# BAB 1

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar belakang

Berkembangnya kemajuan ilmu dan teknologi khususnya dalam bidang konstruksi, mengakibatkan tidak sedikitnya gedung-gedung pencakar langit yang terus dilaksanakan. Pembangunan konstruksi di Indonesia berkembang secara pesat sejalan dengan pemenuhan kebutuhan manusia. Proyek konstruksi merupakan proses rencana atau desain dan spesifikasi perencana yang direalisasikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Proses ini melibatkan organisasi dan koordinasi dari sumber daya proyek seperti tenaga kerja, peralatan konstruksi, material, waktu, biaya, teknologi, metode pelaksanaan, dan juga sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana.

Seiring dengan perkembangan teknologi konstruksi, maka teknologi bahan bangunan pun ikut berkembang banyak bermunculan produk bahan bangunan baru yang mendukung perkembangan konstruksi sekarang ini mulai dari bahan dinding, bahan bekisting, bahan untuk plat lantai, bahan perancah dan lainya, tentu munculnya produk-produk baru tersebut diiringi dengan berkembangnya metode pekerjaan yang lebih modern hal ini memunculkan banyak alternatif yang bisa digunakan dalam pengerjaan konstruksi tersebut.

Salah satu teknologi bahan yang sedang berkembang adalah *scaffolding. Scaffolding* merupakan salah satu jenis bahan yang terbuat dari pipa-pipa besi yang dibentuk sedemikian rupa sehingga mempunyai kekuatan untuk menopang beban yang ada di atasnya. Yang berfungsi sebagai alat perancah. Perancah

merupakan suatu struktur sementara yang dibuat untuk menyangga manusia dan material. Dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan besar lainya. Istilah "perancah" seringkali disamakan dengan *scaffolding* sejak zaman *shakespeare* ketika penggunaan kuda-kuda sebagai perancah untuk mendirikan struktur beton balok dan plat lantai. Perancah sudah digunakan selama 5000 tahun, sejak manusia ingin membuat sesuatu yang lebih tinggi sesuai kinginan mereka. Richard Untermann & Robert Small (1986)

Perancah atau steger, adalah kontruksi sementara yang memikul atau menerima beban dan memberi kekuatan serta kestabilan pada begisting perancah ada yang bersifat pabrikasi seperti *scafolding* dan ada yang konfensional seperti perancah bambu. Pemilihan perancah *scafolding* di sebabkan karena sifat kontruksinya yang praktis sehingga tidak banyak membutuhkan tenaga kerja Dan keahlian. Pemilihan penggunaan perancah bambu disebabkan karena sifat kekuatan dan ukuran yang tersedia di lapangan.

Oleh karena itu penulis ingin melakukan penelitian dengan melakukan analisis perbandingan. Maka Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung SDN 1 Penatih yang dimenangkan dan dikerjakan oleh CV. Tenaga Inti dan sumber biaya berasal dari anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kota Denpasar Tahun Anggaran 2019. Besar nilai kontrak pada proyek ini adalah: 2.431.667.612.00(Dua Milyar Empat Ratus Tiga Puluh Satu Juta Enam Ratus Enam Puluh Tujuh Ribu Enam Ratus Dua Belas Rupiah) yang disahkan dengan nomor kontrak 640/5846/PUPR/ 2019 Pada tanggal 17 juli 2019. Waktu pelaksanaan proyek ini adalah 150 hari kalender, Pelaksanaan dimulai tanggal 17 juli 2019 dan berakhir tanggal 13 desember 2019. Dimana dalam penelitian ini.

Penulis Menganalisis metode pelaksanaan, waktu dan biaya pada pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding* secara detail. Dan penelitian ini dibuat bukan untuk mengoreksi kesalahan maupun perhitungan perencana, namun lebih mengarah pada pembuatan alternatif rencana anggaran biaya dan waktu pelaksanaan dan metode pelaksanaan dari pekerjaan pelat lantai dan balok gedung tersebut. Dengan melihat penggunaan perancah bambu pada plat lantai satu dan pada plat lantai 2(dua) menggunakan *scaffolding*. Untuk mengetahui perbedaan tersebut. Penulis mencoba melakukan perhitungan kembali pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding* yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan metode pelaksanaan, biaya dan waktu, pada pekerjaan balok dan plat lantai.

**1.2.Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding*. Pada proyek Pembangunan gedung pendidikan SDN 1 Penatih Kota Denpasar?
2. Bagaimana perbandingan metode pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dengan *scaffolding*?

**1.3. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana tahapan-tahapan pekerjaan, Pekerjaan pemasangan perancah bambu dan *scaffolding*.
2. Untuk mengetahui perbandingan, biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan

pemasangan perancah bambu dan *scaffolding*.

**1.4. Manfaat penelitian**

Adapun manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis
   a. Menambah pengetahuan penulis tentang metode pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding*
   b. Menambah pengetahuan penulis dalam menentukan waktu pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding*.
   c. Menambah pengetahuan penulis dalam menentukan biaya pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding*.
2. Manfaat Bagi penyedia jasa/kontraktor

   Sebagai referensi atau bahan masukan dalam menentukan metode pelaksanaan pada pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding* sehingga diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal dalam pengerjaannya.
3. Manfaat bagi pembaca
   a. Sebagai referensi pembaca yang ingin menambah pengetahuan tentang metode pelaksanaan, waktu dan biaya pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding.*
   b. Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya apabila akan dilakukan penelitian lanjutan tentang metode pelaksanaan, waktu dan biaya pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding.*

**1.5. Batasan penelitian**

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut;

1. Pada penelitian ini tidak menganalisis struktur banggunannya, tetapi hanya

menganalisis metode pelaksanaan, waktu dan biaya pada pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding*.

2. Pada perhitungan volume kerja menggunakan acuan RAB, *time schedule* dan gambar kerja pembangunan gedung pendidikan SDN 1 Penatih, Kota Denpasar.
3. Ruang tangga dihitung 1.5 x luas/$m^2$ Dan Lokasi bangunan pada bagian teras tidak diperhitungkan.
4. Dimana pada proyek tersebut. Pada lantai 1 (satu) menggunakan perancah bambu dan pada lantai 2 (dua) menggunakan *scaffolding*. Dalam 1(satu)periode pekerjaan.

**1.6. Sistematika penulisan**

Guna memahami lebih jelas mengenai proposal skripsi penelitian, dengan cara mengelompokan materi, menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. **BAB I: Pendahuluan**

   Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penulisan dan sistematika penulisan

2. **BAB II: Tinjauan pustaka**

   Pada bab ini berisi teori-teori yang didapatkan dari buku maupun dari internet yang tentunya berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Tinjauan pustaka diperlukan untuk mendukung proses penelitian karena nantinya digunakan sebagai referensi.

3. **BAB III: Metode penenelitian**

   Pada bab ini diuraikan mengenai metode yang digunakan dalam proses

penelitian, deskripsi dari objek yang akan diteliti, sumber dan jenis data yang digunakan, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data kerangka kerja penelitian, kerangka pikir, kerangka analisis serta analisis data.

4. **BAB IV: Pembahasan dan hasil**

Pada bab ini dilakukan analisis dari data-data yang di dapat guna mencari hasil sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan bab 1

5. **BAB V: Penutup**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil analisa penelitian dan juga saran-saran yang dikemukakan yang nantinya dapat dipakai membaca sebagai pedoman dan bahan referensi pada penelitian selanjutnya

UNMAS DENPASAR

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Proyek

### 2.1.1. Pengertian proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang kompleks dan mempunyai sifat yang tidak dapat terjadi berulang, memiliki waktu yang terbatas, spesifikasi yang sudah ditentukan di awal untuk menghasilkan suatu produk. Karena adanya batasan-batasan dalam melakukan suatu proyek, maka sebuah organisasi proyek sangat dibutuhkan untuk mengatur sumber daya yang dimiliki agar dapat melakukan aktivitas-aktivitas yang sinkron sehingga tujuan proyek bisa tercapai. Organisasi proyek juga dibutuhkan untuk memastikan bahwa pekerjaan dapat diselesaikan dengan efisien, tepat waktu dan sesuai dengan kualitas yang diharapkan

Menurut Schwalbe yang diterjemahkan oleh Dimyati dan Nurjaman (2014) menjelaskan bahwa proyek adalah usaha yang bersifat sementara untuk menghasilkan bangunan. Pada umumnya, proyek melibatkan beberapa orang yang saling berhubungan aktivitasnya dan sponsor utama proyek biasanya tertarik dalam penggunaan sumber daya yang efektif untuk menyelesaikan proyek secara efisien dan tepat waktu.

Nurhayati (2010) dari Schwalbe menjelaskan bahwa sebuah proyek dapat diartikan sebagai upaya atau aktivitas yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran dan tahapan - tahapan penting dengan menggunakan anggaran serta sumber daya yang tersedia, yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu.

Menurut Subagya (2000) Proyek adalah suatu pekerjaan yang memiliki

tanda-tanda sperti. Waktu mulai dan selesainya sudah direncanakan, Merupakan suatu kesatuan pekerjaan yang dapat dipisahkan dari yang lain, Biasanya volume pekerjaan besar dan hubungan antar aktivitas kompleks.

Hirschman (1967) dalam penulisan Rondinelli (1990) menyebutkan bahwa proyek adalah sejenis investasi khusus yang mengacu pada kegunaan, ukuran yang pas, lokasi yang jelas, memperkenalkan sesuatu yang bersifat baru dan adanya harapan bahwa rangkaian pembangunan lebih lanjut dapat dilakukan secara lebih canggih. Sementara menurut Gray (1992) proyek adalah kegiatan-kegiatan yang dapat direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mendapatkan benefit. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat berbentuk investasi baru seperti pembangunan pabrik, pembuatan jalan raya, kereta Api, irigasi, bendungan, pendirian gedung sekolah, survey atau penelitian, perluasan program yang sedang berjalan, dan sebagainya.

Berdasarkan penjelasan para ahli mengenai pengertian proyek. Maka penulis menyimpulkan bahwa proyek adalah suatu kegiatan yang direncanakan secara teknis. Yang membutuhkan waktu dan biaya untuk pelaksanaannya. Dengan pengawasan yang maksimal agar pembangunannya terealisasi sesuai dengan rencana.

### 2.1.2. Jenis-jenis proyek

Setiap proyek mempunyai tujuan perencanaan biaya, waktu dan mutu yang berbeda-beda sesuai dengan yang diinginkan oleh pemilik/*owner* konstruksi seperti di bawah ini:

a. Proyek *engineering* - konstruksi

Kegiatan utamanya ialah studi kelayakan, *design engineering*, pengadaan dan

konstruksi. Hasilnya berupa pembangunan jembatan, gedung, pelabuhan, jalan raya, dan sebagainya. Yang biasanya menyerap kebutuhan sumber daya yang besar serta dapat dimanfaatkan oleh orang banyak.

Gambar 2.1: *Enggenering* Construksi

Sumber: *projectnowadays.com 2010*

b. Proyek *engineering - manufaktur*

Proyek manufaktur ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk baru, jadi produk tersebut adalah hasil usaha kegiatan proyek. Kegiatan utama (*development*), pengadaan, manufaktur, perakitan meliputi desain engineering, Pengembangan produk product, uji coba, fungsi dan operasi produk yang dihasilkan. Contohnya adalah pembuatan ketel uap, generator listrik, mesin pabrik, kendaraan mobil, dan lain sebagainya. Jika kegiatan manufaktur ini dilakukan berulang-ulang, rutin, dan menghasilkan produk yang sama maka kegiatan ini tidak lagi diklasifikasikan sebagai proyek.

Gambar 2.2: Proyek *engineering - manufaktur*

Sumber: *projectnowadays.com 2010*

c. Proyek penelitian dan pengembangan

Kegiatan utamanya adalah melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka menghasilkan produk tertentu. Proses pelaksanaan serta lingkup kerja yang dilakukan sering mengalami perubahan untuk menyesuaikan dengan tujuan akhir proyek. Tujuan proyek dapat berupa memperbaiki atau meningkatkan produk, pelayanan, atau metode produksi.

Gambar 2.3: Proyek penelitian dan pengembangan

Sumber: *projectnowadays.com 2010*

d. Proyek pelayanan manajemen

Proyek ini tidak memberikan hasil dalam bentuk fisik, tetapi laporan akhir, misalnya merancang sistem informasi manajemen.

e. Proyek *konservasi bio-diversity*

Proyek *konservasi bio-diversity* merupakan proyek yang berkaitan dengan usaha pelestarian lingkungan.

f. Proyek radio-telekomunikasi

Bertujuan untuk membangun jaringan telekomunikasi yang dapat menjangkau area yang luas dengan biaya minimal.

Gambar 2.4: Proyek radio-telekomunikasi

Sumber: *projectnowadays.com 2010*

g. Proyek kapital

Berbagai badan usaha atau pemerintah memiliki kriteria tertentu untuk proyek kapital. Hal ini berkaitan dengan penggunaan Dana kapital (istilah akuntansi) untuk investasi. Proyek kapital umumnya meliputi pembebasan tanah, penyiapan lahan, pembelian material dan peralatan (mesin-mesin), manufaktur (*fabrikasi*) dan konstruksi pembangunan fasilitas produksi.

UNMAS DENPASAR

Gambar 2.5: Proyek kapital

Sumber: *projectnowadays.com 2010*

**2.2.3. Tujuan proyek**

Menurut Larson yang diterjemahkan oleh Dimyati & Nurjaman (2014) menjelaskan tujuan utama proyek adalah memuaskan kebutuhan pelanggan. Dengan rencana sesuai realisasi. Karakteristik dari sebuah proyek membantu membedakan proyek tersebut dari yang lainnya dalam organisasi. Ciri utama proyek seperti. Penentuan tujuan, Masa proses yang tersusun mulai awal hingga akhir, Melibatkan beberapa departemen dan profesional, Melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan sebelumnya, Waktu, biaya dan kebutuhan yang spesifik

Menurut Malik (2010), pengertian proyek sendiri menjelaskan bahwa proyek memiliki hasil akhir (*output*) berupa barang atau jasa yang diperoleh dari hasil transformasi sejumlah sumber daya (*input*). Proses transformasi *input* menjadi *output* dilakukan selama jangka waktu tertentu (terbatas) dengan biaya dan kualitas yang telah ditetapkan melalui perjanjian (kontrak) kerja. Sebuah proyek harus memiliki, minimal salah satu dari nilai sebagai berikut. Nilai teknis, nilai ekonomi, nilai sosial, manfaat (*benefit*) dan dampak (*impact*) yang setara dengan atau lebih besar dari *input* proyek itu sendiri.

### 2.1.4. Sasaran proyek

Menurut Soeharto (1999), sasaran adalah tujuan yang spesifik dimana semua kegiatan diarahkan dan diusahakan untuk mencapainya. Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, seperti pembuatan rumah tinggal, jalan dan jembatan, serta instalasi pabrik. Selama proses mencapai tujuan tersebut terdapat tiga sasaran pokok dalam pengerjaan suatu proyek, yaitu besarnya biaya yang dialokasikan, jadwal kegiatan, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga sasaran tersebut erat hubungannya dan saling terkait antara satu dengan lainnya. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja, produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka harus diikuti dengan kenaikan mutu yang berdampak pada naiknya biaya rencana. Sebaliknya apabila ingin menekan biaya, maka umumnya menurunkan mutu yang dihasilkan, dan waktu pelaksanaanya. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut terpenuhi. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan diatas disebut juga tiga kendala (*triple constraint*) yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.

1. Proyek harus diselesaikan dengan biaya, mutu dan waktu yang sudah direncanakan.
2. Mutu kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Jadi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan.

Meningkatkan kinerja yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan menaikkan mutu, yang selanjutnya berakibat pada naiknya

biaya melebihi anggaran. Sebaliknya bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal.

### 2.1.5. Alat ukur keberhasilan proyek

Keberhasilan proyek adalah topik yang sudah lama dibahas dalam bidang manajemen proyek. Studi yang telah dilakukan oleh pakar ilmu manajemen proyek tentang keberhasilan proyek mengungkapkan bahwa biaya, waktu dan kualitas adalah tiga ukuran dasar dan paling penting sebagai indikator kinerja dalam sebuah proyek. Parameter lain, seperti safety, functionality and client's satisfaction sudah mulai dipertimbangkan akhir-akhir ini. Penetapan parameter keberhasilan proyek pada tahap perencanaan sangat penting. Ini memberikan patokan ukuran kinerja proyek yang akan dikerjakan. Parameter Ini harus diketahui oleh project manager, client dan semua stakeholder sebagai acuan melaksanakan proyek.

