

METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG MANAJEMEN TEMPAT PEMBANGUNAN

A. PENDAHULUAN

Bangunan adalah suatu lingkungan buatan atau lingkungan binaan yang dibuat oleh manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup sehari-hari seperti sebagai tempat istirahat, berkumpul bersama keluarga, tempat rekreasi, dan juga sebagai tempat mencari nafkah. Berkaitan dengan bangunan sebagai lingkungan buatan maka untuk mempercepat proses pembuatan suatu bangunan dibutuhkan suatu cara/ metoda yang disebut dengan metoda konstruksi.

Metoda konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan pelaksanaan konstruksi yang mengikuti prosedur serta telah dirancang sesuai dengan pengetahuan atau standar yang telah diuji cobakan. Cara atau metoda tersebut tidak terlepas dari penggunaan teknologi sebagai pendukung dan mempercepat proses pembuatan suatu bangunan, agar kegiatan pembangunan dapat berjalan sebagai mana mestinya sesuai dengan yang diharapkan dan lebih ekonomis dalam biaya pemakaian bahan, misalnya bahan bangunan yang umum dipakai pada struktur bangunan gedung adalah beton dan baja, kemajuan teknologi pada proses pembuatan baja dan beton berdampak pada peningkatan kekuatan kedua bahan ini yaitu beton dan baja seperti pembuatan kabel baja bermutu tinggi yang selanjutnya digunakan dalam peningkatan teknologi beton pratekan yang lebih ekonomis.

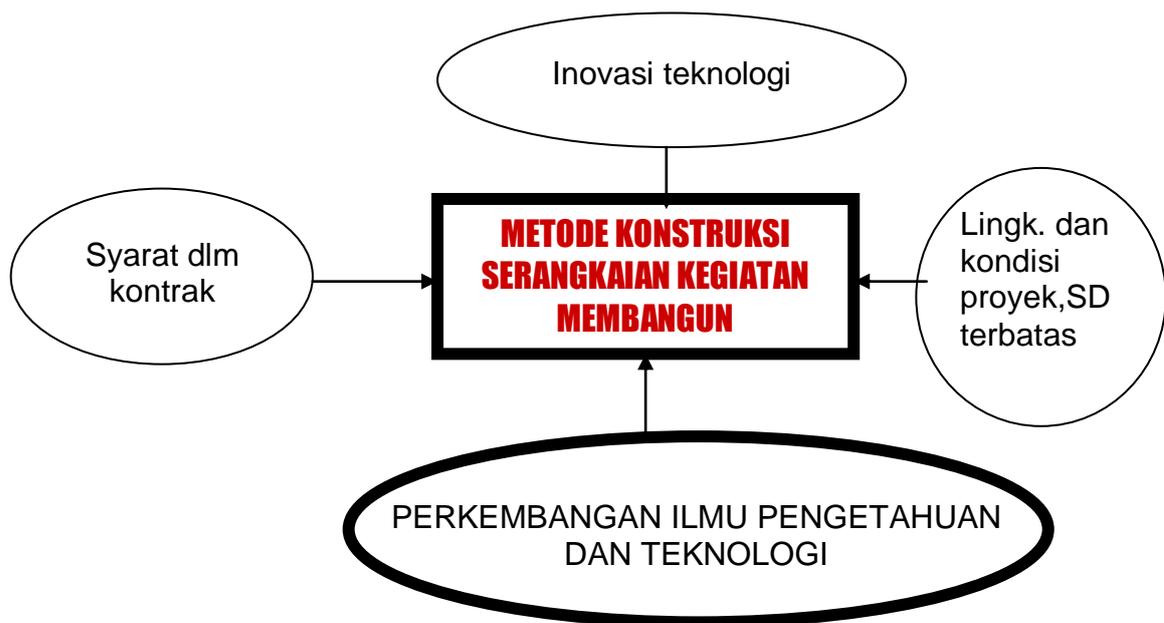
Berkaitan dengan bangunan sebagai lingkungan buatan, teknologi dibutuhkan agar berbagai kegiatan pembangunan dapat berjalan secara efisien dan efektif, Juga dengan teknologi akan didapat produk yang lebih berkualitas atau lebih sesuai dengan kebutuhan pemakai bangunan dan lebih ekonomis dalam biaya, pemakaian bahan, dan sebagainya.

