

## 2.5 PEMBEBANAN DAN PEMODELANNYA

Pada sistem struktur, terdapat sejumlah gaya yang akan membebani sistem struktur tersebut. Beban dapat berasal dari struktur itu sendiri maupun beban yang terjadi akibat penggunaan, atau yang terjadi diakibatkan kejadian alami misalnya angin, gempa, air, dan lain-lain. Indonesia memiliki peraturan yang mengatur tentang pengambilan atau penentuan besarnya beban yang bekerja pada suatu sistem struktur, yaitu sesuai dengan Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung ( SKBI 1.3.53.1987 )

Beberapa ketentuan mengenai pembebanan menurut SKBI 1.3.53.1987: Struktur gedung harus direncanakan kekuatannya terhadap pembebanan-pembebanan sebagai berikut :

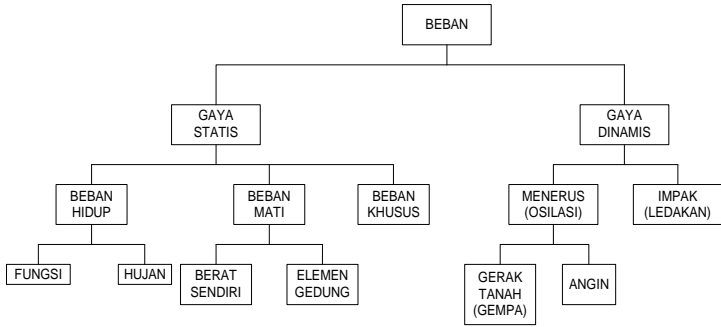
1. Beban Mati ( M )  
→ merupakan berat dari semua bagian pada suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur-unsur tambahan, mesin-mesin, serta peralatan tetap yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari gedung.
2. Beban Hidup ( H )  
→ yaitu semua beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan suatu gedung, antara lain :
  - Beban-beban pada lantai yang berasal dari barang-barang yang dapat berpindah-pindah.
  - Mesin-mesin atau peralatan yang bukan bagian tak terpisahkan dari gedung.
  - Beban hujan (untuk atap), diakibatkan oleh genangan maupun tekanan jatuh (energi kinetik) butiran air.
3. Beban Angin ( A )  
→ adalah semua beban yang bekerja pada gedung maupun bagian gedung yang disebabkan oleh adanya tekanan udara (tiupan angin).
4. Beban Gempa ( G )  
→ beban yang bekerja pada struktur akibat terjadinya gerakan tanah oleh gempa.
5. Beban Khusus ( K )  
→ merupakan beban yang bekerja pada struktur yang diakibatkan oleh pengaruh-pengaruh khusus, diantaranya : gaya dinamis dari mesin, penurunan pondasi, penyusutan, dll.

Kombinasi pembebanan yang harus ditinjau adalah :

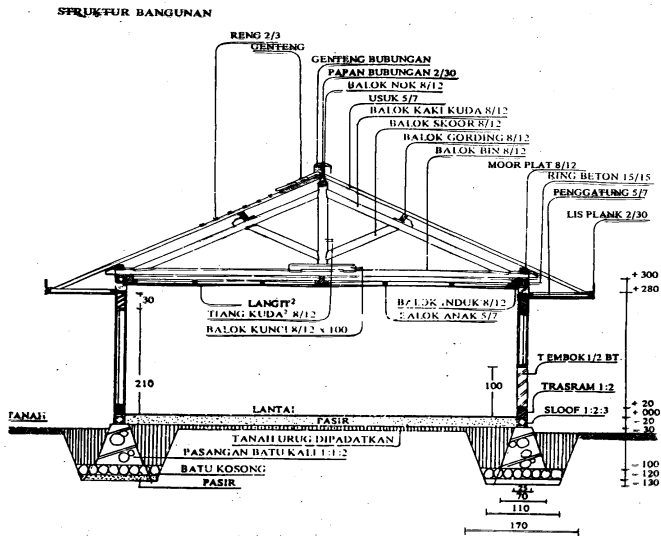
- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| A. Pembebanan Tetap ( PT ) | C. Pembebanan Khusus ( PK ) |
| PT = M + H                 | )                           |
| B. Pembebanan Sementara (  | PK = M + H + K, <i>atau</i> |

