

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi terdiri dari aktifitas – aktifitas yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Untuk itu, diperlukan suatu manajemen konstruksi yang tepat dan dapat mengendalikan suatu proyek konstruksi mulai dari tahap perencanaan, tahap perancangan, tahap pelelangan, tahap pelaksanaan, dan tahap sesudah pelaksanaan. Pelaksanaan kegiatan suatu proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas (Soeharto, 1995).

Ada banyak factor yang mempengaruhi lancarnya pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Salah satunya adalah ketersediaan dana untuk membiayai pelaksanaan proyek konstruksi. Suatu proyek konstruksi akan sulit terwujud apabila tidak tersedia dana untuk membiayainya. Sebaliknya, suatu proyek konstruksi akan berjalan lancar apabila dana yang dibutuhkan terpenuhi (Soeharto, 1995).

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas dengan alokasi sumberdaya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas.

Pada dasarnya suatu proyek memiliki kriteria yang unik dan dilakukan pada waktu tertentu. Proyek dilaksanakan sekali jalan, tidak mungkin sama dengan proyek yang dilakukan sebelumnya. Kemudian suatu proyek harus memiliki daftar tindakan yang terdefenisi, proyek memiliki detail pekerjaan yang akan dilaksanakan. Selain itu, hendaknya mempunyai keterbatasan anggaran, jadwal, mutu, dan yang paling penting suatu proyek harus memiliki tujuan khusus yang telah ditetapkan sebelumnya.

Suatu proyek saat dilaksanakan tentunya tidak berjalan lancar begitu saja, tentunya ada permasalahan – permasalahan yang dihadapi baik itu permasalahan yang sulit maupun permasalahan yang biasa saja yang dapat diselesaikan. Pada suatu proyek banyak terdapat permasalahan yang kompleks diantaranya seperti keterlambatan *progress*, terlambatnya pemasokan barang, sering terjadinya sering terjadinya perubahan gambar yang menyebabkan terjadinya klaim, adanya

pergantian bahan atau material yang sebelumnya telah disetujui didalam kontrak (Soeharto, 1995).

Quantity Surveyor (QS) adalah sebuah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan. *Quantity Surveyor* merupakan suatu bidang ilmu tentang ekonomi bangunan yang ada kalanya juga disebut *Construction Cost Consulting*. Menurut *Royal Institution of Chartered Surveyor (RICS)*.

Pembuatan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Teknik Pada Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling dan Cash flow*.

Pada hal ini kegiatan atau tugas yang dilakukan harus melakukan perhitungan volume pada proyek Apartement Bintaro Mansion yang dilaksanakan oleh PT. GAHARU88 sebagai kontraktor, dengan *item* pekerjaan terdiri dari Rencana Anggaran Biaya, Rekapitulasi Biaya, *Schedule* pelaksanaan, *cashflow* proyek dan gambar detail dari proyek Apartement Bintaro Mansion.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini rumusan masalah yang diangkat dalam pembahasan ini yaitu :

- a. Bagaimana tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan arsitektur ?
- b. Apa tujuan pembuatan rencana anggaran biaya ?
- c. Apa fungsi *Time Schedule* dan bagaimana cara membuatnya ?
- d. Bagaimana cara pembuatan *Cash Flow* (arus kas) ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Mampu mengukur kuantitas Arsitektur pada proyek Apartement Bintaro Mansion.
- b. Mampu menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan Apartement Bintaro Mansion.
- c. Mampu dan memahami dalam menyusun jadwal pelaksanaan (*time schedule*) pekerjaan Arsitektur pada proyek Apartement Bintaro Mansion berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
- d. Mampu dan memahami cara menyusun arus kas (*cash flow*) pekerjaan Arsitektur pada proyek Apartement Bintaro Mansion berdasarkan *time schedule*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