#### 2.1.5.1. Waktu

Waktu adalah durasi untuk menyelesaikan sebuah proyek. Start date dan Finish date setiap aktivitas dalam proyek ditentukan dan menjadi baseline proyek. Baseline ini akan menjadi acuan terhadap actual pekerjaan untuk tiap-tiap ativitas. Productivitas proyek akan diukur terhadap baseline ini apakah terlambat, tepat waktu atau lebih cepat.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam memperkirakan durasi kegiatan adalah:

a. Angka perkiraan bebas dari pertimbangan pengaruh durasi kegiatan yang mendahului atau yang terjadi sesudahnya.
b. Angka perkiraan durasi kegiatan dihasilkan dari asumsi bahwa sumber daya tersedia dalam jumlah yang normal.

UNMAS DENPASAR

c. Pada tahap awal analisis angka perkiraan ini, dianggap tidak ada keterbatasan jumlah sumber daya, sehingga memungkinkan kegiatan dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan atau paralel. Sehingga penyelesaian proyek lebih cepat dibandingkan bila dilakukan secara berurutan atau berseri.
d. Gunakan hari kerja normal, jangan dipakai asumsi kerja lembur, kecuali kalau hal tersebut telah direncanakan khusus untuk proyek yang bersangkutan, sehingga diklasifikasi sebagai hal yang normal.
e. Bebas dari pertimbangan mencapai target jadwal penyelesaian proyek, karena dikhawatirkan mendorong untuk menentukan angka yang disesuaikan dengan target tersebut.
f. Waktu pekerjaan pekerjaan dapat lihat dengan baseline *time schedule* rencana dan baseline time *schedule realisasi*.

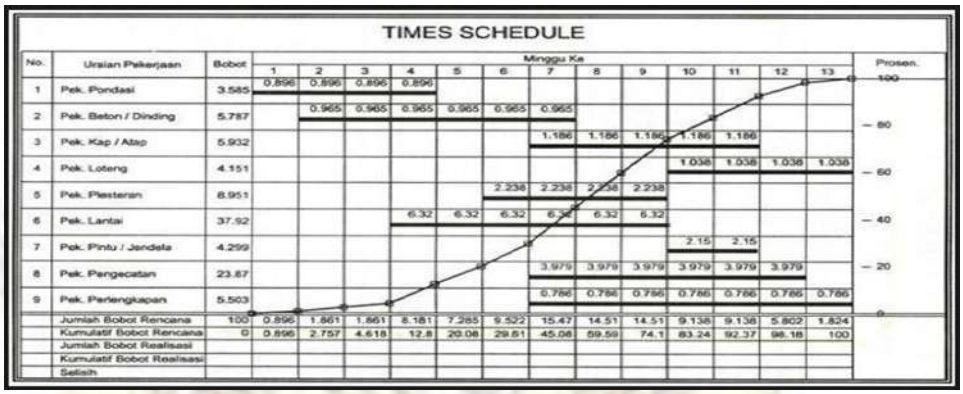
A. *Time schedule* rencana

*Time Schedule* (TS) adalah rencana waktu yang telah ditetapkan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek, meliputi semua item pekerjaan yang ada. TS ini menerangkan kapan dimulai pekerjaan, lama waktu selesai pekerjaan. Baik untuk pekerjaan gedung, rumah, dan lain sebagainya. TS biasanya dibuat dalam bentuk *barchart*, tujuan dan guna dari *time schedule* dalam pelaksanaan proyek adalah:

a. Untuk mengetahui kapan dimulainya suatu pekerjaan, lama pekerjaan dan rencana selesainya.
b. Sebagai pedoman untuk menyediakan sumber daya manusia.
c. Sebagai sumber data untuk memantau progress (kurva s) dari item pekerjaan, sehingga bisa dilakukan langkah penanggulangannya.

UNMAS DENPASAR

*Time schedule* sangat penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi untuk menyelesaikan masing-masing item pekerjaan, untuk lebih mudah dipahami mengenai *time schedule* maka berikut kami tampilkan contoh tabel *time schedule*.



TIMES SCHEDULE

| No. | Uraian Pekerjaan | Bobot | Minggu Ke 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | Prosen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pek. Pondasi | 3.585 | 0.896 | 0.896 | 0.896 | 0.896 | | | | | | | | | | 100 |
| 2 | Pek. Beton / Dinding | 5.787 | | 0.965 | 0.965 | 0.965 | 0.965 | 0.965 | 0.965 | | | | | | | |
| 3 | Pek. Kap / Atap | 5.932 | | | | | | | 1.186 | 1.186 | 1.186 | 1.186 | 1.186 | | | 80 |
| 4 | Pek. Loteng | 4.151 | | | | | | | | | | 1.038 | 1.038 | 1.038 | 1.038 | 60 |
| 5 | Pek. Plesteran | 8.951 | | | | | | 2.238 | 2.238 | 2.238 | 2.238 | | | | | |
| 6 | Pek. Lantai | 37.92 | | | | 6.32 | 6.32 | 6.32 | 6.32 | 6.32 | 6.32 | | | | | 40 |
| 7 | Pek. Pintu / Jendela | 4.299 | | | | | | | | | | 2.15 | 2.15 | | | |
| 8 | Pek. Pengecatan | 23.87 | | | | | | | 3.979 | 3.979 | 3.979 | 3.979 | 3.979 | 3.979 | | 20 |
| 9 | Pek. Penerangan | 5.503 | | | | | | | 0.786 | 0.786 | 0.786 | 0.786 | 0.786 | 0.786 | 0.786 | |
| | Jumlah Bobot Rencana | 100 | 0.896 | 1.861 | 1.861 | 8.181 | 7.285 | 9.522 | 15.47 | 14.51 | 14.51 | 9.138 | 9.138 | 5.802 | 1.824 | 0 |
| | Kumulatif Bobot Rencana | 0 | 0.896 | 2.757 | 4.618 | 12.8 | 20.08 | 29.61 | 45.08 | 59.59 | 74.1 | 83.24 | 92.37 | 98.18 | 100 | |
| | Jumlah Bobot Realisasi | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kumulatif Bobot Realisasi | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Selisih | | | | | | | | | | | | | | | |

Gambar 2.16: *Time Schedule* rencana

Sumber: *otosection* 2020

B. *Time scheduke* realisasi

*Schedule* realisasi pekerjaan proyek, maka seluruh komponen schedule mulai dari uraian item pekerjaan, nama minggu, nama bulan sampai penanda tangan dan penanggung jawab di isi dengan real/asli sesuai dengan kontrak kerja kontraktor tersebut. Berdasrkan laporan Minggu dan bulan dikarenakan untuk jadwal pekerjaannya dalam schedule real proyek dibuat mengikuti dengan target pencapaian kerja dengan memperhatikan faktor cuaca dan juga potensi keadaan tersedia/langka material proyek. Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam schedjul realisasi adalah sebagai berikut:

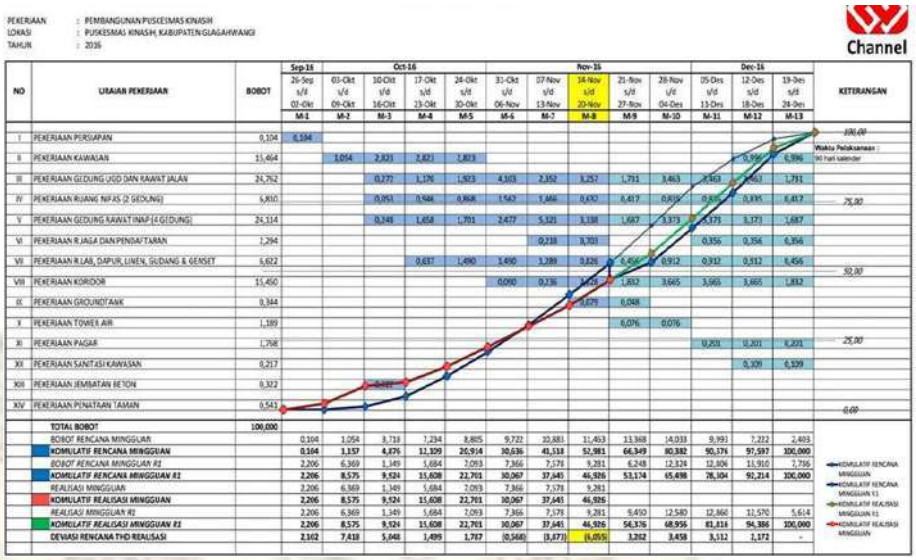
1 Produktifitas pekerja setiap hari kerja

2 ketersedian material

3 Cuaca

4 Jumlah tenaga kerja. Karena berpengeruh dengan produktifitas tenaga

kerja per hari contoh *time schedule* realisasi dapat kita lihat pada gambar dibawah ini:



PEKERJAAN : PEMBANGUNAN PUSCESMAS KINASIH
LOKASI : PUSKESMAS KINASIH, KABUPATEN GLAGAHWANGI
TAHUN : 2016

Channel

| NO | URAIAN PEKERJAAN | BOBOT | Sep-16 | Oct-16 | | | | Nov-16 | | | | | Dec-16 | | | KETERANGAN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 26-Sep s/d 02-Okt | 03-Okt s/d 09-Okt | 10-Okt s/d 16-Okt | 17-Okt s/d 23-Okt | 24-Okt s/d 30-Okt | 31-Okt s/d 06-Nov | 07-Nov s/d 13-Nov | 14-Nov s/d 20-Nov | 21-Nov s/d 27-Nov | 28-Nov s/d 04-Des | 05-Des s/d 11-Des | 12-Des s/d 18-Des | 19-Des s/d 24-Des | |
| | | | M-1 | M-2 | M-3 | M-4 | M-5 | M-6 | M-7 | M-8 | M-9 | M-10 | M-11 | M-12 | M-13 | |
| I | PEKERJAAN PERSIAPAN | 0,104 | 0,104 | | | | | | | | | | | | | |
| II | PEKERJAAN KAWASAN | 11,464 | | 1,054 | 2,831 | 2,821 | 1,813 | | | | | | | | | |
| III | PEKERJAAN GEDUNG UGD DAN RAWAT JALAN | 24,762 | | | 0,277 | 1,176 | 1,923 | 4,103 | 2,352 | 3,257 | 1,711 | 3,463 | 2,463 | 2,463 | 1,731 | |
| IV | PEKERJAAN RUANG NIFAS (2 GEDUNG) | 6,810 | | | 0,051 | 0,944 | 0,868 | 1,543 | 1,446 | 0,470 | 0,417 | 0,470 | 0,470 | 0,395 | 0,417 | |
| V | PEKERJAAN GEDUNG RAWAT INAP (4 GEDUNG) | 24,114 | | | 0,248 | 1,658 | 1,701 | 2,477 | 5,321 | 3,138 | 1,667 | 3,373 | 3,373 | 3,373 | 1,687 | |
| VI | PEKERJAAN R JAGA DAN PENDAFTARAN | 1,294 | | | | | | | 0,238 | 0,701 | | | 0,356 | 0,356 | 0,356 | |
| VII | PEKERJAAN R LAB, DAPUR, LINEN, GUDANG & GENSET | 6,822 | | | | 0,637 | 1,490 | 3,490 | 3,289 | 0,226 | 0,456 | 0,912 | 0,912 | 0,912 | 0,456 | |
| VIII | PEKERJAAN KORIDOR | 11,450 | | | | | | 0,090 | 0,236 | 1,470 | 1,832 | 3,665 | 3,665 | 3,665 | 1,832 | |
| IX | PEKERJAAN GROUNDTANK | 0,344 | | | | | | | | 0,079 | 0,048 | | | | | |
| X | PEKERJAAN TOWER AIR | 1,189 | | | | | | | | | 0,076 | 0,076 | | | | |
| XI | PEKERJAAN PAGAR | 1,708 | | | | | | | | | | | 0,201 | 0,201 | 0,221 | |
| XII | PEKERJAAN SANITASI KAWASAN | 0,217 | | | | | | | | | | | | 0,109 | 0,109 | |
| XIII | PEKERJAAN JEMBATAN BETON | 0,322 | | | | | | | | | | | | | | |
| XIV | PEKERJAAN PENATAAN TAMAN | 0,541 | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL BOBOT | 100,000 | | | | | | | | | | | | | | |
| | BOBOT RENCANA MINGGUAN | | 0,104 | 1,054 | 3,718 | 7,234 | 8,805 | 9,722 | 10,881 | 11,463 | 13,368 | 14,033 | 9,991 | 7,222 | 2,403 | |
| | KOMULATIF RENCANA MINGGUAN | | 0,104 | 1,157 | 4,876 | 12,109 | 20,914 | 30,636 | 41,518 | 52,981 | 66,349 | 80,382 | 90,376 | 97,597 | 100,000 | |
| | BOBOT RENCANA MINGGUAN R1 | | 2,206 | 6,369 | 1,349 | 5,684 | 7,093 | 7,366 | 7,578 | 9,281 | 6,248 | 12,824 | 12,806 | 11,910 | 7,736 | |
| | KOMULATIF RENCANA MINGGUAN R1 | | 2,206 | 8,575 | 9,924 | 15,608 | 22,701 | 30,067 | 37,645 | 46,926 | 53,174 | 65,498 | 78,304 | 92,214 | 100,000 | |
| | REALISASI MINGGUAN | | 2,206 | 6,369 | 1,349 | 5,684 | 7,093 | 7,366 | 7,578 | 9,281 | | | | | | |
| | KOMULATIF REALISASI MINGGUAN | | 2,206 | 8,575 | 9,924 | 15,608 | 22,701 | 30,067 | 37,645 | 46,926 | | | | | | |
| | REALISASI MINGGUAN R1 | | 2,206 | 6,369 | 1,349 | 5,684 | 7,093 | 7,366 | 7,578 | 9,281 | 6,410 | 12,580 | 12,866 | 12,570 | 5,614 | |
| | KOMULATIF REALISASI MINGGUAN R1 | | 2,206 | 8,575 | 9,924 | 15,608 | 22,701 | 30,067 | 37,645 | 46,926 | 56,376 | 68,956 | 81,814 | 94,386 | 100,000 | |
| | DEVIASI RENCANA THD REALISASI | | 2,102 | 7,418 | 5,048 | 1,495 | 1,707 | (0,568) | (3,673) | (6,055) | 3,202 | 3,458 | 3,112 | 2,172 | - | |

Gambar 2.7: *Time Schedule* realisasi

Sumber: *otosection* 2020

### 2.1.5.2. Biaya proyek

Biaya adalah parameter penting lainnya. Biaya tidak hanya terbatas pada biaya yang disepakati saat lelang dan tanda tangan kontrak, tetapi biaya keseluruhan proyek ditambah biaya tak terduga seperti change order, modifikasi pekerjaan selama masa konstruksi dan biaya hukum yang dikeluarkan akibat perselisihan kontrak. Ukuran biaya dapat berupa biaya per unit atau persentase biaya terhadap anggaran.