Sebelum tahun 1965 untuk gedung dengan berbagai ketinggian digunakan sistem struktur baja (*stall rigid frame*), namun pada tahun 1965 Fahzur Khan

melakukan inovasi teknologi di bidang desain gedung-gedung pencakar langit (*sky scrapper*) dengan melakukan sistem struktur yang berbeda untuk berbagai ketinggian gedung dapat terjadi penghematan penggunaan baja dari 60 lbs/ft² (gedung Manhatan Building New York 60 lantai) menjadi hanya 30 lbs /ft² (gedung John Hancock Centre Chicago – 100 lantai).

Dalam inovasi teknologi pelaksanaan pembangunan adalah aspek metoda konstruksi yaitu adalah rangkaian kegiatan dan urutan kegiatan membangun yang dipadukan dengan persyaratan kontrak (gambar, spesifikasi, jadwal penyelesaian), ketersediaan tenaga kerja dan kondisi lingkungan yang dipilih (seperti cuaca, kondisi tanah, dan lain-lain).

Berbagai aspek yang mempengaruhi metode konstruksi dapat digambarkan dalam gambar berikut.



Metoda konstruksi merupakan suatu aspek inovasi teknologi yang dibutuhkan / disyaratkan oleh persyaratan kontrak .

Metoda konstruksi yang dipilih harus disesuaikan dengan berbagai kondisi lingkungan proyek.

Metoda konstruksi dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya

Misal untuk menguraikan metoda konstruksi pada pembuatan pondasi di casting yard (tempat fabrikasi) sampai dengan pemasangan pondasi, perlu dipertimbangkan seluruh aspek kegiatan sejak dipersiapkan sampai dengan pemasangannya, antara lain:

(a) Kegiatan ditempat pembuatan (FABRIKASI)

- penyiapan lahan
- penyiapan peralatan
- penyiapan pembuatannya
- penyiapan pengangkutannya

(b) Kegiatan transportasi

- Penyiapan alat transportasi
- Penyiapan dari alat transportasi ke lokasi pelaksanaan

(c) Kegiatan di lokasi pelaksanaan

- Penyiapan tempat
- Penyiapan peralatan untuk pemasangan/ penurunan
- Penyiapan pengawasan pelaksanaan
- dan seterusnya

Berbagai perkembangan teknologi konstruksi antara lain :

1. Teknologi bahan

Bahan bangunan yang umum dipakai pada struktur bangunan gedung adalah beton dan baja, kemajuan teknologi pada proses pembuatan baja dan beton berdampak pada peningkatan kekuatan bahan beton dan baja. Misal contoh pembuatan kabel baja bermutu tinggi, yang selanjutnya digunakan dalam peningkatan teknologi beton pratekan yang lebih ekonomis.

2. Teknologi Desain

Dengan adanya perangkat komputer yang makin canggih berdampak pada metode desain yang lebih cepat dan bervariasi, sehingga dapat membuat berbagai alternatif desain yang lebih baik dalam waktu yang singkat, demikian pula dalam bahan-bahan miniatur tahap perancangan arsitektural,

lebih dapat memuaskan pengguna rancangan dengan berbagai variasi warna dan bentuk rancangan.

3. Metoda Konstruksi

Dengan adanya bahan-bahan baru yang lebih baik, dan kemajuan teknologi dalam peralatan lebih sempurna, menyebabkan jadwal dan biaya pelaksanaan dapat lebih memenuhi persyaratan kontrak

Bangunan terdiri dari berbagai komponen yang fungsi yang berbeda dan saling melengkapi . Klasifikasi komponen bangunan dapat didasarkan pada:

1. Bahan bangunan yang digunakan : beton, baja, kayu, dan sebagainya.
2. Pembentuk ruang, lantai, atap, plafond, dinding, jendela, dan sebagainya.
3. Keahlian yang diterapkan komponen arsitektur, mekanikal, elekterikal, dan sebagainya

B. SISTEM STRUKTUR PADA GEDUNG

Sistem struktur dasar dengan analisa perhitungan yang lebih sederhana

1. Macam -macam sistem struktur

Para arsitektur bertanggung jawab atas kriteria-kriteria fungsional dalam proses desain bangunan gedung. Hal ini dikarenakan bangunan gedung mempunyai fungsi sebagai tempat berbagai kegiatan manusia seperti kegiatan perbankan, kegiatan pendidikan, dan lain lain. Dalam perkembangannya dengan makin sempitnya lahan, maka gedung dibangun secara vertikal atau berlantai banyak, sehingga inovasi teknologi konstruksi termasuk metode konstruksi sangat mempengaruhi arsitek bangunan maupun sistem strukturnya, dalam arti bahwa kriteria fungsional pada proses desain bagi arsitektur berhubungan erat dengan proses perhitungan analisa struktur untuk sistem struktur yang telah terpilih