- a. Manfaat penulisan Tugas Akhir ini untuk menunjukkan bahwa sebagai seorang *Quantity Surveyor* ini mempunyai keahlian dalam menganalisa gambar rencana, *quantity take off*, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*. Serta *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan dan dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan tingkat tinggi (*high rise building*).
- b. Bagi pembaca, Tugas Akhir ini dapat dimanfaatkan sebagai penambah pengetahuan dan pemahaman tentang menganalisa gambar rencana, *quantity take off*, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, studi kasus yang diangkat adalah perhitungan biaya pekerjaan arsitektur pada proyek Apartement Bintaro Mansion, dimana bangunan ini memiliki luas area bangunan 36.911 m² dengan jumlah 30 lantai, dari lantai 1, lantai 2, lantai 3, lantai 4, lantai 5-15, lantai 16, lantai 17-30. Dari lantai 1 sampai lantai 30 tidak termasuk *basement*. Lingkup pekerjaan yang dibahas merupakan pekerjaan arsitektur yaitu pekerjaan dinding, plafond, lantai, kusen pintu & jendela. Mulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan *detail estimate* yang terdiri dari *quantity take off*, rencana anggaran biaya, *time schedule* dan *cash flow*. pada pekerjaan arsitektur diambil harga

satuan daerah kota Tangerang Selatan pada tahun 2020.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari empat bab yaitu:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat Tugas Akhir, Batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Data Proyek

Bab ini menjelaskan tentang data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, lokasi, tahun pelaksanaan, luas bangunan, lingkup pekerjaan, pihak – pihak yang terlibat, jenis kontrak, cara pembayaran, uang muka, jaminan pemeliharaan, maka pekerjaan proyek Apartement Bintaro Mansion, yang terdiri dari pekerjaan Dinding, Kusen Pintu dan Jendela, Plafond, Lantai Keramik.

BAB III : Perhitungan dan Analisa

Bab ini memuat tentang perhitungan *quantity take-off*, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (*time schedule*) dan *cash flow*. Tabel – tabel dan *quantity take-off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB IV : Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.

BAB II

DATA PROYEK

2.1 Data Umum Proyek

Data umum proyek pembangunan Apartement Bintaro Mansion adalah data yang menggambarkan secara ringkas tentang proyek tersebut. Data umum proyek berisikan latar belakang proyek, tujuan pembangunan proyek dan data teknis proyek dalam pembangunan Apartement Bintaro Mansion.



Gambar 2.1 : Tampak Proyek Apartement Bintaro Mansion

2.1.1 Latar Belakang Proyek

Apartement ini merupakan salah satu kawasan yang di kembangkan oleh perusahaan PT.Gaharu88 Apartement Bintaro Mansion, Terletak di daerah Jl. Jombang Raya Kav. 88, Pondok Kacang, Pondok Aren, Tangerang Selatan – Banten. Apartement Bintaro Mansion dikelilingi oleh integrasi sinergis seperti perkantoran, sekolah, hotel, dan pusat perbelanjaan *Mall* dan masih banyak yang lain. Apartement Bintaro Mansion ini memiliki hanya 1 tower saja, untuk Apartement Bintaro Mansion itu sendiri terdiri dari 30 lantai. Adapun untuk pilihan tipe unitnya.

2.1.2 Tujuan Pembangunan

Secara umum pembangunan Apartement Bintaro Mansion bertujuan untuk:

1. Memberikan hunian yang nyaman dan tenang bagi penghuninya.
2. Memberikan fasilitas yang lengkap dengan konsep yang *modern*.
3. Meningkatkan kualitas hunian Apartement yang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan.