A. Rencana anggaran biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah besarnya biaya yang diperkirakan dihabiskan dalam pekerjaan proyek yang disusun berdasarkan gambar – gambar atau bestek. RAB ini bukanlah biaya yang sebenarnya melainkan hanya dipakai sebagai patokan bagi kontraktor dalam menetapkan harga penawaran, sehingga

dalam pelaksanaan nanti tidak menghabiskan biaya yang lebih tinggi dari penawaran dan bila memungkinkan biaya kurang dari penawaran yang ditetapkan. Kegiatan estimasi dalam proyek konstruksi dilakukan dengan tujuan tertentu tergantung dari pihak yang membuatnya. Pihak *owner* membuat estimasi dengan bantuan konsultan, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi sejelas-jelasnya tentang biaya yang harus disediakan untuk merealisasikan proyeknya. Hasil estimasi ini disebut dengan *Owner Estimate* (OE). Pihak kontraktor membuat estimasi dengan tujuan untuk kegiatan penawaran terhadap proyek konstruksi. Kontraktor memenangkan lelang jika penawaran yang diajukan mendekati OE. Tahap - tahap yang dilakukan untuk menyusun anggaran biaya adalah sebagai berikut: (Ervianto, 2007)

a. Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga, serta kemampuan pasar untuk menyediakan bahan atau material konstruksi secara *continue*.
b. Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku didaerah lokasi proyek, dan atau upah pada umumnya, jika pekerja didatangkan dari luar daerah lokasi proyek.
c. Melakukan perhitungan analisis bahan dan upah dengan menggunakan analisa yang diyakini baik oleh pembuat anggaran. Di pasaran terdapat buku *Burgerlijke Openbare werken* (BOW).
d. Peraturan dan syarat-syarat (RKS atau kontrak).
e. Gambar rencana.
f. Berita acara atau risalah penjelasan pekerjaan (untuk bangunan yang dilelangkan).
g. Buku analisa upah dan bahan (Analisa BOW).

UNMAS DENPASAR

h. Daftar analisa harga dan upah kerja.

i. Peraturan-peraturan normalisasi yang bersangkutan.

j. Peraturan-peraturan pembangunan negara, dan pembangunan setempat

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa Rencana anggaran biaya (RAB) merupakan perhitungan rincian biaya yang perlu diperhitung untuk menyelesaikan item pekerjaan dalam proyek konstruksi, sehingga diperoleh estimasi total biaya yang diperlukan dalam proyek konstruksi. Yang mudah dipahami berikut kami tampilkan contoh tabel rencana anggaran biaya (RAB).

**RENCANA ANGGARAN BIAYA**

*PEMBANGUNA MUSHOLA JL.MELATI*

| No | JENIS PEKERJAAN | VOLUME | SAT | HARGA SAT | JUMLAH HARGA |
|---|---|---|---|---|---|
| I | PEKERJAAN STRUKUTR | | | | |
| A | PEKERJAAN PERSIAPAN | | | | |
| 2 | Bouwplank | 48.00 | m' | 9,500.00 | 456,000.00 |
| | | | | Jumlah pekerjaan persiapan | 456,000.00 |
| | PEKERJAAN LANTAI 1 | | | | |
| A | PEKERJAAN TANAH DAN PONDASI | | | | |
| 1 | Galian pondasi foot plat | 42.00 | m³ | 30,000.00 | 1,260,000.00 |
| 2 | Galian Pondasi batu kali | 20.16 | m³ | 30,000.00 | 604,800.00 |
| 3 | urugan tanah kembali | 6.72 | m³ | 12,500.00 | 84,000.00 |
| 4 | Urugan Peninggian lantai 80 cm | 110.40 | m³ | 91,500.00 | 10,101,600.00 |
| | | | | Jumlah pekerjaan tanah dan pondasi | 12,050,400.00 |
| B | PEKERJAAN PASANGAN PONDASI BATU KALI | | | | |
| 1 | Urugan pasir pasang bawah pondasi 10 cm | 2.88 | m³ | 75,000.00 | 216,000.00 |
| 2 | Pasangan pondasi batu kali | 15.12 | m³ | 350,000.00 | 5,292,000.00 |
| | | | | Jumlah pekerjaan dinding dan plesteran | 5,508,000.00 |
| C | PEKERJAAN BETON BERTULANG | | | | |
| 1 | Beton foot plat ( 100 x 100m ) 20 titik | 8.88 | m³ | 2,725,013.00 | 24,187,215.30 |
| 2 | Beton sloof 15/25 | 3.15 | m³ | 2,725,013.00 | 8,583,790.95 |
| 3 | Kolom struktur 30/30 | 7.56 | m³ | 3,264,563.00 | 24,680,096.28 |
| 4 | Beton kolom praktis 15/15 | 0.95 | m³ | 2,725,013.00 | 2,575,137.29 |
| 5 | Beton foot plat tangga | 3.20 | m³ | 3,264,563.00 | 10,446,601.60 |
| 6 | Beton Tangga | 1.55 | m³ | 3,264,563.00 | 5,060,072.65 |
| 7 | Beton lattu | 1.86 | m³ | 2,725,013.00 | 5,066,524.16 |
| | | | | Jumlah pekerjaan beton | 80,601,438.33 |
| D | PEKERJAAN DINDING DAN PLESTERAN | | | | |
| 1 | Pas. batu bata 1/2 batu | 148.68 | m² | 65,000.00 | 9,664,200.00 |
| 2 | Plesteran & aci | 297.36 | m² | 18,000.00 | 5,352,480.00 |
| 3 | Sponengan | 124.00 | m' | 7,500.00 | 930,000.00 |
| 4 | tali air | 65.00 | m' | 5,500.00 | 357,500.00 |
| 5 | Pas. Batu alam motif abtu belah | 12.00 | m² | 85,000.00 | 1,020,000.00 |
| | | | | Jumlah dinding dan plesteran | 17,324,180.00 |
| E | PEKERJAAN KOSEN PINTU DAN JENDELA | | | | |
| 1 | pasang Kosen pintu | 59.20 | m' | 115,000.00 | 6,808,000.00 |
| 2 | Pasang daun pintu kamar mandi PVC | 1.00 | Unit | 350,000.00 | 350,000.00 |
| 3 | Daun pintu panel | 12.00 | Unit | 1,250,000.00 | 15,000,000.00 |
| 4 | Daun pintu kaca | 3.00 | Unit | 950,001.00 | 2,850,003.00 |
| | | | | Jumlah pekerjaan kosen | 25,008,003.00 |

Gambar .2.8. Rencana Anggaran Biaya

Sumber: Proyek sipil.*blogspot@.com* 2012

B. Rencana anggaran pelaksanaan (RAP)

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) merupakan suatu perencanaan tentang besarnya biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek dilapangan. Rencana anggaran pelaksanaan ini direncanakan dan digunakan

sebagai pedoman agar pengeluaran biaya tidak melampaui batas anggaran yang disediakan, tetapi dapat mencapai kualitas dan mutu pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dengan menghitung volume pekerjaan secara teliti dan dengan mengetahui jumlah kebutuhan material serta harga secara rinci, upah tenaga kerja untuk setiap satuan pekerjaan, maka dapat disusun rencana anggaran proyek. Disamping itu, juga harus diperhitungkan peralatan yang harus digunakan dengan semua rincian biayanya, baik pengadaannya maupun biaya operasionalnya.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan RAP adalah:

a. Analisa satuan pekerjaan (Upah dan bahan).
b. Rencana waktu pelaksanaan *(Time schedule)*.
c. Persediaan alat, jumlah dan waktu pemakaian.
d. Biaya administrasi proyek baik di lapangan atau dikantor yang terjadi selama pelaksanaan proyek.
e. Biaya administrasi proyek yang tak terduga.

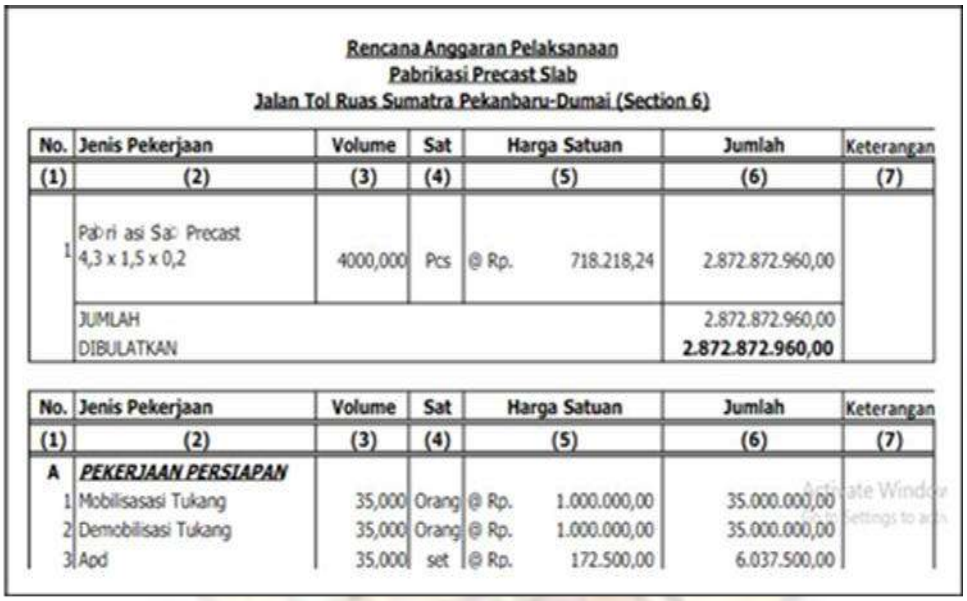
Dalam RAP tercantum pembiayaan sebagai berikut:

a. Biaya bahan dengan harga yang sesungguhnya sesuai dengan harga di tempat proyek dilaksanakan.
b. Biaya upah tenaga kerja.
c. Biaya penggunaan peralatan.

Posisi paling penting dalam keseluruhan tugas yang harus dipertanggung jawabkan kontraktor adalah RAP, karena merupakan estimasi biaya yang paling Mendekati biaya kenyataan yang menjadi patokan kegiatan pengendalian biaya, dimana hasil pengendalian biaya akan sangat tergantung pada kualitas anggaran

UNMAS DENPASAR

pelaksanaan. RAP harus selalu berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, dan memenuhi standar mutu pekerjaan (Dipohusodo, 1996). Untuk lebih mudah untuk dipahami maka berikut kami tampilkan contoh tabel rencana anggaran pelaksanaan.



**Rencana Anggaran Pelaksanaan**
**Pabrikasi Precast Slab**
**Jalan Tol Ruas Sumatra Pekanbaru-Dumai (Section 6)**

| No. | Jenis Pekerjaan | Volume | Sat | Harga Satuan | Jumlah | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Pabrikasi Slab Precast 4,3 x 1,5 x 0,2 | 4000,000 | Pcs | @ Rp. 718.218,24 | 2.872.872.960,00 | |
| | JUMLAH | | | | 2.872.872.960,00 | |
| | DIBULATKAN | | | | **2.872.872.960,00** | |

| No. | Jenis Pekerjaan | Volume | Sat | Harga Satuan | Jumlah | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| A | ***PEKERJAAN PERSIAPAN*** | | | | | |
| 1 | Mobilisasasi Tukang | 35,000 | Orang | @ Rp. 1.000.000,00 | 35.000.000,00 | |
| 2 | Demobilisasi Tukang | 35,000 | Orang | @ Rp. 1.000.000,00 | 35.000.000,00 | |
| 3 | Apd | 35,000 | set | @ Rp. 172.500,00 | 6.037.500,00 | |

Gambar 2.7. Rencana Anggaran Pelaksanaan

Sumber: Ariel Dwiyanto, 2019

C. Rincian biaya

Rincian biaya merupakan salah satu hal yang penting dan sulit pada perusahaan konstruksi. Hal ini disebabkan karena proyek-proyek konstruksi berlangsung dalam jangka panjang dan biaya yang besar.

Tujuan dari rincian biaya adalah sebagai berikut

1 Untuk memimalisir biaya yang dikeluarkan/dibelanjakan. Dan pembayaran upah kerja
2 Untuk pengecekan biaya yang dikeluarkan agar sesuai dengan rencana yang seimbang
3 Untuk melengkapi klien dengan nilai biaya proyek. Ini mungkin bermanfaat bagi prakiraan total.

**2.1.5.3.. Mutu**

Menurut Feigenbaum dalam Ariani (2003), mendefinisikan mutu merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi marketing, engineering, manufacture, dan maintenance, dimana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Syah (2004), mutu adalah karakteristik dari suatu barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan dalam memuaskan pelanggan (konsumen), baik yang dinyatakan atau pun tersirat. Mutu yang dibutuhkan akan selalu mengikuti perkembangan peradaban (alam pemikiran dan perasaan manusia). Mutu biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk atau jasa seperti kinerja (performance), kebandalan (reliability), mudah dalam penggunaan (easy of use) dan estetika

(Gaspersz, 2003). Berdasarkan ISO 8420 dan Standar Nasional Indonesia (SNI-19-8420- 1991) mutu adalah keseluruhan ciri dan karakterisitik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kubutuhan baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersama. Sementara berdasarkan ISO 9000 mutu (kualitas) didefinisikan sebagai ciri dan karakter menyeluruh dari suatu produk atau jasa yang mempengaruhi kemampuan produk tersebut untuk memuaskan kebutuhan tertentu. Mutu pelaksanaan konstruksi dapat diperhatikan pelaksanaan seuai rencana dan spesifikasi teknis pelaksanaan pekerjaan.

UNMAS DENPASAR

A *Spesifikasi teknis*/RKS

Spesifikasi teknis/RKS adalah bagian dipaparkan mengenai pihak-pihak yang terlibat didalamnya, yaitu pemberi tugas, konsultan perencana, konsultan pengawas, kontraktor. Termasuk juga hak dan kewajiban dari setiap pihak yang terlibat. Hal yang kedua dituliskan lampiran-lampiran yang disertakan, dengan menyebutkan macam-macam gambar dan jumlah selengkapnya. Hal ini harus disampaikan sebagai tindakan antisipasi apabila dalam dokumen tender terdapat ketidak lengkapan gambar. Hal - hal yang dipaparkan dalam, spek teknis. Antara lain adalah:

1. Jenis pekerjaan, informasi tentang pekerjaan yang akan dikerjakan apakah itubangunan gedung, bangunan jalan, bangunan jembatan atau yang lain perlu disampaikan disini,
2. Peraturan-peraturan yang digunakan baik yang bersifat nasional maupun lokal/setempat, penjelasan mengenai berita acara penjelasan pekerjaan dan keputusan akhir yang digunakan,
3. Status dan batas-batas lokasi pekerjaan beserta patok duga yang digunakan, hal ini bagian terpenting pada saat kontraktor akan memulai
4. Pekerjaannya dikarenakan implikasinya sangat besar terhadap perencanaan pelaksanaan.
5. Peraturan teknis.

Rincian dari setiap bagian pekerjaan yang dilaksanakan dimulai pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan penyelesaian. Kadangkala disebutkan dengan, metode pelaksanaan, bahan-bahan yang digunakan beserta persyaratannya.

UNMAS DENPASAR

6. Syarat pelaksanaan

Penjelasan lengkap mengenai syarat pelaksanaan

a. Rencana pelaksanaan pekerjaan, misalnya pembuatan *time schedule*, perlengkapan Kantor, ketersediaan obat-obatan, peralatan pemadam kebakaran, perlengkapan di lapangan sesuai dengan peraturan kesehatan dan keselamatan kerja.
b. Persyaratan dan pemeriksaan bahan yang digunakan, baik secara visual maupun laboratorium beserta jumlah sampel yang harus diuji.
c. Rencana pengaturan pelaksanaan di tempat pekerjaan, misalnya letak dan besar kantorproyek dan direksi, sistem aliran barang di lokasi pekerjaan, letak peralatan konstruksi, lokasi bedeng pekerja, bengkel kerja, tempat-tempat penyimpanan material beserta sistemnya.

7. Peraturan administrasi

Dijelaskan tentang teknik dan tata administrasi yang harus dilakukan selama pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan instansi pemilik proyek. Ketentuan administrasi antara proyek swasta dengan proyek pemerintah tentunya berbeda, esensinya adalah bagaimana mempertanggung jawabkan kepada pihak lain.

B. Gambar

Gambar konstruksi bangunan adalah semua gambar yang berkaitan dengan struktur dan konstruksi bangunan yang menyangkut posisi atau letak struktur tersebut, konstruksinya, besaran ukuran, tulangan baja dalam konstruksi beton, lengkap dengan jumlah dan ukurannya. Gambar konstruksi umumnya dibuat oleh seorang arsitek yang harus paham dengan betul bagaimana teknik membuat dan memisahkan macam-macam gambar konstruksi tersebut sendiri.

A. Gambar Perencanaan (As Plan Drawing)

Gmbar perencanaan atau As Plan Drawing adalah gambar yang dibuat oleh arsitek dan dibantu oleh konsultasi engineer struktur, mekanikal dan elektrikal secara rinci meliputi denah terlihat dan potongan (bila diperlukan) dan seringkali dilengkapi gambar 3D.Gambar perencanaan berisi gagasan seorang perencana yang bertujuan sebagai perangkat komunikasi perencana untuk owner atau si pemberi tugas sampai-sampai dia tau sejauh mana bangunan yang bakal direncanakan itu memenuhi kemauan dan kebutuhanya.