Sistem struktur pada bangunan dapat merupakan sistem struktur padat (solid), panel ataupun box, pelat berlipat, rangka dll, dengan analisa perhitungan sebagai satu kesatuan (analisa perhitungan yang lebih kompleks), ataupun sistem struktur dasar dengan analisa perhitungan yang lebih sederhana

2. Sistem struktur gedung dan jembatan

Sistem struktur pada beberapa jenis bangunan pada umumnya di bagi 2 yaitu sistem struktur atas dan sistem struktur bawah.

a. Sistem struktur bawah

- Pondasi
- Pengkal/ pilar untuk jembatan
- Tembok penahan tanah untuk basement untuk gedung
- Lantai Basement untuk gedung

b. Sistem struktur atas

- Kolom yang di cor ditempat karena teknologi sambungan pracetak yang ada di Indonesia belum memungkinkan mengatasi permasalahan beban lateral akibat gempa yang besar untuk gedung
- Balok di cor ditempat/ pracetak/ pratekan
- Bangunan atas jembatan, rangka, baja, rangka beton , dll
- Pelat lantai/ atap di cor ditempat/ pracetak/pratekan

C. METODA KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG

Metoda konstruksi dalam bangunan gedung dibagi dua bagian,yaitu:

1. Metoda Bottom-up

Metoda ini sering digunakan pada bangunan gedung berlantai banyak yaitu metoda konstruksi pekerjaan proyek konstruksi yang dimulai dari bawah ke atas dimulai dari pondasi, basement dan lantai berikutnya, contohnya pekerjaan pondasi sampai keatas yaitu pekerjaan lantai sampai pekerjaan atap.

Urutan kegiatan pelaksanaan membangun dengan metoda Bottom-Up adalah:

- Tahap 1 : pekerjaan persiapan pengaturan arus transportasi
- Tahap 2 : penggalian tanah
- Tahap 3 : pembuatan pondasi
- Tahap 4 : pembuatan dinding penahan tanah

- Tahap 5 : pembuatan kolom diteruskan pembuatan lantai dan balok lantai diatas kolom tersebut secara berulang hingga lantai keatas sampai atap

2. Metoda Top-Down

Biasanya metoda ini digunakan pada proyek konstruksi yang mempunyai ruang bebas yang terbatas akibat adanya bangunan gedung yang telah ada dilokasi pembangunan dalam hal ini rentannya galian basement terhadap bahaya longsor apabila dilaksanakan dengan metoda Bottom-up.

Urutan kegiatan pelaksanaan membangun dengan metoda Top-Down

- Tahap1 : melaksanakan pembongkaran dan pemindahan pondasi lama yang ada dilokasi proyek dan dilakukan persiapan permukaan tanah pada ketinggian yang diinginkan, kemudian dibuat dinding penahan tanah sementara.
- Tahap 2 : dinding diafragma dibangun pada lokasi basement yang direncanakan, pondasi mulai dikerjakan dan diikuti dengan pemasangan kolom.
- Tahap 3 : pembuatan ke dinding diafragma yang telah dibuat dan diisi sebagai pengganti dinding penahan tanah sementara yang telah dicabut kembali
- Tahap 4 : penggalian tanah untuk membangun kolom-kolom dimana lantai dicetak pada tanah bersamaan dengan detail drainase yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Iman Soeharto, 1997, Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional, Erlangga, Jakarta.
2. Barrie, Paulson, Sudinarto, 1993, Profesional Contruction Management / Manajemen konstruksi profesionalo
3. Norman Foster,1972, Construction Estmates
4. R chudley,1997,Construction Teknology 3
5. R chudley,1997,Construction Teknology 4
6. Husaini Usman, 2002,Manajemen Konstruksi
7. Istimawan Dipohusodo , 1996, Manajemen Proyek dan Konstruksi jilid 1 dan jilid 2, Kanisius Jakarta
8. Rochany Natawidjana,Siti Nurasyiah, Bahan Kuliah Manajemen Proyek, UPI, 2009.
9. Wulfram L Ervianto, 2004, Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, Andi Yogyakarta
10. Universitas Tarumanegara, 1998, Ilmu Manajemen Kontruksi untuk Perguruan Tinggi, Jakarta.