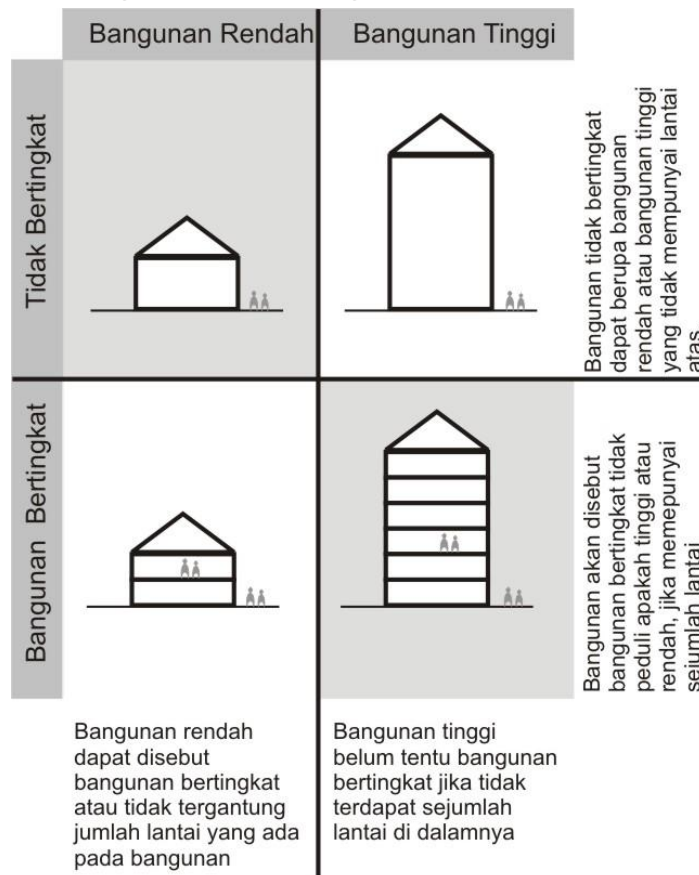


PENGANTAR BANGUNAN BERTINGKAT

PENDAHULUAN

Perancangan struktur dan konstruksi bangunan bertingkat rendah adalah proses merancang bangunan yang tidak hanya berhubungan dengan permasalahan struktur saja namun juga aspek bangunan yang lain yang harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu. Rancangan bangunan yang berhasil adalah rancangan yang dapat mengoptimalkan perpaduan kepentingan pada bangunan, sehingga pertimbangan-pertimbangan disain harus dipadukan dengan seluruh kepentingan bangunan itu. Struktur dalam arsitektur bukanlah pembatas tetapi fasilitas.

1.1 Pengertian Bangunan Bertingkat



Gambar 1-1. Jenis Bangunan berdasarkan Ketinggian dan Jumlah Lantai

Bangunan bertingkat adalah bangunan yang mempunyai lebih dari satu lantai secara vertikal. Bangunan bertingkat ini dibangun berdasarkan keterbatasan tanah yang mahal di perkotaan dan tingginya tingkat permintaan ruang untuk berbagai macam kegiatan. Semakin banyak jumlah lantai yang dibangun akan meningkatkan efisiensi lahan perkotaan sehingga daya tampung suatu kota dapat ditingkatkan, namun di lain sisi juga diperlukan tingkat perencanaan dan perancangan yang semakin rumit, yang harus melibatkan berbagai disiplin bidang tertentu.

Bangunan bertingkat pada umumnya dibagi menjadi dua, bangunan bertingkat rendah dan bangunan bertingkat tinggi. Pembagian ini dibedakan berdasarkan persyaratan teknis struktur bangunan. Bangunan dengan ketinggian di atas 40 meter digolongkan ke dalam bangunan tinggi karena perhitungannya lebih kompleks. Berdasarkan jumlah lantai, bangunan bertingkat digolongkan menjadi bangunan bertingkat rendah (2 – 4 lantai) dan bangunan berlantai banyak (5 – 10 lantai) dan bangunan pencakar langit. Pembagian ini disamping didasarkan pada sistem struktur juga persyaratan sistem lain yang harus dipenuhi dalam bangunan.