B. gambar kerja/ *shop drawing*

Gambar kerja/*shop drawing* adalah gambar teknis lapangan yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan suatu pekerjaan. Secara Umum, *shop drawing* adalah gambar yang siap untuk diimplementasikan di lapangan. *Shop Drawing* adalah gambar atau kumpulan gambar yang dihasilkan oleh kontraktor, pemasok, produsen, subkontraktor. *Shop drawing* biasanya diperlukan untuk *prefabrikasi* komponen. Contoh ini meliputi: *lift*, baja struktural, gulungan, pra-cor, jendela, peralatan, lemari, unit penanganan udara, dan millwork. Juga penting adalah gambar instalasi dan toko koordinasi perdagangan seperti lembaran membutuhkan saluran kerja logam, pipa, perlindungan kebakaran, dan listrik. *Shop drawing* biasanya menampilkan lebih detail dari dokumen konstruksi. *Shop drawing* biasanya sangat berbeda dari gambar arsitek. Dalam Membuat *shop drawing* haruslah memperhatikan dan Memahami kemampuan pengguna Agar nantinya gambar kerja/*shop drawing* tidak menyulitkan pengguna dalam memahami dan dapat menghindari terjadinya kesalahan pelaksanaan serta kesalahan persepsi. Gambar *shop drawing* merupakan sebuah

media komunikasi yang efektif antara *design* dan pelaksanaan. Oleh karena itu gambar kerja/*shop drawing* harus dibuat dengan tingkat detail yang lebih baik.

C. As built drawing

*As Built Drawing* memiliki definisi sebagai gambar rekaman akhir yang dibuat sesuai dengan kondisi terbangun di lapangan yang telah mengadopsi semua perubahan selama proses pekerjaan konstruksi. Seperti yang kita ketahui bersama. Bahwa setiap proses pekerjaan konstruksi biasanya tidak selesai sesuai dengan perencanaan. Untuk itu, setiap perubahan yang terjadi dan berbeda dari gambar *shop drawing*, maka harus dibuatkan gambar rivisinya, atau disebut dengan *as built drawing*. Namun jika selama proses pekerjaan konstruksi tidak terdapat perubahan, maka gambar kerja *shop drawing* dapat digunakan sebagai gambar jadi/ rekaman akhir. Adapun fungsi dari pembuatan dokumen *as built drawing* di dalam proyek konstruksi adalah sebagai pedoman pengoperasian bangunan di mana setiap gambar *as built drawing* telah merekam setiap perubahan atau modifikasi yang dibuat selama proses pelaksanaan pembangunan. Selain itu, gambar *as built drawing* harus menjelaskan siapa saja pihak yang terlibat dalam pengerjaan proyek. Misalnya seperti sub kontraktor, *supplier*, dan lainnya. Dapat disimpulkan, bahwa dokumentasi ini sangat penting dimiliki oleh setiap pemilik bangunan gedung karena akan menjadi acuan dalam melakukan perawatan bangunan ke depannya.

Untuk memudahkan pengerjaan *as built drawing*, diharapkan gambar dapat dibuat bersamaan dengan proses pengerjaan konstruksi. Hal ini dimaksudkan agar seluruh informasi mengenai perubahan dapat terekam tanpa ada satu pun yang harus terlewati. Siapa yang berperan dalam pembuatan *shop drawing* dan

*as built drawing*? Jika gambar rencana dibuat oleh konsultan perencana, maka untuk gambar *shop drawing* dan *as built drawing* dapat dikerjakan langsung oleh kontraktor maupun perusahaan yang bergerak pada bidang konstruksi.

### 2.1.5.4. Kinerja proyek

Kinerja Proyek Kinerja Proyek merupakan bagaimana cara kerja proyek tersebut dengan membandingkan hasil kerja nyata dengan perkiraan cara kerja pada kontrak kerja yang disepakati oleh pihak owner dan kontraktor pelaksana. Menurut Izuel dan Retno (2015) kinerja proyek menupakan standar kinerja yang diperlukan untuk melakukan tindakan pengendalian terhadap penggunaan sumber daya yang ada dalam suatu proyek. Hal ini agar sumber daya yang ada dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien dalam penyelenggara proyek. Pelaporan mengenai kinerja proyek harus memenuhi 5 komponen:

1. Prakiraan, yang akan memberikan suatu standar untuk membandingkan hasil sebenarnya dengan hasil ramalan.
2. Hal yang sebenarnya terjadi.
3. Ramalan, yang didasarkan untuk melihat apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang.
4. Varians, menyatakan sejauh mana hasil yang diramalkan berbeda dari apa yang di prakirakan.
5. Pemikiran, untuk menerangkan mengenai keadaan proyek.

UNMAS DENPASAR

## 2.2. Manajemen proyek

### 2.2.1. Pengertian manajemen proyek

Manajemen adalah proses merencanakan, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang tersedia untuk mencapai sasaran

organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Sedangkan pengertian manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai tujuan jangka pendek yang telah ditentukan, serta menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) *vertikal* dan *horizontal* (Lastri 2015).

Menurut H. Kerzner, Manajemen Proyek adalah merencanakan, memimpin dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus Kegiatan) vertikal maupun horizontal. Dari definisi diatas terlihat menunjukkan bahwa manajemen proyek tidak bermaksud meniadakan kegiatan vertical atau mengadakan perubahan total terhadap manajemen klasik, tetapi ingin memasukkan pendekatan, teknik serta metode yang spesifik untuk menanggapi tuntutan dan tantangan yang dihadapi, yang sifatnya juga spesifik yaitu, kegiatan proyek.

Manajemen proyek adalah suatu cabang khusus dalam manajemen. Bidang ini tumbuh dan berkembang karena adanya kebutuhan dalam dunia industri modern untuk mengkoordinasi dan mengendalikan berbagai kegiatan yang kompleks. Dalam hal ini manajemen proyek bukanlah satu-satunya contoh keterampilan yang diciptakan untuk menghadapi tantangan yang diakibatkan oleh perkembangan kegiatan industri. Cara mempertahankan kelangsungan hidup dengan melakukan spesialisasi seperti ini sesungguhnya bukanlah sesuatu yang khas yang berasal dari dunia industri dan perdagangan.

### 2.2.2. Manajemen perencanaan

Perencanaan yaitu menyusun dan menentukan lebih dahulu aktivitas-aktivitas yang dilaksanakan pada masa yang datang dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Hal ini berarti, bahwa untuk mencapai tujuan tertentu tidak mungkin bisa tercapai tanpa adanya rencana yang matang. Untuk dapat membuat rencana yang matang perlu dukungan yang baik dari sistem penunjang pembuatan keputusan (rencana) tersebut. Dukungan dalam pembuatan rencana yang matang berupa informasi yang akurat dan lengkap. Selain itu pula faktor manusia dan dukungan teknologi untuk pengambilan keputusan secara kuantitatif dan kualitatif dapat dilakukan dengan baik. Rencana inilah yang nantinya menjadi pedoman kerja dalam organisasi. Selain menjadi pedoman kerja, perencanaan juga menjadi standar mutu kerja yang nantinya menjadi indikator keberhasilan pelaksanaan kerja ketika kegiatan pengendalian dilakukan. Untuk itu, rencana baik yang terprogram maupun yang tidak terprogram mesti disusun secara lengkap, menyeluruh, terperinci, mudah dipahami dan dilaksanakan oleh berbagai tingkatan manajemen dalam organisasi.

Setiap proyek konstruksi selalu diawali dengan membuat perencanaan. Agar proses perencanaan dapat berjalan dengan baik, maka harus ditentukan dahulu sasaran utamanya. Perencanaan sebaiknya mencakup penentuan berbagai cara yang memungkinkan. Kemudian menentukan salah satu cara yang paling tepat dengan mempertimbangkan semua kendala. Perkiraan dan jenis sumber daya yang dibutuhkan dalam suatu proyek konstruksi merupakan hal yang penting untuk mencapai keberhasilan proyek sesuai dengan tujuan. Kontribusi sumber daya dalam perencanaan memungkinkan perumusan suatu atau beberapa rencana yang akan memberi gambaran secara menyeluruh tentang metode konstruksi yang akan

digunakan dalam mencapai tujuan. Perencanaan adalah suatu proses yang tidak berakhir, jika suatu perencanaan telah ditetapkan, maka perencanaan harus diimplementasikan dilaksanakan dan kemudian dikendalikan, dievaluasi, disesuaikan/direncanakan kembali. Tujuan dan manfaat perencanaan:

1. Menggariskan secara jelas dan tepat tujuan dari kegiatan yang dilakukan secara menyeluruh dan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.
2. Sebagai pedoman dan arah kegiatan sekaligus tata kerjanya sehingga hubungan dan koordinasi antar bagian dapat dilaksanakan.
3. Karena perencanaan merupakan suatu kegiatan hasil dari proses pelaksanaan evaluasi dan penilaian maka memperbaiki praktek dan metode kerja organisasi.
4. Perencanaan merupakan suatu alat pengendalian dan pengukur hasil pelaksanaan kegiatan.
5. Perencanaan yang baik tinjauan penggunaan sumber-sumber daya yang tersedia secara efektif dan efisien.

Fungsi manajemen yang pertama adalah perencanaan (planning) yaitu menentukan tujuan untuk kinerja organisasi di masa depan serta memutuskan tugas dan penggunaan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan pada hakikatnya merupakan proses pengambilan keputusan tentang yang dilakukan organisasi di masa tertentu dan tujuan yang hendak dicapai. Dalam organisasi modern, perencanaan merupakan sesuatu yang mutlak adanya dalam melaksanakan kegiatan dan mencapai tujuan yang diharapkan, tanpa perencanaan kegiatan organisasi yang merupakan kegiatan kolektif terdiri dari berbagai subsistem sulit untuk dapat diwujudkan dengan baik. Maksud dan pengertian

tentang perencanaan, banyak sekali para ahli yang mengemukakan antara lain: perencanaan dapat didefinisikan sebagai proses mempersiapkan kegiatan - kegiatan secara sistematis yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Siagian mengemukakan bahwa perencanaan merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara matang menyangkut hal - hal yang dikerjakan di masa datang dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya

George Terry (1958) mengemukakan bahwa planning adalah menetapkan pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh kelompok untuk mencapai tujuan yang digariskan. Planning mencakup kegiatan pengambilan keputusan, karena termasuk pemilihan alternatif keputusan. Diperlukan kemampuan untuk mengadakan visualisasi dan melihat ke depan guna merumuskan suatu pola dari himpunan tindakan untuk masa mendatang. Perencanaan pada dasarnya proses pengambilan keputusan terhadap sejumlah alternatif (pilihan) mengenai sasaran yang akan dilaksanakan di masa yang akan datang guna mencapai tujuan yang dikehendaki serta pemantauan dan penilaiannya atas hasil pelaksanaannya, yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan. Proses ialah hubungan tiga kegiatan yang berurutan, yaitu menilai situasi dan kondisi saat ini, merumuskan dan menetapkan situasi dan kondisi yang diinginkan (yang akan datang) dan menentukan apa saja yang perlu dilakukan untuk mencapai keadaan yang diinginkan. Dari uraian di atas dapat dipahami bahwa perencanaan adalah kegiatan yang dilaksanakan di masa mendatang untuk mencapai tujuan. Ada empat unsur yang terkandung dalam perencanaan berdasarkan definisi di atas, yakni sejumlah kegiatan yang ditetapkan sebelumnya, adanya proses, hasil yang ingin dicapai, dan menyangkut masa depan dalam waktu tertentu.

Perencanaan tidak dapat dilepaskan dari unsur pelaksanaan dan pengawasan termasuk pemantauan, penilaian dan pelaporan. Pengawasan diperlukan dalam perencanaan agar tidak terjadi penyimpangan. Pengawasan dalam perencanaan dapat dilakukan secara preventif dan represif. Pengawasan preventif merupakan pengawasan yang melekat dengan perencanaannya, sedangkan pengawasan represif merupakan pengawasan fungsional atas pelaksanaan rencana, baik yang dilakukan secara internal maupun eksternal oleh aparat yang diberi wewenang. Dalam menyusun sebuah rencana organisasi, diperlukan tiga kemampuan perencana sebagaimana yang dikemukakan Dachnel (2005) sebagai berikut:

a. Kemampuan nalar ke depan (*futuristik*), artinya perlu memperkirakan hal-hal yang mungkin terjadi, sehingga rencana yang dibuat tidak mengalami hambatan atau penyimpangan, dengan kata lain, rencana dapat mencapai tujuan yang diharapkan.
b. Kemampuan berpikir secara kualitatif, artinya dapat memperkirakan dan membayangkan hal-hal yang diperlukan termasuk yang ditempuh agar tujuan dapat tercapai.
c. Kemampuan berpikir kuantitatif, artinya dapat menghitung dengan bilangan, seperti biaya, tenaga, waktu dan bahan-bahan yang diperlukan. Setiap langkah dapat dihitung dengan menggunakan rumus-rumus atau dengan penggunaan komputer.

UNMAS DENPASAR

**2.2.3. Manajemen pelaksanaan**

Pelaksanaan adalah perolehan semua anggota kelompok yang mau mencapai dan berusaha keras mencapai tujuan-tujuan bersama (antar orang-orang dan organisasi) karena mereka mau mencapai tujuan-tujuan itu. Bahwa pelaksanaan

adalah kegiatan penggerakan-pengendalian semua sumber dalam usaha pencapaian sasaran. Merupakan penyatuan semua usaha dan penciptaan kerja sehingga tujuan dapat dicapai dengan lancar dan lebih efisien.

*Actuating*, atau disebut juga "gerakan aksi" mencakup kegiatan yang dilakukan seorang manajer untuk mengawali dan melanjutkan kegiatan yang ditetapkan oleh unsur perencanaan dan pengorganisasian agar tujuan-tujuan dapat dicapai. Sebagaimana *actuating* bersamaan dengan fungsi manajer untuk menjalankan tindakan dan melaksanakan pekerjaan yang diperlukan untuk mencapai tujuan organisasi. *Actuating* merupakan *implementasi* dari apa yang direncanakan dalam fungsi *planning* dengan memanfaatkan persiapan yang sudah dilakukan dalam *organizing* Pelaksanaan merupakan *implementasi* dari keputusan yang telah ditetapkan di dalam perencanaan. Pelaksanaan sebagai fungsi manajemen yang kedua merupakan proses bagaimana menerapkan hasil dari perencanaan yang telah ditetapkan secara riil agar tercapai tujuan dari kegiatan yang telah ditetapkan secara optimal. Di dalam fungsi pelaksanaan sudah termasuk fungsi persiapan untuk pelaksanaan yaitu usaha untuk merancang organisasi yang tepat untuk mencapai tujuan, penentuan lingkup dan rincian jenis kegiatan, mengelompokkan, mengatur dan mengawasi.

**2.2.4. Manajemen pengawasan**

Pengawasan adalah keseluruhan upaya pengamatan pelaksanaan kegiatan operasional guna menjamin bahwa kegiatan tersebut sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Pengawasan merupakan aktivitas untuk meyakinkan bahwa semua hal berjalan seperti seharusnya dan memonitor kinerja organisasi. Kinerja aktual harus dibandingkan dengan tujuan yang telah ditetapkan

sebelumnya. Jika terdapat deviasi signifikan, dilakukan koreksi dan demikian controlling melakukan koreksi terhadap pelaksanaan dan untuk mengetahui apakah tujuan sudah dapat tercapai. Mengembalikan ke dalam jalur yang tepat. Monitoring adalah alat untuk mengontrol. Dengan Pengawasan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengecekan jalannya proses pelaksanaan konstruksi agar sesuai dengan perencanaan konstruksi. Pekerjaan pengawasan terdiri dari:

1. Pengawasan berkala

   Berkala adalah pengawasan pekerjaan konstruksi, yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan atau sebagai kelanjutan tugas perancangan arsitektur, untuk meyakinkan bahwa rancangannya dilaksanakan sesuai dengan yang dimaksud. Pengawasan Berkala dilakukan secara berkala sesuai dengan tahapan proses pelaksanaan konstruksi.