2.1.3 Data Teknis Proyek

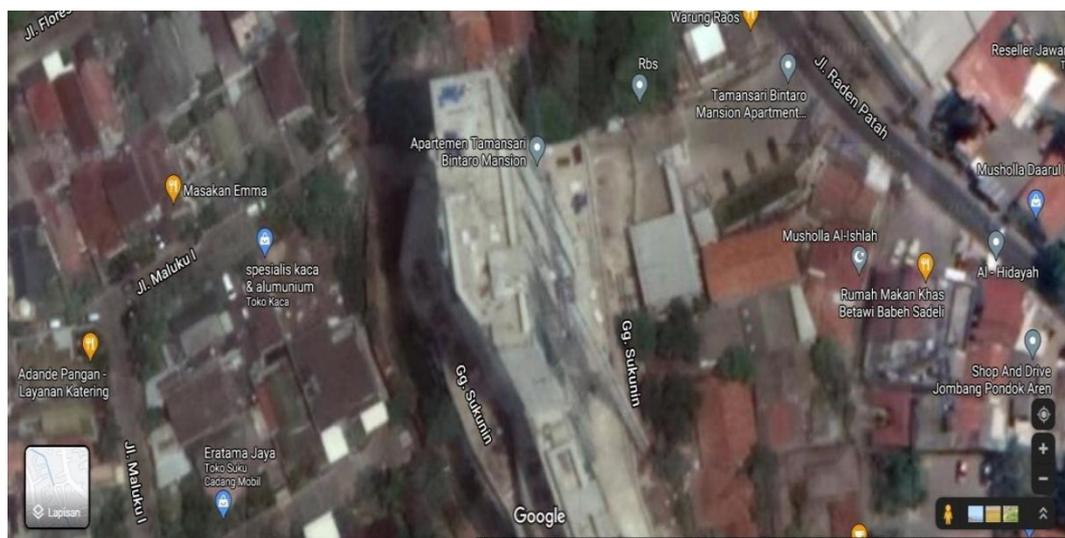
Data teknis proyek Apartement Bintaro Mansion dapat dilihat pada uraian berikut ini :

1. Nama Proyek : Apartement Bintaro Mansion
2. Tipe Proyek : Apartement
3. Lokasi : Jl. Jombang Raya Kav. 88, Pondok Kacang, Pondok Aren, Tangerang Selatan - Banten
4. Pemilik Proyek : PT. Gaharu 88
5. Konsultan Struktur : DM Consultant
6. Konsultan Arsitektur : PT. Datum Desain Bangun Inticipita
7. Konsultan ME : PT. Daffalindo
8. Kontraktor : Biroe Architecture & Interior
9. Management Contruction : PT. Ciriajasa CM
10. Nilai Proyek : ± Rp 65.214.169.562,81 (Arsitektur)
11. Lingkup Pekerjaan : Arsitektur
12. Jenis Kontrak : *Lump sum*
13. Cara Pembayaran : *Monthly progress payment*
14. Uang Muka : 10% dari nilai kontrak
15. Jaminan Pemeliharaan : 5%
16. Masa Pemeliharaan : 1 Tahun

Jaminan pelaksanaan yang digunakan pada Apartemen Bintaro Mansion adalah jaminan pelaksanaan (Bank garansi). Jaminan pelaksanaan (Bank garansi) merupakan jaminan yang diberikan oleh bank untuk pihak tertentu baik perorangan atau badan usaha yang dinyatakan oleh bank akan dipenuhi kewajibannya dari pihak yang dijamin kepada pihak lainnya selaku penerima jaminan. Jenis kontrak yang dipakai di proyek ini adalah *lumpsum fixed price* yang dimaksud dengan *lumpsum fixed price* adalah kontrak antara pengguna jasa dan penyedia jasa yang sepakat pada jumlah yang pasti yang harus dibayar Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa untuk pelaksanaan seluruh pekerjaan, cara pembayaran pada proyek ini menggunakan *Monthly progress payment* yang maksudnya adalah pembayaran progress pekerjaan per bulan dengan bobot yang diselesaikan. *Retensi* adalah jaminan, retensi dapat menggantikan jaminan pemeliharaan.

2.2 Lokasi dan Kondisi Proyek

Lokasi proyek Apartemen Bintaro Mansion berada di Jl. Jombang Raya Kav. 88, Pondok Kacang, Pondok Aren, Tangerang Selatan – Banten. Apartemen Bintaro Mansion dikelilingi oleh integrasi sinergis seperti perkantoran, hotel, dan pusat perbelanjaan *Mall* dan masih banyak yang lainnya.



