondasi lajur pada bangunan.

Tujuan khusus :

1. Peserta mampu merencanakan gambar dan memahami konstruksi pondasi lajur pada bangunan
2. Peserta mampu menggambar dan memahami elemen-elemen detail pada konstruksi pondasi lajur

Difinisi :

Pondasi adalah bagian dari komponen bangunan yang berfungsi menahan beban bangunan yang selanjutnya disalurkan ke dalam tanah.

Pondasi Lajur adalah pondasi memanjang yang berfungsi untuk menahan beban linier merata (bahan pondasi batu belah, batu bata, beton bertulang)

Elemen Konstruksi Pondasi:

1. Profil Galian Tanah

Profil galian tanah sengaja dibuat dengan bentuk profil trapesium yang pada dua sisinya, kanan dan kiri dengan bentuk dimiringkan dengan kemiringan 1 : 5 hal ini dimaksudkan sebagai usaha agar tanah bekas galian ataupun lereng galian tidak mudah runtuh/longsor dan mempermudah ruang gerak pada saat pengerjaan pemasangan pondasi.

2. Lapisan Pasir

Pasir bila mendapatkan tekanan memiliki sifat kepadatan yang tidak mudah berubah karena sifatnya tersebut lapisan pasir pada bawah pondasi berfungsi untuk memberikan lapisan pada dasar pondasi sebagai lantai kerja dan penyetabil permukaan galian tanah.

3. Pasangan Batu Kosong Tanpa Spesi (anstamping)

Pasangan batu kosong (anstamping) berfungsi untuk tumpuan badan pondasi karena pondasi menahan beban yang besar perlu tumpuan yang stabil agar pondasi tidak mudah berubah bentuk atau tetap dalam kondisi yang kaku (*rigid frame*). Biasanya anstamping diberikan untuk kondisi permukaan tanah dengan daya dukung tanah kurang baik, artinya bila kondisi tanah memiliki daya dukung cukup baik tidak lagi diperlukan pasangan batu kosong (anstamping).

Biasanya diameter batu belah yang digunakan untuk konstruksi anstamping antara 15-20 cm.

4. Pasangan Batu Belah

Pasangan batu belah berfungsi sebagai badan pondasi yang berfungsi untuk menahan beban bangunan di atasnya. Badan pondasi memiliki bentuk trapesium, bentuk ini lahir dari filosofi penyaluran gaya pada pondasi ke permukaan tanah. Untuk membuat konstruksi badan pondasi yang kaku (*rigid*) maka pasangan batu belah diikat dengan spesi yaitu campuran Portland Cement (PC) + Pasir dengan perbandingan 1PC : 8 Pasir atau 1PC : 6 PS