2. Pengawasan terpadu

   Terpadu adalah pengawasan pelaksanaan konstruksi secara menyeluruh bidang-bidang keahlian arsitektur, struktur, mekanikal dan elektrikal serta bidang keahlian lainnya, yang dilakukan sejak proses pelelangan atau sejak awal pelaksanaan konstruksi sampai selesainya proses pelaksanaan konstruksi.

### 2.2.5. Manajemen pengendalian

*Controlling* (pengendalian) adalah sistem pengendalian untuk ukuran pelaporan dan peramalan ruang lingkup anggaran dan jadwal proyek. Tujuannya adalah untuk mengetahui perkembangan, besarnya kendala sehingga dapat diramalkan untuk kemudian hari diputuskan langkah-langkah yang harus diambil. Untuk menyelesaikan kegiatan dengan pedoman pada pelaksanaan proyek sebelumnya yang kegiatan pembangunannya sudah dilaksanakan oleh setiap

individu sesuai keahliannya struktur yang jelas dan teratur. Pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dengan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya yang digunakan dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran. Bertitik tolak dari definisi diatas, proses pengendalian proyek dapat diuraikan menjadi langkah langkah berikut:

1. Mencarikan sasaran. Atau perumusan sesuatu yang harus dicapai melalui rangkaian kegiatan dalam bekerja.
2. Definisi lingkup kerja, atau tata kerja. Untuk mempelajari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan suatu rancangan sistem kerja yang baik.
3. Menentukan standar dan kriteria sebagai patokan dalam rangka mencapai sasaran.
4. Merancang/menyusun sistem informasi, pemantauan, dan pelaporan hasil pelaksanaan pekerjaan.
5. Mengkaji dan menganalisis hasil pekerjaan terhadap standar, criteria, dan sasaran yang telah ditentukan.

**2.2.6. Manajemen Pelaporan**

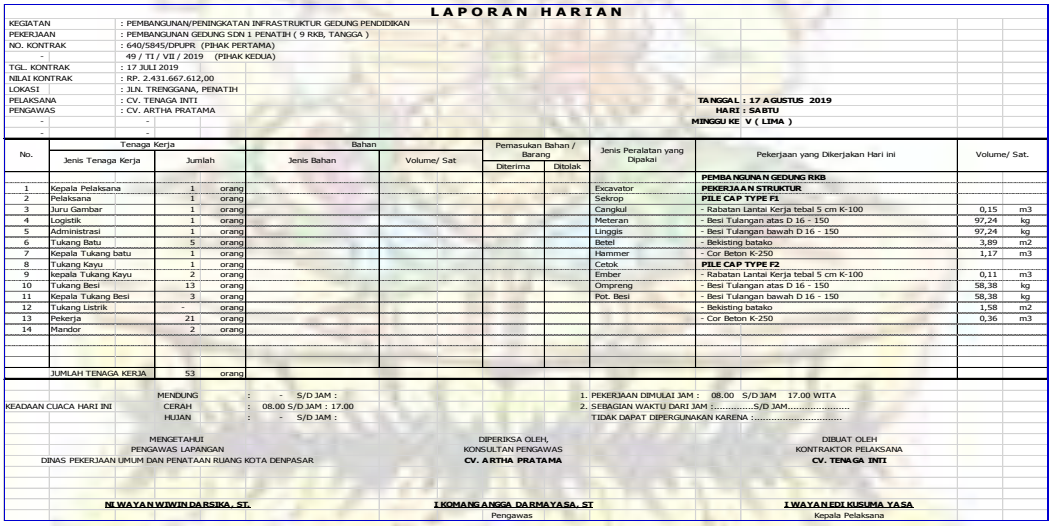
Manajemen pelaporan yang bertujuan untuk mengetahui kemajuan atau kemuduran proyek. Seperti laporan harian, mingguan dan bulanan seperti dibawah ini:

a. Laporan harian

UNMAS DENPASAR

Laporan harian merupakan laporan yang dibuat oleh pelaksana lapangan yang memuat gambaran kegiatan yang dilakukan dalam satuan hari. Berikut ini adalah informasi penting yang harus ditulis dalam laporan proyek harian:

1. Detail pekerjaan yang sedang berlangsung, termasuk lokasi pekerjaan.
2. Penjelasan cuaca untuk hari itu.
3. Jumlah dan jenis alat yang digunakan (alat berat, alat pendukung, dan alat)
4. Bahan konstruksi yang digunakan
5. Tanda tangan konsultan eksekutif dan pengawas.



**LAPORAN HARIAN**

| | |
|---|---|
| KEGIATAN | : PEMBANGUNAN/PENINGKATAN INFRASTRUKTUR GEDUNG PENDIDIKAN |
| PEKERJAAN | : PEMBANGUNAN GEDUNG SDN 1 PENATIH ( 9 RKB, TANGGA ) |
| NO. KONTRAK | : 640/5845/DPUPR (PIHAK PERTAMA) |
| - | 49 / TI / VII / 2019 (PIHAK KEDUA) |
| TGL. KONTRAK | : 17 JULI 2019 |
| NILAI KONTRAK | : RP. 2.431.667.612,00 |
| LOKASI | : JLN. TRENGGANA, PENATIH |
| PELAKSANA | : CV. TENAGA INTI |
| PENGAWAS | : CV. ARTHA PRATAMA |
| - | - |
| - | |

**TANGGAL : 17 AGUSTUS 2019**
**HARI : SABTU**
**MINGGU KE V ( LIMA )**

| No. | Tenaga Kerja | | | Bahan | | Pemasukan Bahan / Barang | | Jenis Peralatan yang Dipakai | Pekerjaan yang Dikerjakan Hari ini | Volume/ Sat. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jenis Tenaga Kerja | Jumlah | | Jenis Bahan | Volume/ Sat. | Diterima | Ditolak | | | | |
| | | | | | | | | | **PEMBANGUNAN GEDUNG RKB** | | |
| 1 | Kepala Pelaksana | 1 | orang | | | | | Excavator | **PEKERJAAN STRUKTUR** | | |
| 2 | Pelaksana | 1 | orang | | | | | Sekrop | **PILE CAP TYPE F1** | | |
| 3 | Juru Gambar | 1 | orang | | | | | Cangkul | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 0,15 | m3 |
| 4 | Logistik | 1 | orang | | | | | Meteran | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 97,24 | kg |
| 5 | Administrasi | 1 | orang | | | | | Linggis | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 97,24 | kg |
| 6 | Tukang Batu | 5 | orang | | | | | Betel | - Bekisting batako | 3,89 | m2 |
| 7 | Kepala Tukang batu | 1 | orang | | | | | Hammer | - Cor Beton K-250 | 1,17 | m3 |
| 8 | Tukang Kayu | 1 | orang | | | | | Cetok | **PILE CAP TYPE F2** | | |
| 9 | kepala Tukang Kayu | 2 | orang | | | | | Ember | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 0,11 | m3 |
| 10 | Tukang Besi | 13 | orang | | | | | Ompreng | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 58,38 | kg |
| 11 | Kepala Tukang Besi | 3 | orang | | | | | Pot. Besi | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 58,38 | kg |
| 12 | Tukang Listrik | - | orang | | | | | | - Bekisting batako | 1,58 | m2 |
| 13 | Pekerja | 21 | orang | | | | | | - Cor Beton K-250 | 0,36 | m3 |
| 14 | Mandor | 2 | orang | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | JUMLAH TENAGA KERJA | 53 | orang | | | | | | | | |

KEADAAN CUACA HARI INI
MENDUNG : - S/D JAM :
CERAH : 08.00 S/D JAM : 17.00
HUJAN : - S/D JAM :

1. PEKERJAAN DIMULAI JAM : 08.00 S/D JAM 17.00 WITA
2. SEBAGIAN WAKTU DARI JAM :.....S/D JAM.....
TIDAK DAPAT DIPERGUNAKAN KARENA :.....

MENGETAHUI
PENGAWAS LAPANGAN
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG KOTA DENPASAR

**NI WAYAN WIWIN DARSIKA, ST.**

DIPERIKSA OLEH,
KONSULTAN PENGAWAS
**CV. ARTHA PRATAMA**

**I KOMANG ANGGA DARMAYASA, ST**
Pengawas

DIBUAT OLEH
KONTRAKTOR PELAKSANA
**CV. TENAGA INTI**

**I WAYAN EDI KUSUMA YASA**
Kepala Pelaksana

Gambar 2.10: contoh laporan harian

Sumber: CV Tenaga Inti 2019

b. Laporan mingguan

Laporan mingguan adalah laporan yang berisi tentang pelaporan Progress atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara mingguan.

Berikut ini isi dari laporan mingguan (*weekly report*):

UNMAS DENPASAR

1. Volume RAB dan bobot masing-masing item pekerjaan
2. Volume kumulatif progress yang sudah diselesaikan pada minggu sebelumnya, minggu ini dan totalnya (dalam persen)
3. Bobot dalam persen di masing-masing item pekerjaan (minggu lalu, minggu ini dan total)
4. Kendala apa saja yang dialami dalam pelaksanaan pekerjaan

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KEGIATAN | : PEMBANGUNAN/PENINGKATAN INFRASTRUKTUR GEDUNG PENDIDIKA | | | | **LAPORAN MINGGUAN** | | | | |
| PEKERJAAN | : PEMBANGUNAN GEDUNG SDN 1 PENATIH ( 9 RKB, TANGGA ) | | | | | | | | |
| NO. KONTRAK | : 640/5845/DPUPR (PIHAK PERTAMA) | | | | | | | | |
| | 49 / TI / VII / 2019 (PIHAK KEDUA) | | | | MINGGU KE | : | IV ( EMPAT ) | | |
| TGL. KONTRAK | : 17 JULI 2019 | | | | TANGGAL | : | 7 AGUST- 13 AGUST 2019 | | |
| NILAI KONTRAK | : RP. 2.431.667.612,00 | | | | | | | | |
| LOKASI | : JLN. TRENGGANA, PENATIH | | | | JUMLAH WAKTU RENCANA | | | | 150 |
| PELAKSANA | : CV. TENAGA INTI | | | | JUMLAH WAKTU BERJALAN | | | | 28 |
| PENGAWAS | : CV. ARTHA PRATAMA | | | | SISA WAKTU | | | | 122 |
| | | | | | PRESTASI PEKERJAAN | : | 6,615 | | |
| | | | | | RENCANA | : | 4,298 | | |
| | | | | | DEVIASI THD RENCANA | : | 2,317 | ( MAJU ) | |

| NO | URAIAN PEKERJAAN | VOLUME | SATUAN | BOBOT | VOLUME PEKERJAAN | | | PROGRES S/D MINGGU INI ( % ) | PROGRES TERHADAP BOBOT ( % ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | S/D MINGGU LALU | MINGGU INI | S/D MINGGU INI | | |
| - | **PEMBANGUNAN GEDUNG RKB** | | | | | | | | |
| A | **BANGUNAN RKB LANTAI 1** | | | | | | | | |
| I. | **PEKERJAAN PERSIAPAN** | | | | | | | | |
| 1 | Pek. Pemasangan Papan Nama Proyek | 1,00 | ls | 0,007 | 1,00 | - | 1,00 | 100 | 0,007 |
| 2 | Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank | 87,20 | m1 | 0,174 | 87,20 | - | 87,20 | 100 | 0,174 |
| 3 | Pek. Rencana Keselamatan dan Kesehatan kerja ( RK3 ) | 1,00 | ls | 0,246 | 0,50 | - | 0,50 | 50 | 0,123 |
| | | | | | | | | | - |
| II. | **PEKERJAAN STRUKTUR** | | | | | | | | - |
| II.1 | **Pekerjaan Tanah** | | | | | | | | - |
| 1 | Pek. Galian Tanah Pondasi Pile Cap | 34,92 | m3 | 0,099 | 13,97 | 13,97 | 27,94 | 80 | 0,079 |
| 2 | Pek. Galian Tanah Bore Pile Ø 30 cm | 380,00 | m' | 1,159 | 304,00 | - | 304,00 | 80 | 0,927 |
| 3 | Pek. Galian Tanah Pondasi Menerus | 37,74 | m3 | 0,107 | - | 18,87 | 18,87 | 50 | 0,054 |
| 4 | Pek. Urugan Tanah Kembali | 12,58 | m3 | 0,025 | - | - | - | | - |
| 5 | Pek. Urugan Pasir di Bawah Pondasi Menerus | 2,81 | m3 | 0,018 | - | 1,12 | 1,12 | 40 | 0,007 |
| 6 | Pek. Urugan Pasir di Bawah Pondasi Telapak | 2,39 | m3 | 0,016 | 0,72 | 0,72 | 1,43 | 60 | 0,009 |
| 7 | Pek. Urugan pasir di bawah lantai | 10,84 | m3 | 0,071 | - | - | - | | - |
| | | | | | | | | | - |
| II.2 | **Pekerjaan Pondasi dan Sloof** | | | | | | | | - |
| 1 | Pek. Pasangan Batu Kosong | 11,24 | m3 | 0,223 | - | 1,12 | 1,12 | 10 | 0,022 |
| 2 | Pek. Pasangan Batu Kali 1PC : 6 PS | 39,86 | m3 | 1,040 | - | 3,99 | 3,99 | 10 | 0,104 |
| 3 | BORE PILE Ø 30 cm | | | | | | | | - |
| | - Besi Tulangan 6 - D 16 | 3.601,31 | kg | 1,818 | 1.440,52 | 360,13 | 1.800,66 | 50 | 0,909 |
| | - Besi Tulangan Sengkang Ø 8 -150 | 3.829,39 | kg | 1,934 | 574,41 | 76,59 | 651,00 | 17 | 0,329 |
| | - Cor Beton K-250 | 26,87 | m3 | 0,920 | - | - | - | | - |
| 4 | PILE CAP TYPE F1 | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 1,94 | m3 | 0,056 | 0,97 | - | 0,97 | 50 | 0,028 |
| | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 1.296,47 | kg | 0,655 | 648,24 | - | 648,24 | 50 | 0,327 |
| | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 1.296,47 | kg | 0,655 | 648,24 | - | 648,24 | 50 | 0,327 |
| | - Bekisting batako | 51,84 | m2 | 0,186 | 25,92 | - | 25,92 | 50 | 0,093 |
| | - Cor Beton K-250 | 15,55 | m3 | 0,533 | - | 7,78 | 7,78 | 50 | 0,266 |
| 5 | PILE CAP TYPE F2 | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 0,55 | m3 | 0,016 | - | - | - | | - |
| | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 291,90 | kg | 0,147 | - | - | - | | - |
| | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 291,90 | kg | 0,147 | - | - | - | | - |
| | - Bekisting batako | 7,92 | m2 | 0,028 | - | - | - | | - |
| | - Cor Beton K-250 | 1,78 | m3 | 0,061 | - | - | - | | - |
| 6 | SLOOF TYPE S1 30x40 CM | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 3,23 | m3 | 0,093 | - | - | - | | - |
| | - Besi 10 Ø10 | 1.825,15 | kg | 0,922 | - | - | - | | - |
| | - Besi Ø 8 - 150 | 1.214,82 | kg | 0,613 | - | - | - | | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 236,65 | m2 | 0,649 | - | - | - | | - |
| | - Cor Beton K-250 | 35,50 | m3 | 1,216 | - | - | - | | - |
| 7 | SLOOF TYPE 15x25 CM | | | | | | | | - |
| | - Besi 10 Ø10 | 82,68 | kg | 0,042 | - | - | - | | - |
| | - Besi Ø 10 - 150 | 55,03 | kg | 0,028 | - | - | - | | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 10,72 | m2 | 0,029 | - | - | - | | - |
| | - Cor Beton K-250 | 1,61 | m3 | 0,055 | - | - | - | | - |

Gambar 2.11: contoh laporan mingguan

Sumber: CV Tenaga Inti 2019

c. Laporan bulanan

Laporan bulanan adalah laporan proyek yang berisi tentang pelaporan progress atau bobot pekerjaan (realisasi pekerjaan) secara Bulanan. Jenis laporan proyek yang paling lengkap adalah laporan bulanan karena terdiri dari beberapa informasi penting yang dirangkum dalam satu buku. Berikut ini isi dari laporan bulanan pada proyek:

1. Volume yang telah diselesaikan
2. Laporan proggress akhir bulan
3. Daftar staf di proyek tersebut
4. Daftar alat dan jumlah yang digunakan.
5. Kendala selama pelaksanaan pekerjaan
6. Mengadakan tindakan pembetulan.