Gambar 2.2 Lokasi Proyek Apartemen Bintaro Mansion

2.3 Luas Bangunan

Apartemen Bintaro Mansion luasan bangunan yang akan dihitung yaitu

36.911 m² yang terdiri dari 30 lantai. Luas bangunan Apartement Bintaro Mansion dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2. 1 Luasan bangunan Apartement Bintaro Mansion

NO	LANTAI	LUAS AREA
1	LANTAI 1	2.770 m ²
2	LANTAI 2	2.897 m ²
3	LANTAI 3	2.897 m ²
4	LANTAI 4	2.708 m ²
5	LANTAI 5	1.170 m ²
6	LANTAI 6	1.170 m ²
7	LANTAI 7	1,170 m ²
8	LANTAI 8	1.170 m ²
9	LANTAI 9	1.170 m ²
10	LANTAI 10	1.170 m ²
11	LANTAI 11	1.170 m ²
12	LANTAI 12	1.170 m ²
13	LANTAI 13	1,170 m ²
14	LANTAI 14	1.170 m ²
15	LANTAI 15	1.170 m ²
16	LANTAI 16 (REFURGHE)	1.233 m ²
17	LANTAI 17	824 m ²
18	LANTAI 18	824 m ²
19	LANTAI 19	824 m ²
20	LANTAI 20	824 m ²
21	LANTAI 21	824 m ²
22	LANTAI 22	824 m ²
23	LANTAI 23	824 m ²
24	LANTAI 24	824 m ²
25	LANTAI 25	824 m ²

26	LANTAI 26	824 m ²
27	LANTAI 27	824 m ²
28	LANTAI 28	824 m ²
29	LANTAI 29	824 m ²
30	LANTAI 30	824 m ²
TOTAL LUAS BANGUNAN		36.911 m²

Lantai tipikal : Lantai 5 s/d 15 dan Lantai 17 s/d 30

2.4 Jenis Kontrak

Kontrak yang digunakan pada Apartement Bintaro Mansion adalah kontrak *lumpsum fixed price* yaitu kontrak antara pengguna jasa dan penyedia jasa yang sepakat pada jumlah yang pasti yang harus dibayar Pengguna Jasa kepada Penyedia Jasa untuk pelaksanaan seluruh pekerjaan. Selama tidak ada pekerjaan bertambah dan atau berkurang, nilai kontrak tidak berubah. Serta volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak boleh diukur ulang.

Menurut peraturan Presiden No. 54 Tahun 2010 yang sudah mengalami penyesuaian sebanyak empat kali; dengan perubahan terakhir yaitu Perpres No.4 Tahun 2015. sebagai berikut:

Pasal 51 ayat (1): *“Kontrak lump-sum merupakan kontrak pengadaan barang/jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu sebagaimana ditetapkan dalam kontrak, dengan ketentuan: (a) jumlah harga pasti dan tetap, serta tidak dimungkinkan penyesuaian harga; (b) Semua risiko sepenuhnya ditanggung oleh penyedia barang/jasa; (c) Pembayaran didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai isi kontrak; (d) Sifat pekerjaan berorientasi kepada keluaran (output based); (e) Total harga penawaran bersifat mengikat, dan (f) Tidak diperbolehkan adanya pekerjaan tambah/kurang.*

Pasal 87 ayat (1): *“Dalam hal terdapat perbedaan antara kondisi lapangan pada saat pelaksanaan dengan gambar dan atau spesifikasi teknis yang ditentukan dalam dokumen kontrak, dapat dilakukan perubahan kontrak yang meliputi:*

- a. Menambah atau mengurangi volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak;

- b. Menambah dan atau mengurangi jenis pekerjaan;
- c. Mengubah spesifikasi teknis pekerjaan sesuai dengan kebutuhan lapangan, atau
- d. Mengubah jadwal pelaksanaan.

Pasal 87 ayat (2): “*Pekerjaan tambah dilaksanakan dengan ketentuan: (a) Tidak melebihi 10% dari harga kontrak yang tercantum dalam perjanjian atau kontrak awal; (b) Tersedianya anggaran.*”

Dari uraian diatas dipahami bahwa kontrak *lump sum* merupakan kontrak yang nilai kontraknya tetap dan apabila terjadi perubahan biaya selama gambar dan spesifikasinya tidak berubah akan menjadi tanggung jawab dari penyedia jasa konstruksi.