1.2 Perancangan Bangunan Bertingkat 2 Lantai

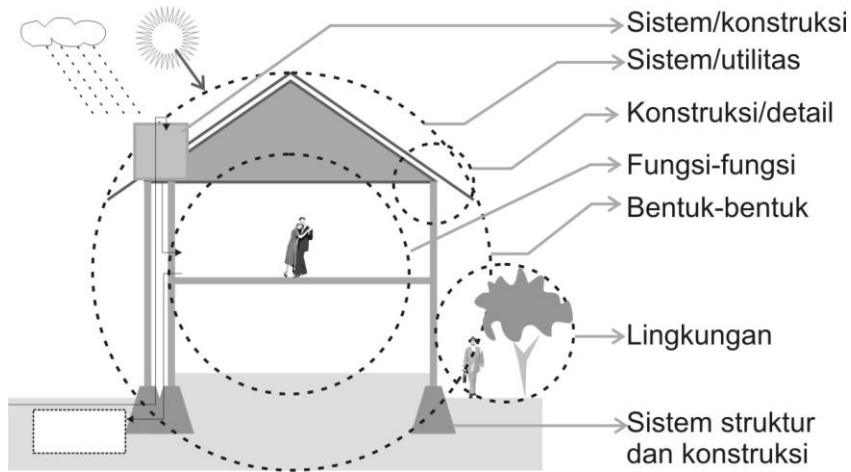
Walaupun termasuk bangunan bertingkat, bangunan berlantai dua relatif dapat dilakukan dengan cara yang tidak terlalu rumit. Persyaratan Ijin Mendirikan Bangunan (IMB) untuk jenis bangunan ini juga masih relatif sederhana, terutama untuk bangunan permukiman. Namun demikian, karena bangunan ini sudah tidak sesederhana bangunan tunggal satu lantai, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam merencana, yaitu; kesesuaian ruang dan fungsi, kekuatan struktur, keamanan dan keselamatan bangunan, kenyamanan bangunan dan sebagainya. Sehingga ketika proses kepengurusan IMB, dokumentasi atau gambar harus menunjukkan aspek-aspek tersebut di atas secara benar, yang macam dan jenisnya relatif tergantung dari kebijakan peraturan masing-masing daerah di mana bangunan akan didirikan. Dengan demikian, perancangan bangunan bertingkat 2 lantai bagi seorang arsitek tidak hanya berkaitan dengan masalah keindahan dan bentuk bangunan semata, tetapi juga bagaimana bangunan selain bentuknya indah juga berfungsi dengan optimal dapat memberikan keamanan dan kenyamanan pada penggunaannya dan lingkungan di sekitarnya.



Gambar 1-2. Lingkup Perancangan Arsitektur

1.3 Perancangan Struktur dan Konstruksi dalam Arsitektur

Perancangan struktur dan konstruksi dalam arsitektur tidak hanya membahas teori macam dan detail dari sistem struktur dan konstruksi, tetapi juga kepada bagaimana aspek-aspek bangunan seperti sistem struktur dan konstruksi bangunan itu sesuai dengan fungsi, keamanan dan kenyamanan bangunan dan lingkungannya. Perancangan struktur ditujukan kepada disain sistem struktur dan aspek yang terkait, sedangkan perancangan konstruksi ditujukan pada bagaimana memenuhi optimalisasi sistem itu dengan bagian-bagian serta hubungan elemen-elemen bangunan. Sehingga perancangan struktur dan konstruksi dalam arsitektur hampir meliputi sebagian besar proses teknis perancangan bangunan.