UNMAS DENPASAR

| | | | |
|---|---|---|---|
| KEGIATAN | : PEMBANGUNAN/PENINGKATAN INFRASTRUKTUR GEDUNG PENDIDIKAN | **LAPORAN BULANAN** | |
| PEKERJAAN | : PEMBANGUNAN GEDUNG SDN 1 PENATIH ( 9 RKB, TANGGA ) | | |
| NO. KONTRAK | : 640/5845/DPUPR (PIHAK PERTAMA) | BULAN KE | : 1 ( PERTAMA) |
| | 49 / TI / VII / 2019 (PIHAK KEDUA) | TANGGAL | : 17 JULI - 13 AGUST 2019 |
| TGL. KONTRAK | : 17 JULI 2019 | | |
| NILAI KONTRAK | : RP. 2.431.667.612,00 | JUMLAH WAKTU RENCANA | 150 |
| LOKASI | : JLN. TRENGGANA, PENATIH | JUMLAH WAKTU BERJALAN | 28 |
| PELAKSANA | : CV. TENAGA INTI | SISA WAKTU | 122 |
| PENGAWAS | : CV. ARTHA PRATAMA | PRESTASI PEKERJAAN | 6,615 |
| - | - | RENCANA | 4,298 |
| | | DEVIASI THD RENCANA | 2,317 ( MAJU ) |

| NO | URAIAN PEKERJAAN | VOLUME | SATUAN | BOBOT | VOLUME PEKERJAAN | | | PROGRES S/D BULAN INI ( % ) | PROGRES TERHADAP BOBOT ( % ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | S/D BULAN LALU | BULAN INI | S/D BULAN INI | | |
| | **PEMBANGUNAN GEDUNG RKB** | | | | | | | | |
| **A** | **BANGUNAN RKB LANTAI 1** | | | | | | | | |
| **I.** | **PEKERJAAN PERSIAPAN** | | | | | | | | |
| 1 | Pek. Pemasangan Papan Nama Proyek | 1,00 | ls | 0,007 | | 1,00 | 1,00 | 100 | 0,007 |
| 2 | Pek. Pengukuran dan Pemasangan Bowplank | 87,20 | m1 | 0,174 | | 87,20 | 87,20 | 100 | 0,174 |
| 3 | Pek. Rencana Keselamatan dan Kesehatan kerja ( RK3 ) | 1,00 | ls | 0,246 | | 0,50 | 0,50 | 50 | 0,123 |
| | | | | | | | | | - |
| **II.** | **PEKERJAAN STRUKTUR** | | | | | | | | - |
| **II.1** | **Pekerjaan Tanah** | | | | | | | | - |
| 1 | Pek. Galian Tanah Pondasi Pile Cap | 34,92 | m3 | 0,099 | | 27,94 | 27,94 | 80 | 0,079 |
| 2 | Pek. Galian Tanah Bore Pile Ø 30 cm | 380,00 | m' | 1,159 | | 304,00 | 304,00 | 80 | 0,927 |
| 3 | Pek. Galian Tanah Pondasi Menerus | 37,74 | m3 | 0,107 | | 18,87 | 18,87 | 50 | 0,054 |
| 4 | Pek. Urugan Tanah Kembali | 12,58 | m3 | 0,025 | | - | - | - | - |
| 5 | Pek. Urugan Pasir di Bawah Pondasi Menerus | 2,81 | m3 | 0,018 | | 1,12 | 1,12 | 40 | 0,007 |
| 6 | Pek. Urugan Pasir di Bawah Pondasi Telapak | 2,39 | m3 | 0,016 | | 1,43 | 1,43 | 60 | 0,009 |
| 7 | Pek. Urugan pasir di bawah lantai | 10,84 | m3 | 0,071 | | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | - |
| **II.2** | **Pekerjaan Pondasi dan Sloof** | | | | | | | | - |
| 1 | Pek. Pasangan Batu Kosong | 11,24 | m3 | 0,223 | | 1,12 | 1,12 | 10 | 0,022 |
| 2 | Pek. Pasangan Batu Kali 1PC : 6 PS | 39,86 | m3 | 1,040 | | 3,99 | 3,99 | 10 | 0,104 |
| 3 | BORE PILE Ø 30 cm | | | | | | | | - |
| | - Besi Tulangan 6 - D 16 | 3.601,31 | kg | 1,818 | | 1.800,66 | 1.800,66 | 50 | 0,909 |
| | - Besi Tulangan Sengkang Ø 8 -150 | 3.829,39 | kg | 1,934 | | 651,00 | 651,00 | 17 | 0,329 |
| | - Cor Beton K-250 | 26,87 | m3 | 0,920 | | - | - | - | - |
| 4 | PILE CAP TYPE F1 | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 1,94 | m3 | 0,056 | | 0,97 | 0,97 | 50 | 0,028 |
| | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 1.296,47 | kg | 0,655 | | 648,24 | 648,24 | 50 | 0,327 |
| | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 1.296,47 | kg | 0,655 | | 648,24 | 648,24 | 50 | 0,327 |
| | - Bekisting batako | 51,84 | m2 | 0,186 | | 25,92 | 25,92 | 50 | 0,093 |
| | - Cor Beton K-250 | 15,55 | m3 | 0,533 | | 7,78 | 7,78 | 50 | 0,266 |
| 5 | PILE CAP TYPE F2 | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 0,55 | m3 | 0,016 | | - | - | - | - |
| | - Besi Tulangan atas D 16 - 150 | 291,90 | kg | 0,147 | | - | - | - | - |
| | - Besi Tulangan bawah D 16 - 150 | 291,90 | kg | 0,147 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting batako | 7,92 | m2 | 0,028 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 1,78 | m3 | 0,061 | | - | - | - | - |
| 6 | SLOOF TYPE S1 30x40 CM | | | | | | | | - |
| | - Rabatan Lantai Kerja tebal 5 cm K-100 | 3,23 | m3 | 0,093 | | - | - | - | - |
| | - Besi 10 Ø10 | 1.825,15 | kg | 0,922 | | - | - | - | - |
| | - Besi Ø 8 - 150 | 1.214,82 | kg | 0,613 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 236,65 | m2 | 0,649 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 35,50 | m3 | 1,216 | | - | - | - | - |
| 7 | SLOOF TYPE 15x25 CM | | | | | | | | - |
| | - Besi 10 Ø10 | 82,68 | kg | 0,042 | | - | - | - | - |
| | - Besi Ø 10 - 150 | 55,03 | kg | 0,028 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 10,72 | m2 | 0,029 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 1,61 | m3 | 0,055 | | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | - |
| **II.3** | **Pekerjaan Struktur Lantai I** | | | | | | | | - |
| 1 | KOLOM TYPE K1 (35x45) CM | | | | | | | | - |
| | - Besi 8 D 19 | 1.394,56 | kg | 0,704 | | - | - | - | - |
| | - Besi 4 D 16 | 1.394,56 | kg | 0,704 | | - | - | - | - |
| | - Besi Ø 10 - 150 | 1.114,69 | kg | 0,563 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 235,44 | m2 | 0,764 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 23,18 | m3 | 0,794 | | - | - | - | - |
| 2 | KOLOM TYPE K2 (35x35) CM | | | | | | | | - |
| | - Besi 6 D 19 | 378,77 | kg | 0,191 | | - | - | - | - |
| | - Besi 2 D 16 | 378,77 | kg | 0,191 | | - | - | - | - |
| | - Besi Ø 10 - 150 | 454,05 | kg | 0,229 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 95,92 | m2 | 0,311 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 7,34 | m3 | 0,251 | | - | - | - | - |
| 3 | KOLOM PRAKTIS | 52,00 | m1 | 0,137 | | - | - | - | - |
| 4 | BALOK PRAKTIS | 203,10 | ml | 0,749 | | - | - | - | - |
| 5 | RABATAN LANTAI SATU | | | | | | | | - |
| | - Cor Beton Rabat K-125 | 26,32 | m3 | 0,790 | | - | - | - | - |
| 6 | TANGGA | | | | | | | | - |
| | - Tulangan Pokok D 12 | 97,40 | kg | 0,049 | | - | - | - | - |
| | - Tulangan Bagi Ø 10 | 78,88 | kg | 0,040 | | - | - | - | - |
| | - Tulangan Anak Tangga Ø 10 | 20,82 | kg | 0,011 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 17,44 | m2 | 0,148 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 2,32 | m3 | 0,079 | | - | - | - | - |
| 7 | BORDES | | | | | | | | - |
| | - Tulangan Pokok D 12 | 62,19 | kg | 0,031 | | - | - | - | - |
| | - Bekisting 2x Pakai | 11,90 | m2 | 0,101 | | - | - | - | - |
| | - Cor Beton K-250 | 0,47 | m3 | 0,016 | | - | - | - | - |

Gambar 2.12: contoh laporan bulanan

Sumber: CV Tenaga Inti 2019

UNMAS DENPASAR

## 2.3. Perancah

### 2.3.1. Pengertian perancah

Perancah (*scaffolding*) atau steger merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan bangunan gedung. Perancah dibuat apabila pekerjaan bangunan gedung sudah mencapai ketinggian 2(dua) meter dan tidak dapat dijangkau oleh

pekerja. Perancah adalah work platform sementara. Perancah (*scaffolding*) adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya. Biasanya perancah berbentuk suatu sistem modular dari pipa atau tabung logam, meskipun juga dapat menggunakan bahan-bahan lain. Di beberapa negara Asia seperti RRC dan Indonesia, bambu masih digunakan sebagai perancah. *Scaffolding* sendiri terbuat dari pipa-pipa besi yang dibentuk sedemikian rupa sehingga mempunyai kekuatan untuk menopang beban yang ada di atasnya. Dalam pengerjaan suatu proyek, butuh atau tidaknya penggunaan *scaffolding* bisa tergantung kepada pemilik proyek. Karena adanya perbedaan antara biaya menggunakan bambu dan *scaffolding. Scaffolding* digunakan sebagai pengganti bambu dalam membangun suatu proyek. Keuntungan penggunaan scaffolding ini adalah penghematan biaya dan efisiensi waktu pemasangan *scaffolding.* Ada tiga tipe dasar:

1. *Supported scaffolding*, yaitu platform yang disangga oleh tiang, yang dilengkapi dengan pendukung lain seperti sambungan-sambungan, kaki-kaki, kerangka-kerangka dan *outriggers*
2. *Suspended scaffolding*, yaitu *platform* tergantung dengan tali atau lainnya
3. *Aerial Lifts*, penopang untuk mengangkat seperti "*Man Baskets*" atau keranjang manusia

### 2.3.2. Perancah tiang

Perancah tiang adalah perancah perancah sementara untuk pekerjaan struktur. Perancah tiang juga digunakan apabila pekerjaan sudah mencapai diatas 3(tiga) m,

Perancah tiang bisa dibuat sampai 10 m lebih tergantung dari kebutuhan. Perancah tiang ada beberapa macam:

A. **Perancah bambu**

Bambu adalah jenis material perancah yang banyak digunakan pada pekerjaan konstruksi terdahulu dan bahkan masih tetap digunakan hingga kini, tetapi lebih terbatas untuk bangunan rumah ataupun bangunan yang tidak terlalu tinggi ataupun berat.

Seperti yang tertulis dalam *ruang sipil.com* (2019), perancah dari bambu pada bagian pangkalnya haruslah berukuran ≥ Ø 7(tujuh) cm agar cukup mampu menahan faktor tekuk yang ditimbulkan. Bambu yang digunakan pun haruslah haruslah bambu tua yang biasa berwarna kuning jernih atau hijau tua, berserat padat, berbintik-bintik, putih pada pangkalnya, permukaannya mengkilap, dan padat bagian buku-bukunya tidak boleh pecah.

Pada perancah bambu diberi kekuatan dan pembebananya terbatas hingga 40 Kn. Perancah bambu menggunakan alat sambung paku dengan jumlah yang besar.

1. **Keunggulan menggunakan perancah bambu**
   a. Harga bambu relatif murah
   b. Dapat dengan baik menerima getaran, tumbukan dan perlakuan yang kasar.
2. **Kelemahan penggunaan perancah bambu**
   a. Kemungkinan penggunaan ulang yang kecil.
   b. Pekerjaan pemasangannya cukup rumit.
   c. Bongkar pasang perancah bambu membutuhkan waktu yang lama.
   d. Pemakaian tenaga kerja yang dalam jumlah yang cukup besar.

Penggunaan perancah bambu mulai berkurang karena bermunculan

UNMAS DENPASAR

berbagai macam material yang tidak memerlukan banyak penanganan namun dengan penyetelan yang mudah. Tetapi dengan keterbatasan peralatan yanag ada perancah dari bambu masih digunakan pada proyek – proyek yang berskala kecil.

Cara menghitung kebutuhan perancah bambu

(Panjang X Lebar X Jarak Perancah)……(2.1)`

Gambar 2.13: pasangan perancah bambu

(Sumber: *citra mandiri scaffolding. Blogspot.com* 2001)

B. *scaffolding*

*Scaffolding* adalah perancah yang bahannya dari baja. *Scaffolding* dapat dirangkai satu dengan yang lainnya. Sehingga dengan demikian dapat dicapai pembebanan yang lebih besar.

Dalam *kpssteel.com* (2019), disebut bahwa *scaffolding* atau steger merupakan konstruksi pembantu pada pekerjaan bangunan gedung yang terbuat dari pada pipa baja dengan fabrikasi berupa konstruksi *knockdown. Scaffolding* digunakan apabila pekerjaan banggunan gedung sudah mencapai ketinggian 2 m dan tidak dapat dijangkau oleh pekerja. Sebelum menggunakan *scaffolding,* para pekerja harus

menyambung terlebih dahulu bagian-bagiannya.

1. *Scaffolding*

Adapun susunan *scaffolding* dan fungsi bagian dari masing – masing item adalah sebagai berikut:

*a. U – Head Jack*

Berfungsi sebagai penghubung antara *scaffolding* dengan kayu-kayu bekisting. *U – Head jack* dapat dinaik turunkan sesuai dengan ketinggian yang diinginkan.

b. Bladder frame

Bagian yang berada pada atas min frame atau rangka atas dari *scaffolding*. Biasa digunakan untuk menyambung agar lebih tinggi dan lebih kokoh.

c. *mainframe*

Struktur ini berfungsi sebagai struktur utama dari *scaffolding*.

d. *Cross brace*

Berfungsi sebagai pengikat dan pengaku pada suatu scaffolding agar scaffolding tidak goyang dan tetap berdiri tegak.

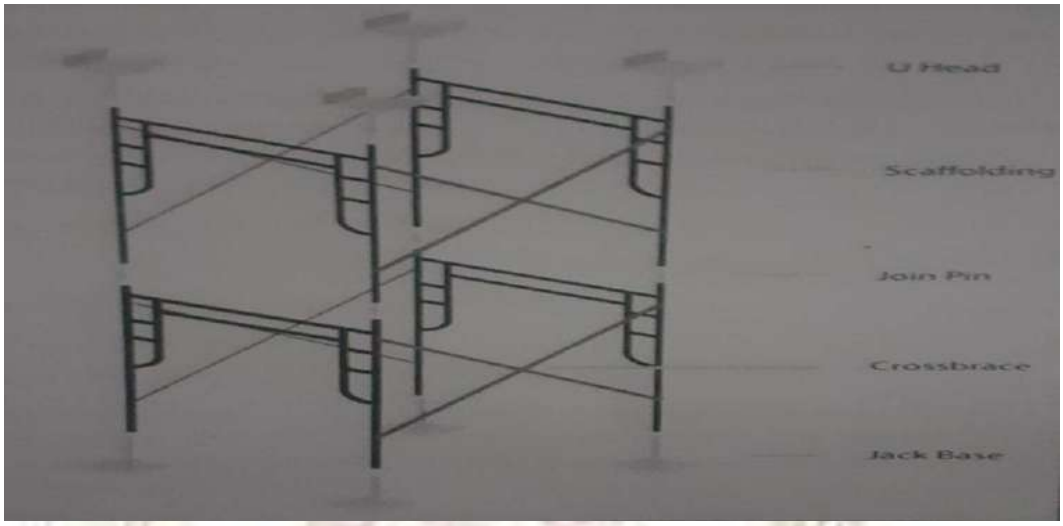
e. *Join pin*

Join pin berfungsi sebagai penyambung bagian-bagian *scaffolding*.

f. *Jack base*

Berfungsi sebagai kaki *scaffolding* yang dapat dinaik turunkan untuk menamah ketinggian *scaffolding* sesuai yang diinginkan.