Secara umum, kontrak *Fixed Lump Sum Price/Lumps Sum Fixed Price* adalah : Suatu kontrak di mana volume pekerjaan yang tercantum dalam kontrak tidak boleh diukur ulang atau dalam bahasa Inggris: "*A Fixed Lump Sum Price Contract is a contract where the Bill of Quantity is not subject to remeasurement* (Yasin, 2003).

2.5 Pihak – Pihak yang Terlibat

Usaha-usaha untuk mewujudkan sebuah bangunan diawali dari tahap ide hingga tahap pelaksanaan. Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari fase perencanaan sampai dengan pelaksanaan dapat dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pihak pemilik proyek, pihak perencana dan pihak kontraktor.

Orang/badan yang membiayai, merencanakan, dan melaksanakan bangunan tersebut disebut unsur-unsur pelaksana pembangunan. Masing-masing unsur tersebut mempunyai tugas, kewajiban, tanggung jawab dan wewenang sesuai dengan posisinya masing-masing. Dalam melaksanakan kegiatan perwujudan bangunan, masing-masing pihak sesuai dengan posisinya saling berinteraksi satu sama lain sesuai dengan hubungan kerja yang telah ditetapkan (Ervianto, 2005)”.

Unsur – unsur yang terlibat dalam pembangunan proyek Apartement BintaroMansion adalah sebagai berikut:

1. Pemilik Proyek (*Owner*)

Pemilik proyek adalah pemberi tugas atau pengguna jasa yaitu orang/badan yang memiliki proyek dan memberikan pekerjaan kepada pihak penyedia jasa dan yang membayar biaya pekerjaan tersebut. Pengguna jasa dapat berupa perseorangan, badan/lembaga/instansi pemerintah maupun swasta. Pemilik proyek/Pemberi tugas (*owner*) pada Proyek Apartement Bintaro Mansion ini secara keseluruhan dibawah kepemilikan dari PT. GAHARU 88 yang berperan sebagai pemilik proyek atau *Owner* dan bisa disebut juga sebagai pemilik proyek.

Tugas dan kewajiban owner adalah :

- a. Mengendalikan proyek secara keseluruhan untuk mencapai sasaran baik segikualitas fisik proyek maupun batas waktu yang telah ditetapkan.
- b. Mengadakan kontrak dengan kontraktor yang memuat tugas dan kewajibansesuai prosedur.
- c. Menunjuk kontraktor pemenang tender untuk melaksanakan proyek tersebut.
- d. Menyediakan dana yang diperlukan untuk merealisasikan proyek.
- e. Menandatangani surat perjanjian pemborongan dan surat perintah kerja.
- f. Menetapkan pekerjaan tambahan atau pengurangan pekerjaan. Mengeluarkan semua instruksi dan menyerahkan semua dokumen pembayaran kepada kontraktor.
- g. Menerima hasil pekerjaan dari pelaksanaan proyek atau kontraktor.

Wewenang owner adalah :

- a. Menentukan konsultan perencana proyek
- b. Menentukan konsultan pengawas proyek
- c. Menentukan kontraktor pelaksana proyek
- d. Pemilik (*owner*) bertugas membiayai seluruh pekerjaan pembangunan proyek baik perencanaan maupun pelaksanaan sesuai nilai kontrak pada dokumen kontrak
- e. Pemilik (*owner*) berwenang menentukan persyaratan dan pelaksanaan administrasi dokumen kontrak

- f. Pemilik (owner) bertugas memperlancar jalannya pekerjaan agar proyek dapat selesai tepat pada waktunya tanpa adanya keterlambatan dengan meningkatkan kemudahan pekerjaan dan menyediakan fasilitas pekerjaan
- g. Pemilik (owner) berwenang memberikan semua intruksi kepada pemborong melalui direksi lapangan maupun secara langsung
- h. Dalam hubungannya dengan pengawas, pemilik (owner) mempunyai wewenang sebagai berikut:
 - a) Menolak atau menerima laporan-laporan dari pengawas baik laporan yang isidentil maupun laporan yang dibuat secara periodik
 - b) Meminta laporan dan penjelasan tentang pelaksanaan kepada pengawas baik secara tertulis maupun secara lisan