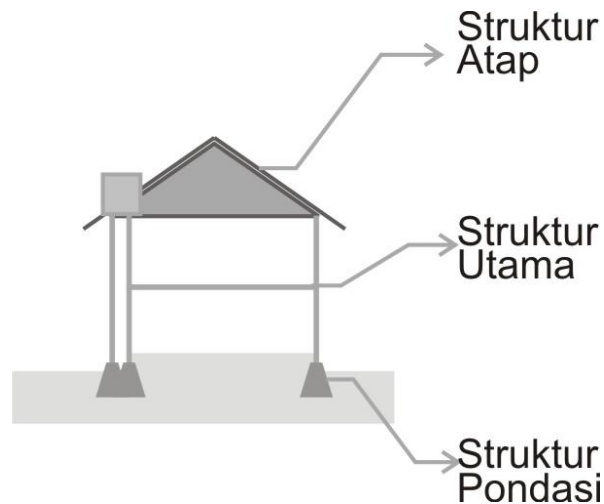


Gambar 1-3. Lingkup Perancangan Struktur dalam Arsitektur

1.4 Aspek-aspek Perencanaan dan Perancangan Struktur dan Konstruksi Bangunan 2 Lantai

Untuk mendapatkan hasil perancangan yang ideal, perencana struktur dan konstruksi harus dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang terkait dalam perancangan. Aspek-aspek tersebut meliputi:

1.4.1 Struktur



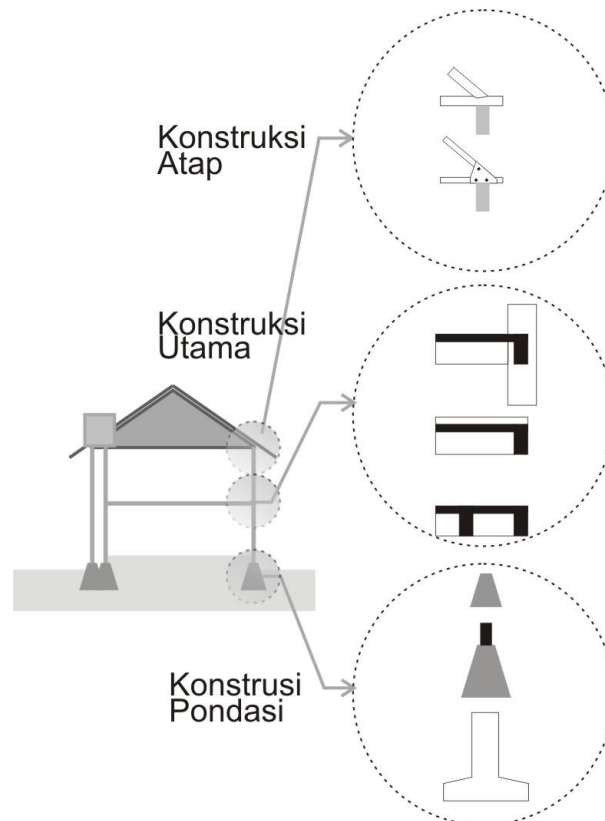
Gambar 1-4. Aspek Sistem Struktur

Aspek struktur adalah aspek yang membahas kekuatan dan stabilitas bangunan. Struktur meliputi pemilihan jenis sistem struktur dan konfigurasinya, serta bagaimana sistem ini dapat membentuk ruang, karena di dalam bangunan gedung struktur bertugas mawadahi fungsi ruang. Sistem struktur dalam pembahasan ini dibagi menjadi bagian-bagian lebih kecil yang disebut dengan elemen struktur misal; elemen rangka atap, rangka utama, dan pondasi. Seluruh bagian atau elemen dari berbagai sistem struktur akan mempunyai tanggung jawab utama sebagai pemikul beban bangunan. Karena fungsinya tersebut, sistem struktur tidak dapat dihilangkan namun dapat digantikan satu jenis struktur dengan struktur yang lain.

Ketersediaan ragam struktur dan elemennya serta kemungkinan pemilihannya adalah bahasan pokok dalam perancangan struktur. Apapun pilihan yang diajukan akan selalu benar jika sesuai dengan maksud-maksud atau aspek-aspek lain dalam bangunan.