UNMAS DENPASAR




Gambar 2.14: susunan *scaffolding* 2020

(Sumber: *citra mandiri scaffolding. Blogspot.com*)

2. Syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan *scaffolding*

Adapun syarat yang harus dipenuhi untuk menggunakan *scaffolding* adalah sebagai berikut:

a. *Scaffolding* harus berdiri tegak lurus. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bekisting akibat gaya-gaya horizontal. Penyetelan dalam arah tegak lurus ini haruslah menggunakan bantuan *waterpass*
b. Bila beberapa lantai bertingkat, dicor secara berurutan, maka lendutan akibat dari lantai yang telah mengeras harus dihindarkan akibat dengan menambah *scaffolding* diperpanjangnya sebaik mungkin.
c. Tempat dari perancah harus dipilih sedemikian rupa sehingga beban-beban dapat terbagi secara merata. Hal ini berguna untuk mencegah perubahan bentuk yang berbeda-beda akibat dari pendeknya elastis *scaffolding* yang timbul karena pembebanan dan perbedaan penurunan tanah.

3. Keunggulan dari *scaffolding*
   a. Pekerjaan lebih sederhana dan lebih cepat.
   b. Bahan terbuat dari sejenis baja.
   c. Dapat digunakan untuk menumpu/penyangga acuan.
   d. Ketepatan horizontal dan vertikal *scaffolding* dapat diatur oleh dongkrak(*jacks*) yang dapat dipasang pada tiap-tiap kaki portal *scaffolding* terbawah apabila di tempat tersebut memang diperlukan dengan demikian ketidak rataan landasan *scaffolding* dalam batas-batas tertentu dapat diatasi dengan bantuin *jacks* tersebut.
   e. Dengan bantuan pipa-pipa pendek dan klem-klem hubungan penyedut antara dua rangkaian *scaffolding* dapat terjamin.
   f. Dengan dibuatnya pengaku seperti tangga-tangga pada portal-portal *scaffolding* maka penyetelan dapat lebih aman.
4. Kelemahan dari *scaffolding*
   a. Harga beli yang tinggi.
   b. *Fabrikasi* di tempat yang khusus dan harus ditangani tenaga yang berkualitas.
   c. Kemungkinan berkarat.
   d. Sambungan antara *scaffolding* harus selalu dalam keadaan bersih untuk memudahkan penyetelan.
   e. Dalam pelaksanaan di lapangan, pemasangan *scaffolding* beserta komponen -komponen lepasnya (*cross brace*) mengakibatkan ruang yang tersedia menjadi sempit sehingga lalu lintas pekerjaan untuk melakukan pemeriksaaan, memindahkan material lain-lain menjadi terganggu dan menimbulkan kesan semrawut.

UNMAS DENPASAR

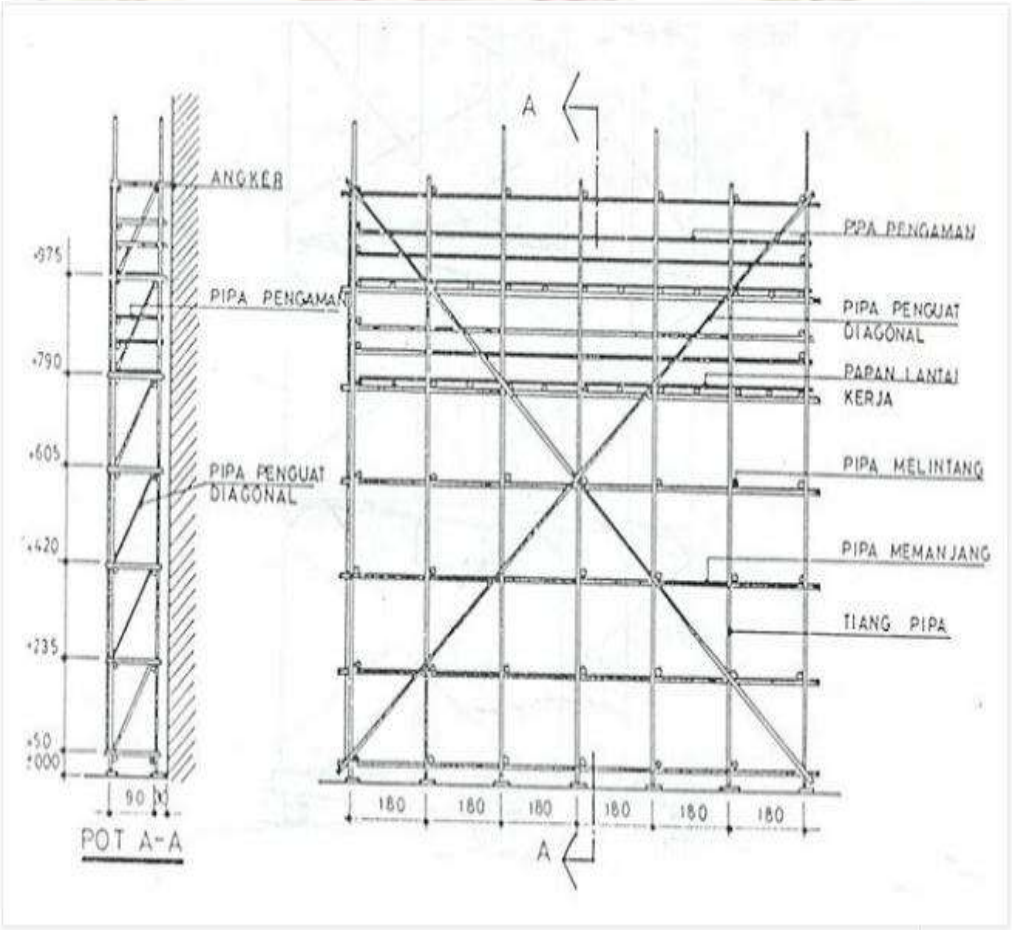
f. Memindahkan *scaffolding* dari lantai bawah ke lantai atasnya ternyata menimbulkan kesulitan tersendiri karena bentuknya.

5. Berikut adalah cara menghitung kebutuhan *scaffolding*

Volume ruangan (panjang x lebar x tinggi)……..……(2.2)

C. Perancah tiang besi atau pipa

Pada perancah tiang dari besi atau pipa alat penyambungnya memakai kopling, untuk penyetelannya lebih cepat dibandingkan perancah tiang bambu.

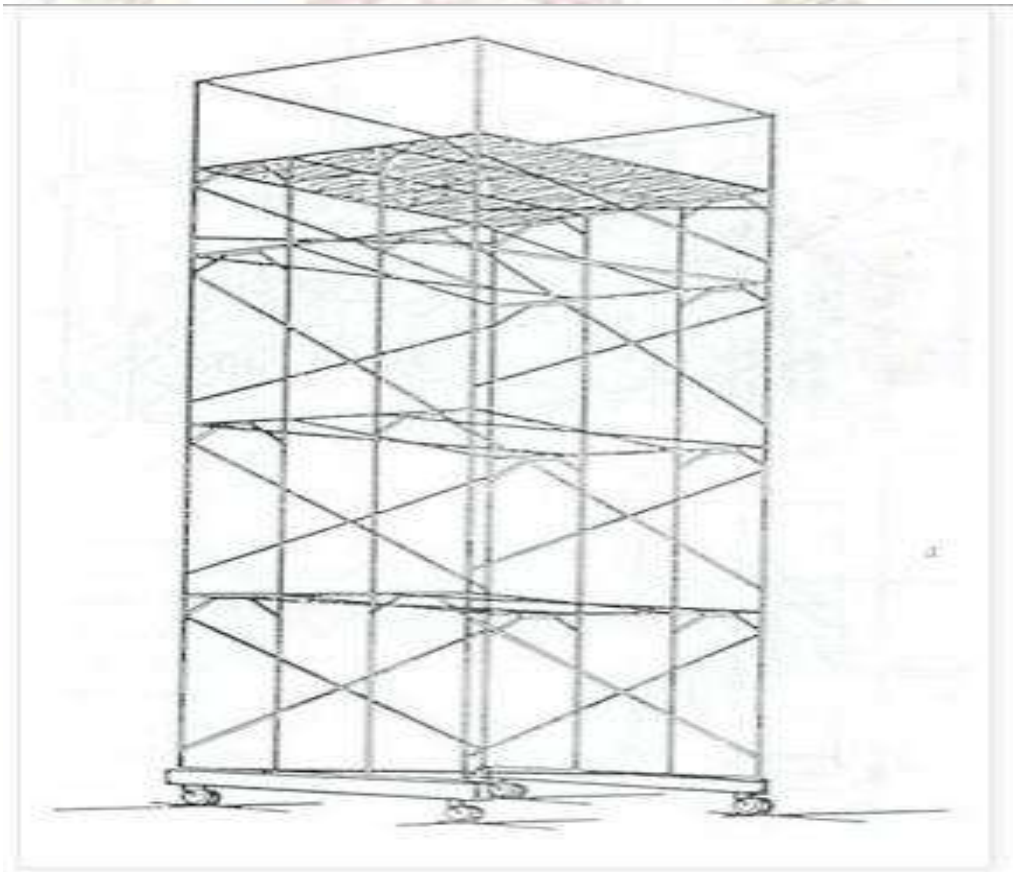



Gambar 2.15: Perancah tiang besi atau pipa.

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

D. Perancah besi beroda

Perancah besi beroda ini terbuat dari pipa galvaniss. Pada perancah besi beroda dapat dipasang di lapangan atau di dalam ruangan. Fungsi rodanya adalah untuk memindahkan perancah. Pada perancah besi beroda sedikit lain dari perancah yang ada, karena disini bagian-bagian dari tiangnya sudah berbentuk kusen, pemasanggannya lebih mudah dan praktis.



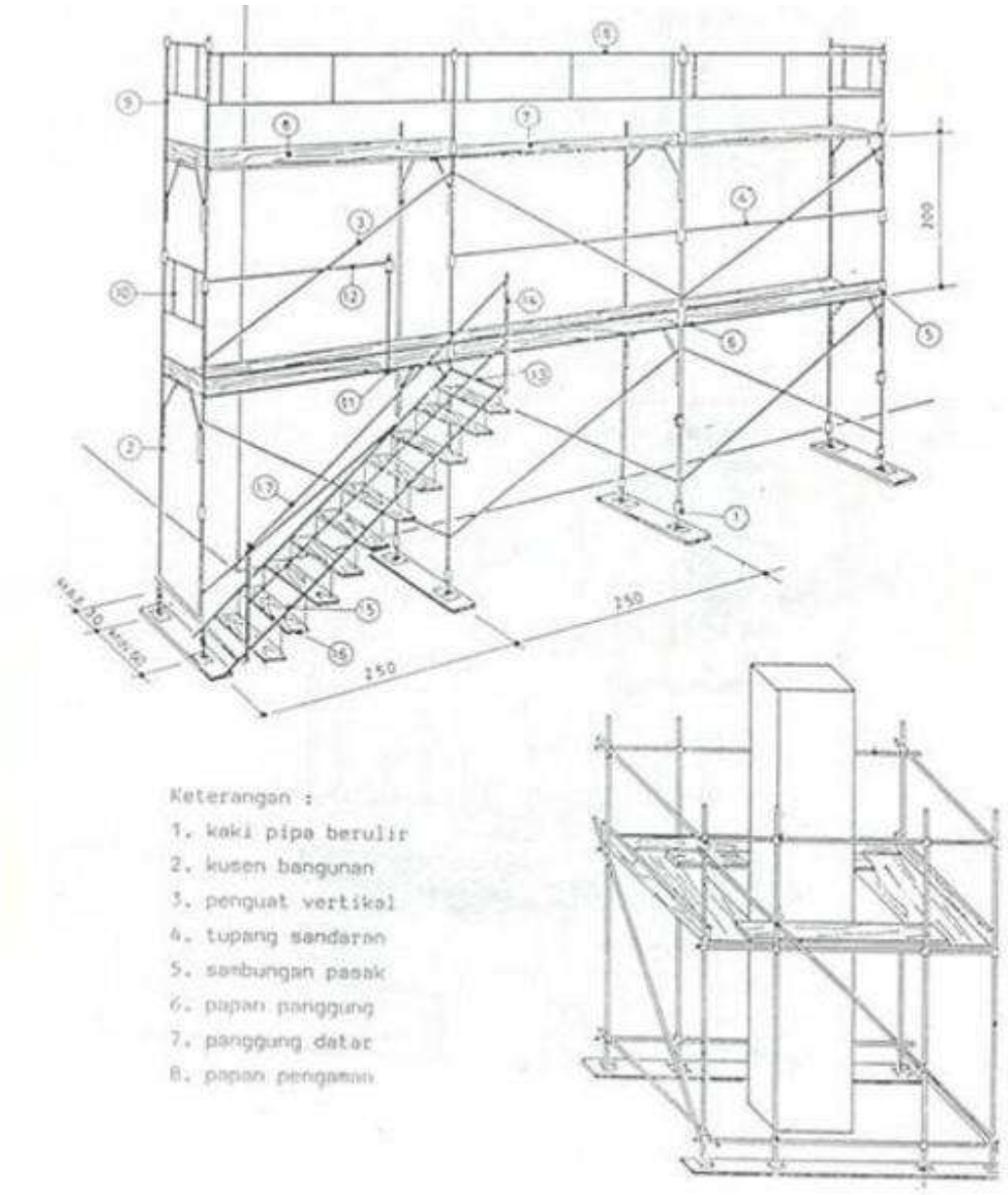
Gambar 2.16: Perancah Besi Beroda

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

E. Perancah besi tanpa roda

Perancah ini terdiri dari komponen-komponen; Kaki pipa berulir, kusen bangunan, penguat vertikal, tiang sandaran, sambungan pasak, papan panggung,

panggung datar, Papan pengaman, tiang sandaran, penutup sandaran, konsol penyambung, penopang, konsol keluar, tiang sandaran tangga, pinggiran tangga, anak tangga, sandaran tangga, dan sandaran dobel.




Gambar 2.17: Perancah Besi tanpa Roda

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

F. Perancah dolken

Merupakan perancah yang berbahan kayu dolken. Kayu bulat/ dolken Biasanya digunakan untuk tiang-tiang perancah dan ukuran yang biasanya digunakan adalah berdiameter 6-10 cm.

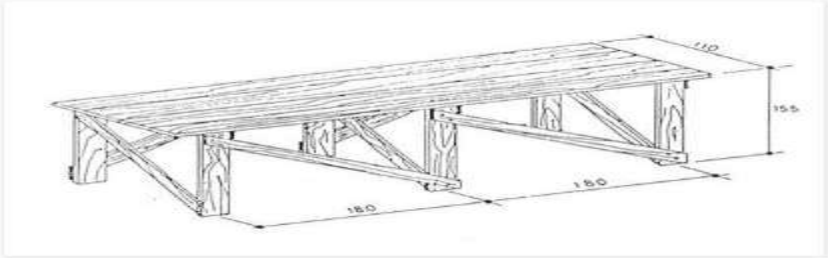
Gambar 2.19: Perancah Dolken

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

**2.3.3. Perancah andang kayu**

Perancah andang adalah perancah yang digunakan oleh pekerja untuk menjaga manusia dan menyimpan peralatan kerja. Perancah atau andang digunakan pada pekerjaan yang tingginya 2,5-3 m. Apabila pekerjaan lebih tinggi maka tidak digunakan andang lagi. Macam-macam perancah andang:

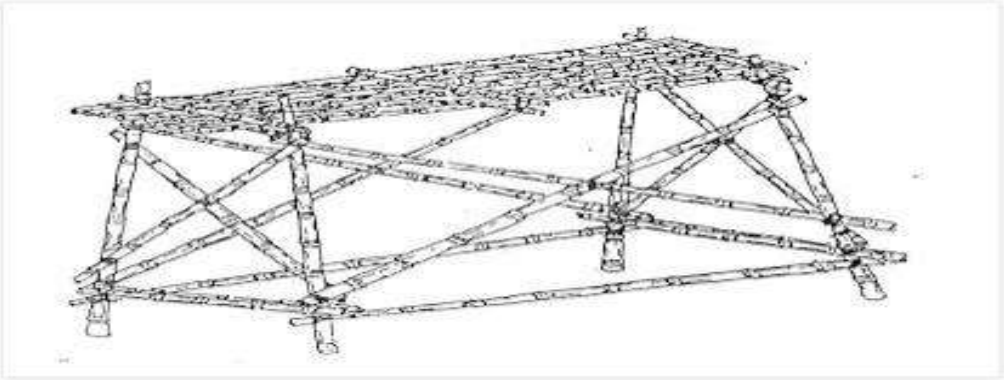
a. Perancah andang kayu pengerjaannya cepat dan dapat dipindah pindahkan. Untuk tinggi perancah tetap tidak dapat disetel. Biasanya pada pekerjaan yang tingginya tidak lebih dari 3(tiga) m, untuk pekerjaan lebih tinggi dari 3(tiga) m menggunakan perancah tiang.