2. Kontraktor Utama

Kontraktor adalah orang/badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat yang ditetapkan. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum atau sebuah badan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Perusahaan : Biroe Architecture & Interior

Email: biroearchitecture@gmail.com

Hak dan Kewajiban kontraktor adalah:

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan (aanvullings) dan syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
- b. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
- c. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
- d. Membuat laporan hasil pekerjaan berupa laporan harian, mingguan, dan

bulanan.

- e. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

3. *Quantity Surveyour*

Quantity Surveyour adalah pihak yang bertanggung jawab dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biaya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan, dan dipercayakan.

4. Konsultan

Konsultan proyek adalah badan usaha atau perorangan yang diminta owner (pemilik proyek) untuk mengawasi pelaksanaan proyek sehingga pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik dan dapat selesai dengan cepat. Penyedia jasa konsultan ini harus memiliki beberapa orang ahli di bidang Arsitektur, Teknik Sipil, Mekanikal Elektrikal dan Plumbing.

Peran utama perusahaan konsultan proyek adalah memastikan kualitas proyek konstruksi sesuai dengan perencanaan. Konsultan melakukan pengawasan terhadap client mulai dari tahap perencanaan proyek dan perancangan pembangunan proyek hingga masa pelaksanaan pembangunan proyek berakhir.

Sedangkan tugas konsultan proyek antara lain sebagai berikut :

- a. Mengelola administrasi dalam kontrak kerja.
- b. Melakukan pengawasan selama proyek konstruksi berjalan.
- c. Melampirkan/Membuat laporan pekerjaan yang diserahkan kepada pemilik proyek.
- d. Memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor.
- e. Melakukan koreksi dan memberikan persetujuan mengenai hasil gambar (shop drawing) yang diajukan oleh kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan proyek.
- f. Memilih dan menyetujui tipe dan merek bahan/material konstruksi yang diusulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun

tetap berpedoman dengan kontrak kerja konstruksi yang sudah dibuat sebelumnya.

Di dalam pelaksanaan Konsultan Perencana adalah pihak yang ditunjuk oleh pemberi tugas atau klien untuk melaksanakan pekerjaan proyek perencanaan dalam hal ini (bangunan). Konsultan perencana dapat berupa perorangan atau badan usaha baik swasta maupun pemerintah. Keberadaan konsultan perencana amatlah penting dalam perencanaan sebuah proyek konstruksi.

Dalam hal ini pihak – pihak yang ditunjuk oleh owner adalah:

Konsultan Arsitektur : PT. Datum Desain Bangun Inticipita

Konsultan ME : PT. Daffalindo

5. Manajemen Konstruksi

Konsultan pengawas adalah badan usaha atau perorangan yang ditunjuk oleh pemilik proyek untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan. Dalam mengawasi proyek konstruksi, tentunya dibutuhkan sumber daya manusia yang ahli dibidangnya masing-masing seperti teknik sipil, arsitektur, mekanikal elektrik, listrik dan lain-lain sehingga sebuah bangunan dapat dibangun dengan baik dalam waktu cepat dan efisien. Dalam hal ini manajemen konstruksi yang ditunjuk oleh *Owner* adalah :

Perusahaan : PT. Ciriajasa CM

Alamat : Jl. Kerinci IX No. 14, RT.6/RW.2, Gunung, Kec. Kby. Baru, Kota Jakarta Selatan

Ada pun beberapa tugas dan wewenang manajemen konstruksi/konsultan pengawas dalam suatu proyek mempunyai tugas sebagai berikut:

- a. Menyelenggarakan administrasi umum mengenai pelaksanaan kontrak kerja.
- b. Melaksanakan pengawasan secara rutin dalam perjalanan pelaksanaan proyek.
- c. Menerbitkan laporan prestasi pekerjaan proyek berdasarkan laporan teknis dari konsultan perencana untuk dapat dilihat oleh pemilik proyek.
- d. Konsultan pengawas memberikan saran atau pertimbangan kepada pemilik proyek maupun kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan.
- e. Mengoreksi dan menyetujui gambar shop drawing yang diajukan kontraktor sebagai pedoman pelaksanaan pembangunan proyek.
- f. Memilih dan memberikan persetujuan mengenai spesifikasi, tipe dan merek

yang diusulkan oleh kontraktor agar sesuai dengan harapan pemilik proyek namun tetap berpedoman dengan kontrak kerja konstruksi yang sudah dibuat sebelumnya.

Manajemen Konstruksi pada Proyek Apartement Bintaro Mansion ialah PT. Ciriajasa CM, adapun wewenang manajemen konstruksi/konsultan pengawaas adalah sebagai berikut :

- a. Memperingatkan atau menegur pihak peleksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja.
- b. Menghentikan pelaksanaan pekerjaan pembangunan jika kontraktor tidak memperhatikan peringatan yang diberikan.
- c. Memberikan tanggapan atas usul pihak kontraktor.
- d. Memeriksa gambar *shop drawing* dan spesifikasinya pelaksana proyek.
- e. Melakukan perubahan dengan menerbitkan berita acara perubahan.
- f. Mengoreksi pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor agar sesuai dengan kontrak kerja yang telah disepakati sebelumnya.

2.6 Spesifikasi Proyek

Menjelaskan mengenai spesifikasi bahan dan material pada proyek. Spesifikasi dapat didefinisikan sebagai deskripsi secara tertulis dari sebuah produk (dalam industri jasa berupa bangunan fisik) atau metoda secara lengkap sehingga dapat digunakan sebagai acuan oleh penyedia jasa untuk memenuhi semua keinginan pengguna jasa. Spesifikasi dapat berupa sebuah gambar, sebuah model, atau paparan secara tertulis.

1. Pekerjaan Dinding
 - Dinding bata ringan tebal 100mm
 - Dinding precast tebal 100mm
 - Dinding partisi tebal 12mm berbahan gypsum board
2. Pekerjaan Finishing Dinding
 - Plesteran
 - Acian
 - Pengecatan

3. Pekerjaan Kusen Pintu & Jendela

A. Pintu Engenering

- PU 1 pintu engenering
- PU 2 pintu engenering
- PU 3 pintu engenering
- PST 1 pintu engenering
- PST 2 pintu engenering
- PST 3 pintu engenering
- PT 1 pintu engenering
- PT 2 pintu engenering

B. Pintu Besi

- PD 1 pintu besi
- PD 2 pintu besi
- PD 3 pintu besi
- PS 1 pintu besi
- PS 2 pintu besi
- PS 3 pintu besi
- PM 1 pintu besi

C. Pintu, Jendela Kaca

- J 1 jendela kaca
- J 2 jendela kaca
- J 3 jendela kaca
- J 4 jendela kaca
- J 5 jendela kaca
- J 6 jendela kaca
- J 7 jendela kaca
- J 8 jendela kaca
- PJ 1 pintu kaca
- PJ 2 pintu kaca
- PL 1 pintu kaca
- PK 1 pintu kaca
- PK 2 pintu kaca

- PK 3 pintu kaca
- PK 4 pintu kaca
- PK 5 pintu kaca
- GR 1 pintu kaca
- GR 2 pintu kaca
- WG 1 jendela kaca
- WG 2 jendela kaca
- WG 5 jendela kaca
- WG 6 jendela kaca
- WG 7 jendela kaca
- WG 8 jendela kaca
- WG 9 jendela kaca
- WG 10 jendela kaca
- WG 10A jendela kaca
- WG 11 jendela kaca
- WG 12 jendela kaca
- WG 13 jendela kaca
- WG 13A jendela kaca
- WG 14 jendela kaca
- WG 15A jendela kaca
- WG 15B jendela kaca
- WG 15 jendela kaca
- WG 16 jendela kaca
- WG 17 jendela kaca
- WG 18 jendela kaca
- WG 19 jendela kaca
- WG 20 jendela kaca
- WG 21 jendela kaca
- WG 22 jendela kaca
- WG 23 jendela kaca
- WG 24 jendela kaca
- WG 25 jendela kaca