1.4.2 Konstruksi

Konstruksi adalah bentuk rangkaian atau kedudukan baik dari antar atau inter elemen struktur. Konstruksi ini memperjelas perancangan bangunan. Wujud perancangan konstruksi dalam bangunan gedung adalah gambar-gambar detail yang menunjukkan secara teknis bagian-bagian dan kedudukannya serta keterangan-keterangannya. Karena bersifat menjelaskan dari solusi disain, maka rancangan konstruksi sebuah bangunan akan terikat dengan bangunan secara khusus dan tidak dapat disamakan dengan bangunan lain. Satu konstruksi dalam perancangan struktur akan menjelaskan bagaimana pertimbangan-pertimbangan terhadap aspek lain juga diperhatikan, misalnya penggunaan bahan, ukuran, kedudukan, cara pengerjaan, finishing dan sebagainya. Tanpa gambar konstruksi yang jelas bangunan tidak dapat didirikan dengan benar dari berbagai aspek.



Gambar 1-5. Aspek Konstruksi dan Bahan Bangunan

1.4.3 Bahan Bangunan

Bahan bangunan adalah aspek pokok berkaitan dengan pemakaiannya dalam struktur ataupun konstruksi serta sifat-sifat fisik yang akan diberikan pada bangunan. Pemakaian bahan tertentu akan mempengaruhi setiap aspek lain dalam perancangan. Karena pemakaian bahan tertentu akan mengakibatkan kriteria-kriteria lain pada bangunan (konstruksi, harga, tekstur,

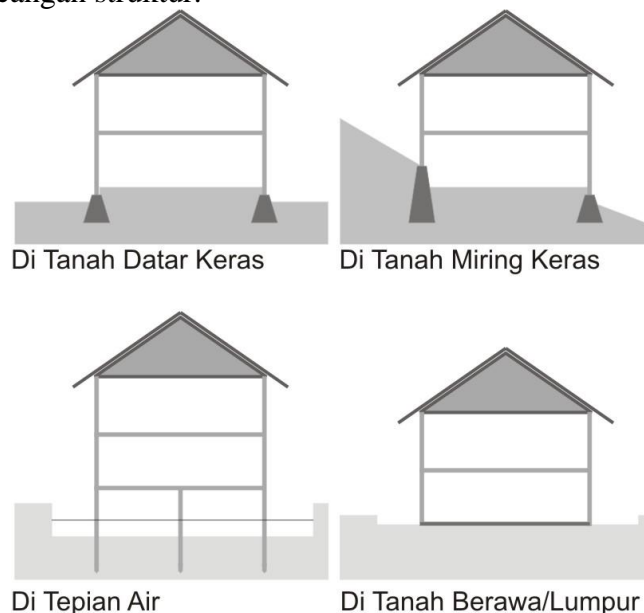
warna, kekuatan, keawatan dan sebagainya), maka pemakaian bahan bangunan juga dapat sangat menentukan disain bangunan secara luas.

1.4.4 Fungsi Bangunan

Fungsi bangunan adalah aspek yang akan diwadahi dalam struktur, sehingga pembahasannya wajib dilakukan untuk mengetahui persyaratan-persyaratan tertentu yang harus dipenuhi oleh ruang. Karena menentukan ruang maka struktur dan konstruksi yang dibentuk oleh bangunan harus memperhatikan persyaratan ruang. Bangunan tidak akan berhasil mewadahi fungsi jika kegiatan di dalamnya tidak difasilitasi oleh ruang. Fasilitas-fasilitas ini akan berupa sistem-sistem utilitas pada bangunan yang sangat tergantung dengan faktor-faktor lain yang telah disebut di atas.

1.4.5 Site / Lokasi Bangunan

Site atau lokasi juga akan berpengaruh terhadap aspek lain karena memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan beserta aspek yang terkait semacam iklim mikro lingkungan, keadaan tanah termasuk kekuatan dan topografinya, ketersediaan bahan bangunan, ketetanggaan dengan bangunan lain dan sebagainya. Informasi pada site ini juga sangat menentukan tindakan-tindakan yang akan diambil dalam perancangan struktur. Bentuk bangunan seperti apa, sistem struktur yang mana yang sesuai, pemakaian bahan yang bagaimana yang tepat dan bagaimana bentuk bersikap dengan bangunan di sekitarnya baik untuk kepentingan bangunan itu sendiri atau kepentingan lingkungan sekitar, akan sangat mempengaruhi perancangan struktur.