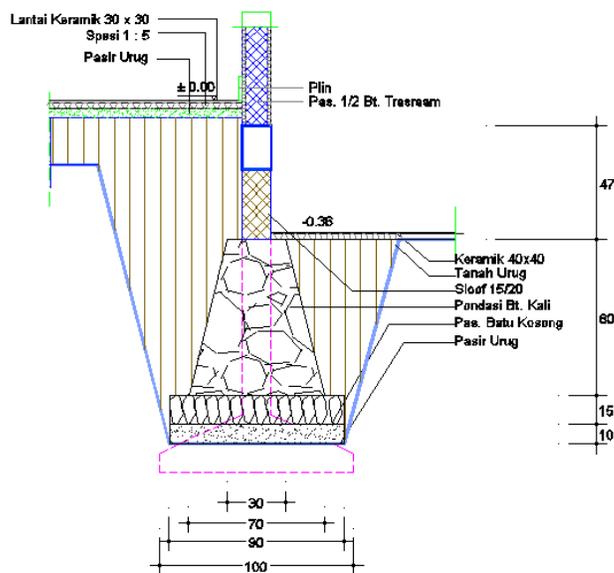
5. Sloof

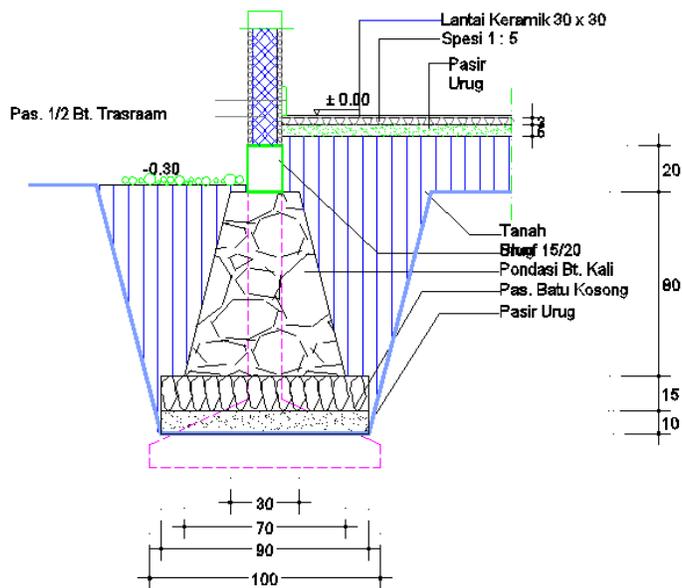
Sloof merupakan bagian dari elemen struktur bangunan yang berfungsi sebagai pengikat elemen struktur lainnya yaitu kolom agar sistem struktur bangunan pada bagian bawah tetap kaku. Selain berfungsi sebagai sistem struktur balok sloof juga berfungsi untuk menahan beban dinding yang terdapat di atasnya yang selanjutnya disalurkan merata ke pondasi. Balok sloof terbuat dari bahan campuran beton 1Portland Cemen : 2 Pasir : 3 kerikil, dengan penambahan tulangan tarik di dalamnya.

6. Urugan Pondasi

Terdapat dua jenis material yang dapat digunakan untuk urugan pondasi yaitu:

- a) Tanah urug : Tanah bekas galian pondasi yang digunakan untuk pengurugan.
- b) Pasir Urug : Campuran tanah dengan pasir/pasir yang mengandung tanah.





A.2. MENGGAMBAR RANCANGAN KONSTRUKSI ATAP DAN DETAIL KOMPONEN ATAP

Tujuan Umum :

Peserta diharapkan mampu mengerti dan memahami cara menggambar rancangan konstruksi atap bangunan.

Tujuan Khusus :

1. Peserta mampu merencanakan gambar dan memahami konstruksi atap pada bangunan
2. Peserta mampu menggambar dan memahami detail konstruksi komponen atap

Difinisi :

Atap adalah bagian dari komponen bangunan yang berfungsi melindungi ruang dan badan bangunan dari pengaruh cuaca dan lingkungan luar (panas matahari, hujan, debu, angin, gangguan binatang).

Bentuk-bentuk Atap Bangunan:

1. Atap pelana
2. Atap limasan/perisai
3. Atap joglo
4. Atap dome
5. Atap tenda

Berikut ini bagian dari komponen atap bangunan bentuk atap limasan (untuk atap dengan bahan konstruksi kayu):

1. Kuda-kuda

Kuda-kuda merupakan bagian dari komponen pendukung utama konstruksi atap yang berfungsi untuk membentuk kemiringan bidang atap dan menahan seluruh beban yang terdapat di atasnya, kemudian beban tersebut diteruskan ke dalam tanah melalui kolom dan pondasi.

2. Gording

Gording bagian dari komponen atap bangunan yang berfungsi untuk meletakkan kasau dan menahan elemen-elemen atap lainnya yang terdapat di atasnya (seperti reng, lapisan aluminium foil, dan penutup atap)

3. Balok Nook/Balok bubungan

Balok nook bagian dari komponen atap yang terdapat di ujung/puncak atap yang berfungsi untuk meletakkan kasau, papan ruitter dan menahan elemen atap lainnya yang terdapat di atasnya (seperti spesi pengisi genteng bubungan dan genteng bubungan).

4. Balok tembok

Balok tembok bagian dari komponen atap yang terletak di ujung atas dinding/tembok berfungsi untuk meletakkan kasau dan menahan elemen atap lainnya yang terdapat di atasnya seperti reng, lapisan aluminium foil, dan penutup atap).