Gambar 2.19: Perancah andang kayu

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

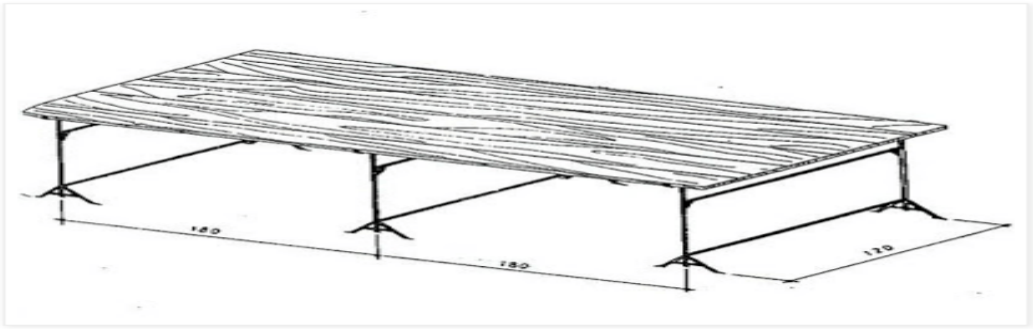
b. Perancah andang bambu dapat dipindah-pindah dan sebagai pengikatnya memakai tali ijuk, karena tali ijuk ini tahan terhadap air, panas dsb. Pada perancah andang bambu ini sudah disetel terlebih dahulu, sehingga tinggi dan panjangnya tidak dapat disetel kembali. Biasanya andang bambu dapat dipakai pada ketinggian pekerjaan tidak lebih dari 3(tiga) m, mengenai kaki andang bambu ada yang pakai 2(dua) atau 3(tiga) pasang.



Gambar 2.20: Perancah andang bambu

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

c. Perancah besi sangat praktis dan efisien karena pemasangannya mudah dan dapat dipindah-pindahkan. Tinggi perancah besi dapat disetel untuk jarak kaki perancah yang satu dengan yang lain hingga 180 cm dengan tebal papan 3(tiga) cm.




Gambar 2.21: Perancah besi

(Sumber*: Dill and Gas Management Center* 2017)

## 2.4. Metode pelaksanaan konstruksi (MPK)

### 2.4.1. Pengertian metode pelaksanaan konstruksi (MPK)

Metode Pelaksanaan Pekerjaan Proyek Konstruksi adalah Metode yang dibuat dengan cara teknis yang menggambarkan penguasaan penyelesaian pekerjaan yang sistematis dari awal sampai akhir yang meliputi tahapan/urutan pekerjaan utama dan uraian cara kerja dari masing-masing jenis kegiatan pekerjaan utama yang dapat dipertanggung jawabkan secara teknis, serta bagaimana tahapan dalam metode pelaksanaan pekerjaan harus relevan antara metode pelaksanaan pekerjaan dengan jadwal/jangka waktu pelaksanaan pekerjaan dan analisa teknis satuan pekerjaan. Dalam menyusun metode pelaksanaan pekerjaan untuk proyek konstruksi sebaiknya sesuai dengan persyaratan dalam dokumen dimana. Metode pelaksanaan pekerjaan yang dibuat harus memenuhi persyaratan *substantif* yang ditetapkan dalam dokumen pemilihan dan menggambarkan penguasaan dalam penyelesaian pekerjaan seperti disebutkan diatas diantaranya.

1. Tahapan/urutan pekerjaan dari awal sampai akhir secara garis besar dan uraian/cara kerja dari masing-masing jenis pekerjaan utama,

2. Kesesuaian antara metode kerja dengan peralatan utama yang ditawarkan/diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan,
3. Kesesuaian antara metode kerja dengan spesifikasi/volume pekerjaan yang disyaratkan.

Dalam pelaksanaan pembangunan yang merupakan metode konstruksi dengan inovasi teknologi meliputi rangkaian kegiatan dan urutan kegiatan pembangunan yang dipadukan dengan persyaratan kontrak (gambar, spesifikasi, jadwal penyelesaian), ketersediaan sumber daya (tenaga kerja, material, peralatan) dan kondisi lingkungan seperti cuaca, kondisi tanah dan lainnya.

Aspek teknologi dan inovasi teknologi sangat berperan dalam suatu proyek konstruksi. Umumnya, aplikasi teknologi ini banyak diterapkan dalam metode-metode pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Penggunaan metode yang tepat, praktis, cepat dan aman, sangat membantu dalam penyelesaian pekerjaan, sehingga 3T yaitu: tepat mutu/kualitas, tepat biaya/kuantitas dan tepat waktu, sebagaimana diterapkan dapat dicapai. Dengan Perkembangan teknologi saat ini sangat membantu dalam mempercepat proses pembangunan. Para pelaku konstruksi bisa lebih mempersingkat waktu dalam beberapa aspek pekerjaan. Beberapa teknologi dalam bidang konstruksi diantaranya:

1. Teknologi bahan

   Bahan/material yang umumnya digunakan pada pekerjaan konstruksi dermaga adalah baja dan beton. Seiring kemajuan teknologi pada proses pembuatan baja dan beton berdampak pada peningkatan kekuatan bahan beton dan baja. Misal, pembuatan kabel bermutu tinggi, yang selanjutnya digunakan dalam peningkatan teknologi beton pratekan yang lebih ekonomis.

UNMAS DENPASAR

2. Teknologi desain

   Dengan adanya perangkat komputer yang semakin canggih, berdampak pada metode desain yang lebih cepat dan bervariasi. Sehingga dapat membuat berbagai alternatif desain yang lebih baik dalam waktu yang sangat singkat, demikian pula dalam bahan-bahan miniatur tahap perancangan arsitektural lebih dapat memuaskan penggunaan rancangan dengan berbagai variasi warna dan bentuk rancangan.

3. Metode konstruksi

   Dengan adanya bahan-bahan baru yang lebih baik dan kemajuan teknologi dalam peralatan menyebabkan jadwal dan biaya pelaksanaan dapat lebih cepat dan efisien. Seperti pada pekerjaan perancah dengan teknologi bahan-bahan dari baja. Dan konvensional bahan-bahan dari bambu dan kayu

   1. Metode konstruksi perancah

      Seperti dikutip dalam catatan sipil (2019) metode perancah dapat dibagi beberapa macam, diantaranya:

      a. Metode konvensional/tradisional

         Merupakan metode dimana bahan yang digunakkan masih mengunakan material lokal seperti kayu, bambu, papan, dan lain-lain untuk metode ini bahan yang dipakai banyak terbuang, membutuhkan waktu yang lama dalam pemasangan pekerjaan yang banyak dalam pemasangan serta pemakaian berulang yang sangat terbatas.

      b. Metode semi-sistem

         Merupakan metode dimana bahan yang digunakan merupakan campuran dari material lokal dan bahan bantuan pabrik. Metode ini sedikit lebih

sedikit baik dari pada metode konvensional. Metode ini sudah bisa dipakai untuk penggunaan yang berulang dan terus menerus walaupun masih terbatas tergantung dari kualitas material lokal yang dipakai.

c. Metode pabrikasi

Merupakan metode dimana bahan yang digunakan sudah merupakan bahan hasil buatan pabrik. Metode ini menjamin keamanan yang telah diperhitungkan oleh produsen pembuat dan material bisa dipakai secara terus menerus. Biaya pembuatan yang relatif mahal harus diperhitungkan dalam pemilihan metode ini agar biaya proyek tidak berfokus hanya pada bekisting dan perancah.

### 2.4.3. Perencanaan tenaga kerja

Perencanaan sumber daya manusia (SDM) atau tenaga kerja dilakukan untuk mencari keperluan tenaga kerja untuk satu periode dengan cara tertentu. Perencanaan tersebut dilakukan guna mencegah terjadinya kekurangan atau kelebihan tenaga kerja pada saat konstruksi berlangsung. Menurut Andrew Sikula (2081), perencanaan sumber daya manusia adalah proses menentukan kebutuhan tenaga kerja dan berarti mempertemukan kebutuhan tersebut agar pelaksanaannya berinteraksi dengan rencana organisasi. Adapun faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan sumber daya manusia/tenaga kerja menurut Husen. A (2008) seperti berikut:

a. Produktivitas tenaga kerja
b. Jumlah tenaga kerja pada periode yang paling maksimal
c. Jumlah tenaga kerja tetap dan tidak tetap
d. Biaya yang dimiliki dan jenis pekerjaan

Dalam mengatur alokasi jumlah tenaga kerja sepanjang durasi proyek diusahakan agar fluktuasinya cenderung membentuk distribusi normal, pada awal proyek jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sedikit, Perencanaan tenaga kerja dilakukan guna mendapatkan durasi dari suatu pekerjaan. Hal itu dikarenakan durasi pekerjaan ditentukan berdasarkan produktivitas dari sumber daya yang menentukan, pada umumnya produktivitas sumber daya yang menentukan adalah pekerja. Berikut ini adalah persamaan produktivitas dari tenaga kerja.

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Durasi} \times \text{jumlah Pekerja}} \quad \text{..... 2.3}$$

### 2.4.3. Perencanaan material

Perencanaan material harus dapat mengintegrasikan, mengkoordinasikan, dan mengendalikan semua komponen perencanaan material, diperlukan perencanaan yang terpisah untuk setiap komponen mulai dari perhitungan material, pembelian, pemeriksaan, pengangkutan, operasi lapangan, penyimpanan dan lain sebagainya. Beberapa syarat perencanaan:

a. Harus dikembangkan dari dan dicantumkan ke perencanaan proyek
b. Harus dimulai sebelum proyek dikerjakan dan dikembangkan bersamaan dengan pelaksanaan proyek,
c. Harus mencerminkan kebijaksanaan perusahaan, prioritas dan kebutuhan pengguna,
d. Harus dikoordinasi dengan perencanaan yang lain,
e. Harus ada komitmen untuk mencapai sukses dari anggota project team yang lain, khususnya bagian teknik dan pelaksana. Hal ini membutuhkan keterlibatan, pelatihan dan komunikasi.

UNMAS DENPASAR

f. Mencakup suatu penjadwalan yang sesuai dengan persyaratan teknis dan pelaksanaan, jika penundaan dan faktor lainnya diperhitungkan, maka harus juga tercermin dalam penjadwalan ini,
g. Mampu meramalkan kondisi yang akan datang dan mungkin dilakukan perubahan bila diperlukan,
h. Disajikan dalam bentuk yang dapat dengan mudah diterapkan oleh pelaksana, mandor, bila mungkin oleh pekerja
i. Tanggung jawab harus dipertegas bagi semua material yang digunakan termasuk fasilitas sementara, bahan habis pakai, material konstruksi sementara

1. Faktor- faktor material

Material bukan hanya suatu fungsi atau organisasi tetapi suatu sistem atau proses. Sistem perencanaan material merupakan suatu pendekatan organisasi untuk menyelesaikan permasalahan material yang memerlukan kombinasi kemampuan material dan teknis, (Magad dan Amos, 1989). Yang termasuk dalam sistem material adalah:

a. Material itu sendiri
b. Komputer dan program pendukungnya
c. Kantor pusat
d. Petugas pengelola material di *site*
e. Gudang, transportasi
f. Identifikasi barang secara otomatis
g. EDI (*Electronic* Data *Interchange*)
h. Fasilitas material *handling*

2. Pengaruh material

UNMAS DENPASAR

Perencanaan dan pengendalian yang buruk menyebabkan pemesanan material berlebihan, pengangkutan ekstra, dan penolakan. Karena pengaruh biaya akibat pemesanan yang kurang tepat sering diabaikan, usaha-usaha yang berkaitan dengan pengelolaan material kurang diperhatikan. Hal ini sangat berpengaruh pada biaya proyek dan jadwal pelaksanaan. Bell dan Stukhart (1986), pengaruh pemilihan sistem material yang baik dapat dilihat dari:

a. Naiknya produktivitas, pekerja dapat merencanakan pekerjaan mereka, material dapat diperoleh saat dibutuhkan, dan pekerjaan ulang (*rework*) dapat minimalkan
b. Mengurangi pemesanan yang berlebihan
c. Meningkatkan kinerja penyuplai material saat pengiriman, kualitas dan penghematan biaya
d. Meningkatkan kemampuan untuk memenuhi jadwal pelaksanaan
e. Mengurangi persedian material di gudang, volume ruang gudang, pemindahan material, perawatan material, risiko kerusakan material, dan kerusakan material sebelum digunakan
f. Meningkatkan arus kas (*cash flow*)
g. Mengurangi kemungkinan material yang ditolak (kualitas tidak memenuhi syarat/*spesifikasi* atau salah memilih material)
h. hitungan kebutuhan bahan

| |
|---|
| Bahan = volume x koefisien (analisis bahan)……..2.4 |

UNMAS DENPASAR

## 2.5. Perbandingan penelitian

### 2.5.1. Penelitian terdahulu

| No | Nama peneliti | judul | Rumusan masalah | Ringkasan dan luaran |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Andyi Nina Hayatri (2002) | Perbandingan biaya penggunaan perancah bambu dengan *scaffolding* | - Perbandingan biaya penggunaan perancah bambu dengan *scaffolding*. Pada pembangunan Gedung Kantor Bank Daerah Sulawesi Selatan? | Penelitian yang bertujuan mencari perbandingan biaya penggunaan perancah bambu dan *scaffolding* |
| 2 | I gede satrya wibawa (2019) | Analisis perbandingan biaya dan waktu | - Analisis perbandingan biaya dan waktu pekerjaan plat | Penelitin ini terkait tentang analisis perbandingan waktu dan biaya. |

UNMAS DENPASAR

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | pelaksanaan pekerjaan plat lantai bondek dengan plat lantai konvensional | lantai bondek dengan plat lantai konvensional padakegiatan Proyek pembangunan R.K.B.R. UKS, R. Kepsek dan ruang guru SD 1 No 1 jayapati? | Pelaksanaan pekerjaan plat lantai bondek dengan plat lantai konvensional. |

**2.5.2. Penelitian Penulis**

| No | Nama peneliti | judul | Rumusan masalah | Ringkasan dan luaran |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Emanuel Mahemba (2021) | Analisis perbandingan metode pelaksanaan penggunaan perancah bambu dengan | 1. Bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan | Pada penelitian ini untuk mengetahui tahapan- tahapan pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dengan *scaffolding* dan |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *scaffolding* | *scaffolding* pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SDN 1 Penatih kota Denpasar<br>2. Berapakah waktu pelaksanaan Pada pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding* pada proyek pembangunan Gedung Pendidikan SDN 1 Penatih Kota Denpasar? | menganalisis waktu dan biaya |

UNMAS DENPASAR

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 3. Berapakah biaya pelaksanaan pekerjaan perancah bambu dan *scaffolding.* Pada pembangunan Gedung Pendidikan SDN 1 Penatih, Kota Denpasar?<br>4. Bagaimana perbandingan waktu dan biaya antara pekerjaan perancah bambu dengan *scaffolding*? | |

UNMAS DENPASAR