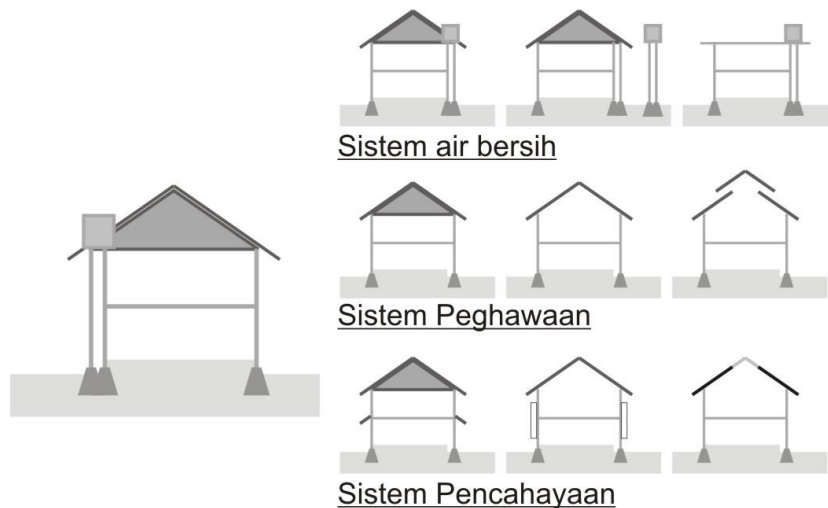


Gambar 1-6. Aspek Site pada Bangunan

1.4.6 Sistem – sistem Bangunan

Persyaratan ruang yang harus dipenuhi dalam bangunan harus diwujudkan ke dalam sistem-sistem bangunan atau utilitas. Sistem-sistem meliputi antara lain pengudaraan, pencahayaan, distribusi air bersih dan sanitasinya dan sebagainya, akan menuntut bentuk-

bentukan dan fasilitas struktur dan konstruksi tertentu untuk dapat terjaminnya proses kerja sistem tersebut. Oleh karena itu bentukan struktur dan konstruksi beserta ruang yang terbentuk di dalamnya akan sangat ditentukan oleh pencapaian sistem tertentu dalam bangunan. Strategi pencapaian ini tentu saja tidak akan sama untuk setiap bangunan karena pada bangunan yang berbeda banyak aspek berbeda pula yang saling mempengaruhi sehingga disain sistem dan kaitannya dengan struktur dan konstruksi ini dalam perancangan bangunan memang harus dilihat secara spesifik.



Gambar 1-7. Aspek Bangunan yang Lain

1.4.7 Ekonomi Bangunan

Yang terakhir namun tidak kalah pentingnya adalah ekonomi bangunan. Mulai dari aspek ketersediaan dana yang dibutuhkan untuk perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan pembangunan hingga perawatan. Karena aspek ekonomi bangunan ini akan berada pada semua tahap dalam perancangan, maka faktor ini harus difikirkan pada setiap pentahapan bangunan. Idealnya semua pentahapan pembangunan harus menggunakan biaya yang seminimal mungkin, namun dengan hasil yang seoptimal mungkin. Dengan demikian harus diputuskan alokasi pembeayaan yang proporsional yang jelas. Bukan berarti harga awal yang rendah berarti dapat menjadikan harga ekonomi yang baik karena masih juga dipertimbangkan harga-harga lain termasuk konstruksi, tenaga kerja dan perawatan. Secara umum pada tahap perencanaan, semakin tinggi tingkat persayaratan ruang yang berkaitan dengan bentuk, fungsi dan sistem akan menyebabkan waktu yang relatif lama pada tahap perencanaan dan perancangan. Namun tingginya biaya perencanaan dan perancangan atas waktu ini harus diimbangi dengan rendahnya proses pembangunan hingga pemeliharaan bangunan. Demikian juga sebaliknya, yang harus dihindari adalah tingginya aspek biaya pada setiap pentahapan pembangunan yang tidak diperlukan, sehingga bangunan memang dapat didirikan dengan waktu dan biaya yang semestinya.