5. Balok Jurai

Balok Jurai bagian dari komponen atap bangunan yang terdapat berfungsi untuk meletakkan kasau dan menahan elemen-elemen atap lainnya yang terdapat di atasnya (seperti spesi pengisi genteng bubungan, talang air hujan dan genteng bubungan). Adanya balok jurai disebabkan oleh pertemuan dari tusukan dua bidang atap dan biasanya balok jurai banyak terdapat pada bentuk atap limasan/prisai

6. Ikatan angin

Bagian dari elemen atap yang berfungsi untuk mengikat kuda-kuda yang satu dengan yang lainnya agar kuda-kuda mampu berdiri dan tahan terhadap terpaan angin.

7. Drug balok

Drug balok bagian dari elemen konstruksi atap yang berfungsi untuk menahan bentangan balok jurai agar posisi balok jurai tidak mudah berubah akibat lendutan/defleksi.

8. Balok kasau

Balok kasau merupakan bagian dari elemen konstruksi atap yang berfungsi untuk meletakkan balok reng dan menahan elemen lainnya yang terdapat di atasnya (seperti lapisan aluminium foil, kasau, dan genteng penutup atap). Biasanya dimensi yang digunakan untuk kasau 5/7.

9. Balok reng

Balok reng merupakan bagian dari elemen konstruksi atap yang berfungsi untuk meletakkan genteng penutup atap. Biasanya dimensi yang digunakan 2/3, 4/6.

10. Papan ruitter

Papan ruitter merupakan bagian dari elemen konstruksi atap yang terletak diatas balok nook, berfungsi untuk meletakkan genteng penutup atap. Biasanya dimensi yang digunakan 2/20, dsb.

11. Papan Lisplang

Papan lisplank merupakan bidang papan sebagai akhiran atau penutup ujung kasau pada tritisan. Biasanya dimensi yang digunakan 2/20, 2,5/30, 2/15, dsb.

12. Talang air (*guter*)

Talang air merupakan saluran air hujan yang terdapat pada atap. Menurut posisinya talang air pada atap ada yang posisinya diagonal yaitu menopang di atas jurai dalam, dan ada dengan posisi mendatar/talang datar.

Pada atap pelana selain terdapat komponen kuda-kuda, gording, balok tembok, nook, kasau, dikenal juga adanya konstruksi ampik, yaitu suatu komponen atap dengan konstruksi pasangan batu bata dengan sistem perkuatan pengikat dengan beton bertulang. Keberadaan Ampik dapat berfungsi sebagai pengganti kuda-kuda.

A.3. MENGGAMBAR KONSTRUKSI DINDING DAN PASANGAN BATU BATA

Tujuan Umum :

Peserta diharapkan mampu mengerti dan memahami fungsi dinding dan secara teknis mampu menggambarkan konstruksi dinding bangunan.

Tujuan Khusus :

1. Peserta secara teknis mampu menggambarkan konstruksi dinding bangunan.

Difinisi :

Dinding adalah bagian dari komponen bangunan yang berfungsi sebagai penyekat/partisi ruang.

Pasangan bata adalah : susunan bata dengan perekatnya (*spesi*) yang didalamnya mengikuti persyaratan konstruksi.

Pasangan dinding dilihat dari tebal pasangan :

1. pasangan $\frac{1}{2}$ batu dengan tebal 15 cm
2. pasangan 1 batu dengan tebal 30 cm

Pasangan dinding dilihat dari fungsi dinding :

1. dinding sebagai penyekat/partisi cukup dengan tebal 15 cm/ $\frac{1}{2}$ batu, dilengkapi dengan sistim konstruksi pengikat balok dan kolom atau pilaster.
2. dinding sebagai penahan beban (*bearing wall*) tebal 30 cm/ 1 batu

Persyaratan konstruksi pemasangan batu bata :

1. siar vertikal bata tidak diperkenankan satu garis lurus.
2. tebal siar/tebal spesi antara 2 – 2,5 cm.
3. proses pemasangan sebaiknya bertahap setiap tinggi 1 – 1,5 meter pasangan dihentikan agar tidak mudah runtuh

A.4. MENGGAMBAR KONSTRUKSI PINTU DAN JENDELA

Tujuan Umum :

Peserta diharapkan mampu mengerti dan memahami konstruksi pintu dan jendela.