PS )  
 PS = M + H + A atau  
 PS = M + H + G

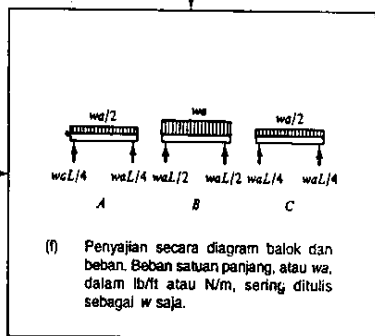
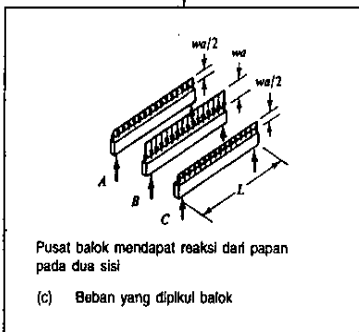
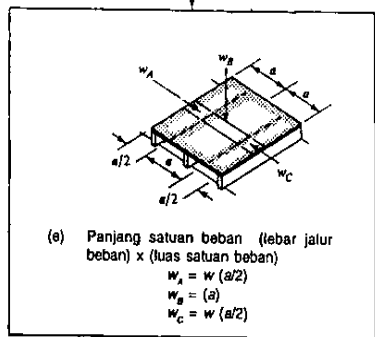
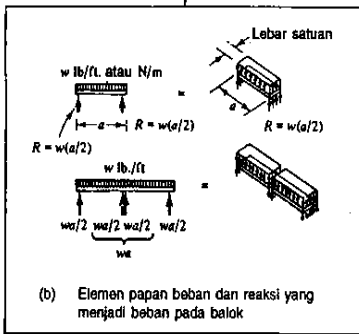
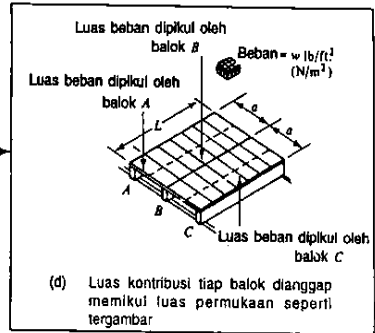
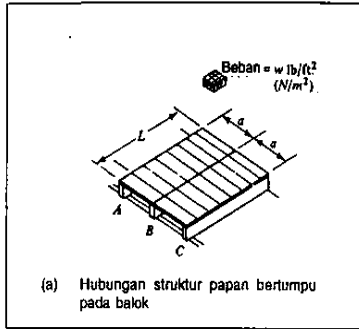
PK = M + H + A + K, atau  
 PK = M + H + K + G  
 Ket : dipilih mana yang paling menentukan



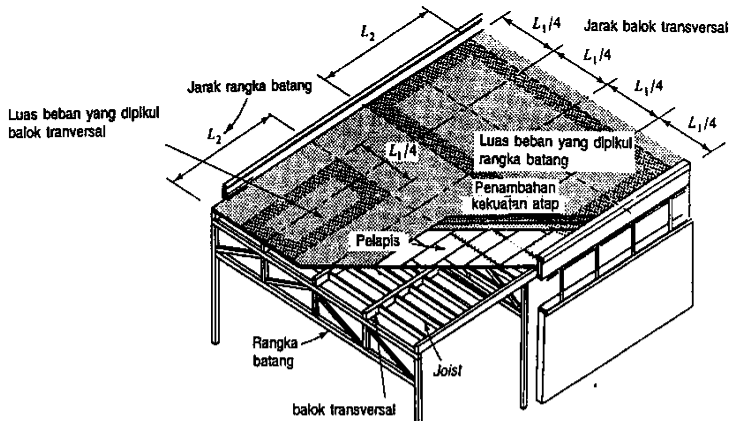
Bagan Pembagian Beban



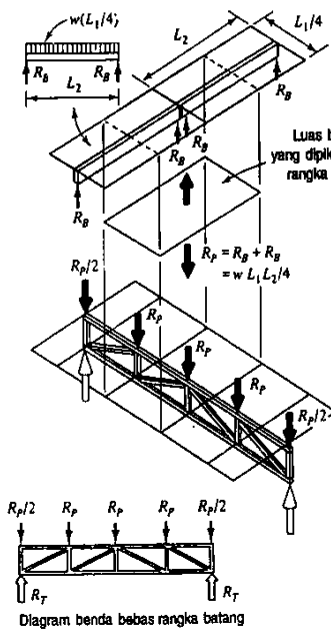
Contoh Gambar Struktur Bangunan



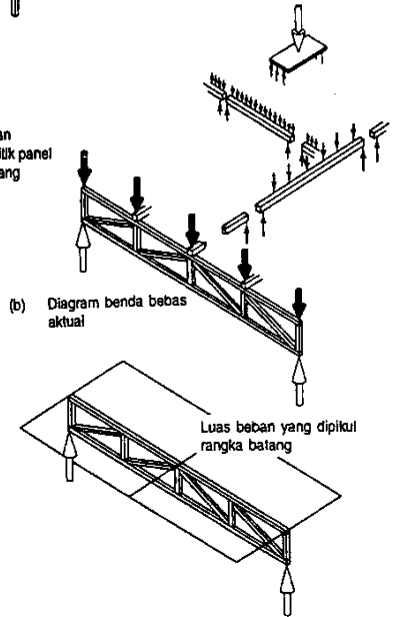
Dua pendekatan untuk memodelkan kondisi pembebanan. Model yang diperlihatkan di sebelah kiri adalah bagaimana beban permukaan dipikul oleh sistem balok. Model di sebelah kanan yang didasarkan pada konsep luas kontribusi, sering digunakan untuk memberikan kemudahan. Kedua pendekatan menghasilkan beban yang sama pada balok.



Model beban untuk balok



(a) Struktur



(b) Diagram benda bebas aktual

(c) Model untuk menentukan gaya-gaya pada titik panel rangka batang

(d) Model untuk mencari reaksi rangka batang secara langsung

Gambar Model Beban