Tujuan Khusus :

1. Peserta secara teknis mampu menggambar rancangan letak pintu dan jendela.
2. Peserta secara teknis mampu memahami dan menggambarkan detail konstruksi pintu dan jendela.

Ukuran standar tinggi pintu 210 cm

Lebar pintu utama : 80 cm, 90 cm, 100 cm. (daun tunggal)

Lebar pintu utama : 120 cm, 140 cm, 150 cm, 160 cm, 180 cm, 200 cm (daun double)

Lebar pintu km/wc: 60 cm, 75 cm.

Jenis pintu dan jendela :

1. pintu tunggal
2. pintu gendong jendela

Pada umumnya bahan konstruksi kusen pintu dan jendela :

1. balok kayu (dimensi 6/12 cm, 6/15 cm)
2. aluminium (dimensi 4 inch, 5 inch, 6 inch)

istilah elemen-elemen konstruksi kusen pintu dan jendela :

1. ambang atas
2. ambang bawah
3. tiang kusen
4. angkur pengait

A.5. MENGGAMBAR KONSTRUKSI LANGIT- LANGIT (PLAFOND)

Tujuan Umum :

Peserta diharapkan mampu mengerti dan memahami konstruksi langit-langit/plafond (*ceiling*).

Tujuan Khusus :

1. Peserta secara teknis mampu menggambar rancangan pola dan rangka plafond.
2. Peserta secara teknis mampu memahami dan menggambarkan detail konstruksi rangka plafond.

Difinisi :

Langit-langit/plafond adalah : bagian dari komponen bangunan yang berfungsi sebagai pembatas ketinggian ruang, proteksi ruang terhadap pengaruh debu dan kotoran lain, penahan radiasi panas sinar matahari, dan sebagai tempat untuk meletakkan elemen penerang ruang/lampu.

Pada saat sebelum merencanakan plafond hal-hal yang perlu diperhatikan terlebih dahulu adalah :

1. jenis bahan penutup plafond yang akan digunakan.
2. jenis bahan rangka (*frame*) yang akan digunakan.
3. lebar ruang yang akan direncanakan.

Macam –macam bahan penutup plafond beserta ukuran standart dan ukuran modulnya :

Jenis Bahan	Ukuran Standar fabrikasi	Ukuran Standar Modul Bahan 1	Ukuran Standar Modul Bahan 2	Ukuran Standar Modul Bahan 3
Gypsum Board	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm
Asbes Plat	100 x 100 cm	50 x 50 cm		
Calsiboard	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm
Triplek	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm
Teakwood	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm
Multiplek	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm

Plywood	140 x 240 cm	60 x 120 cm	60 x 80 cm	60 x 60 cm
Papan lambrisering	Menyesuaikan			

Bahan rangka plafond :

1. balok kayu (pada rangka kayu dikenal elemen-elemen rangka seperti balok induk, balok anak, balok bagi, balok tepi, dan klos)
2. metal/baja ringan
3. pipa besi kotak (*square tube*)

SOAL TEST

Pilihlah jawaban yang benar dengan memberikan tanda silang pada lembar jawaban yang telah disediakan.

Bidang Keahlian : Dasar-Dasar Menggambar Bangunan

Jumlah Soal : 15

Waktu : 15 Menit

1. Sebelum kita menggambar teknik terlebih dahulu kita harus paham betul ketentuan-ketentuan teknis dalam menggambar teknik karena produk gambar teknik itu harus memiliki sifat kecuali :
 - a. Terukur dengan skala
 - b. Komunikatif dan mudah dimengerti
 - c. Efektif atau tepat guna
 - d. Cermat
 - e. Estetik atau indah

2. Berikut ini cara menuliskan notasi ukuran yang benar kecuali
 - a) .
 - b) .
 - c) .
 - d) .
 - e) .

3. Berikut ini adalah simbol atau notasi yang dapat digunakan untuk menyatakan bahwa material tersebut adalah dari material beton kecuali:
 - a) .
 - b) .
 - c) .
 - d) .
 - e) .
4. Berikut ini adalah persyaratan normatif yang mutlak harus dipenuhi dalam menggambar tapak/site plan kecuali
 - a) .Ukuran jarak garis sempadan bangunan
 - b) .Ukuran site
 - c) .Arah penunjuk mata angin
 - d) .Garis potongan
 - e) .Keterangan lingkungan sekitar
5. Berikut ini adalah persyaratan normatif yang mutlak harus dipenuhi dalam menggambar tampak kecuali
 - a. Nama Gambar
 - b. Skala Gambar
 - c. Proyeksi bukaan pintu, jendela
 - d. Informasi kedalaman (bayangan)
 - e. Notasi material penutup atap
6. Berikut ini adalah persyaratan yang harus dipenuhi dalam menggambar denah kecuali:
 - a) Notasi ukuran dan keterangan
 - b) Notasi arah potong/irisan
 - c) Notasi Furniture
 - d) Notasi peil ketinggian lantai
 - e) Bukaan pintu dan jendela
7. Berikut ini adalah persyaratan normatif yang mutlak harus dipenuhi dalam menggambar potongan kecuali :
 - a. Notasi dinding diarsir sesuai material yang akan digunakan
 - b. Nama Gambar
 - c. Skala Gambar
 - d. Keterangan nama ruang
 - e. Ukuran ketinggian
8. Sistem penggambaran untuk memperlihatkan jenis bahan, struktur/susunan yang berlaku umum dan dapat dimengerti oleh semua pihak yang berhubungan dengan pekerjaan penggambaran adalah:
 - a. Teksture
 - b. Legenda
 - c. Keterangan gambar
 - d. Konstruksi
 - e. Rendering

9. Tanda/notasi pada gambar untuk menjelaskan bagian-bagian gambar yang lain pada lembar yang sama atau lembar lainnya adalah :

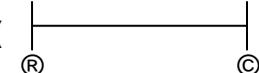
- a) Teksture
- b) Legenda
- c) Gambar detail
- d) Konstruksi
- e) Notasi

10. Penampang dari irisan vertikal bangunan yang menjelaskan kondisi ruang, dimensi, skala, struktur, konstruksi, ketinggian bangunan, disebut gambar :

- a) Detail prinsip
- b) Potongan
- c) Detail
- d) Denah
- e) Potongan ruang

11. Proyeksi orthografi berfungsi untuk mengurai gambar dua dimensi. Proyeksi orthografi yang kita kenal disebut juga dengan istilah proyeksi :

- a) Proyeksi tegak beraturan
- b) Proyeksi Irisan
- c) Proyeksi tegak lurus
- d) Proyeksi isometri
- e) Proyeksi miring

12. Notasi berikut ini () berfungsi untuk :

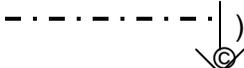
- a). Menyatakan koordinasi struktur
- b). Menyatakan ukuran
- c). Menyatakan potongan
- d). Menyatakan detail potongan
- e). Menyatakan koordinasi ukuran

13. Type garis berikut ini (- - - - -) berfungsi untuk menyatakan :

- a). Garis pemotong
- b). Garis benda yang tidak terlihat secara langsung
- c). Garis benda yang terlihat disamping benda lain
- d). Garis sempadan
- e). Garis as jalan

14. Type garis berikut ini (-) berfungsi untuk menyatakan :

- a). Garis pemotong
- b). Garis benda yang tidak terlihat secara langsung
- c). Garis benda yang terlihat disamping benda lain
- d). Garis sempadan
- e). Garis as jalan

15. Notasi berikut ini () berfungsi untuk :

- a). Penunjuk arah pandangan tampak
- b). Garis benda yang tidak terlihat secara langsung

- c). Garis penunjuk keterangan gambar
- d). Penunjuk arah mata angin
- e). Arah pemotong/irisan

No	JAWABAN				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E

yang

LEMBAR JAWABAN

Pilihlah jawaban yang benar dengan memberikan tanda silang pada lembar jawaban telah disediakan.

Bidang Keahlian : Dasar-Dasar Menggambar Bangunan

Jumlah Soal : 15
Waktu : 15 Menit
Nama :
No Peserta :