- WG 26 jendela kaca
- WG 27 jendela kaca
- WG 28 jendela kaca
- WG 29A jendela kaca
- WG 29B jendela kaca
- WG 29C jendela kaca
- WG 30 jendela kaca
- WG 31 jendela kaca
- WG 33 jendela kaca
- WG 35 jendela kaca
- WG 36 jendela kaca
- WG 37 jendela kaca
- WG 38 jendela kaca
- WG 39 jendela kaca
- WG 40 jendela kaca
- WG 41 jendela kaca
- WG 42 jendela kaca
- WG 43 jendela kaca
- WG 44 jendela kaca
- WG 45 jendela kaca
- WG 46 jendela kaca
- WG 47 jendela kaca
- WG 48 jendela kaca
- WG 49 jendela kaca
- WG 50 jendela kaca
- WG 51 jendela kaca
- WG 52 jendela kaca
- WG 53 jendela kaca
- WG 54 jendela kaca
- WG 55 jendela kaca
- WG 56 jendela kaca
- WG 57 jendela kaca

- WG 58 jendela kaca
 - WG 59 jendela kaca
 - WG 60 jendela kaca
 - WG 61 jendela kaca
 - WG 62 jendela kaca
 - WG 63 jendela kaca
 - WG 64 jendela kaca
 - WG 65 jendela kaca
4. Pekerjaan Plafond
- Gypsum Board tebal 9mm
 - Gypsum Board tebal 9mm Water Resistant
 - Exposed paint concrete + skimcoat
5. Pekerjaan Lantai
- KR1A Homogeneous Tile 600x600
 - KR1B Homogeneous Tile 600x600
 - KR2A Homogeneous Tile 600x600
 - KR2B Homogeneous Tile 300x600
 - KR3 Homogeneous Tile 300x300
 - KR4 Homogeneous Tile 800x800
 - KR5 Homogeneous Tile 800x800
 - KR9 Keramik 400x400
 - KR5A Marmer 800x800
 - KR6A Homogeneous Tile 600x600
 - KR6B Homogeneous Tile 300x600

BAB III

PERHITUNGAN DAN ANALISA

3.1 Pendahuluan

Pada bab ini perhitungan volume pekerjaan arsitektur menggunakan *microsoft excel* dan gambar rencana pada *autocad*. Pekerjaan arsitektur yang dihitung yaitu pekerjaan dinding, lantai, plafond, kusen pintu dan jendela. Perhitungan yang dilakukan terdiri dari perhitungan volume, rencana anggaran biaya menyusun *time schedule*, dan menyusun *cashflow*. Perhitungan dan analisa yang dilakukan menggunakan sumber data (harga satuan upah, material dan peralatan) kota Tangerang Selatan pada tahun 2020 dan menggunakan analisa dari proyek Apartemen Bintaro Mansion tentang analisa harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum.

Menurut Dipohusodo (1996) dalam proses analisa biaya proyek secara keseluruhan biaya konstruksi biasanya meliputi analisis perhitungan terhadap unsur utamanya, yaitu :

1. Biaya Material

Biaya material yang digunakan adalah biaya dilokasi pekerjaan. Agar diperoleh biaya tersebut, maka harus diketahui harga pembelian material dan biaya pemindahannya ke lokasi pekerjaan.

2. Biaya Tenaga Kerja

Estimasi komponen tenaga kerja merupakan aspek paling sulit dari keseluruhan analisis biaya konstruksi. Faktor berpengaruh yang harus diperhitungkan antara lain : kondisi tempat kerja, keterampilan, lama waktu kerja, kepadatan penduduk, persaingan, produktifitas dan indeks biaya hidup setempat.

3. Biaya Peralatan

Estimasi biaya peralatan termasuk pembelian atau sewa, mobilisasi, demobilisasi, memindahkan, transportasi memasang, membongkar dan pengoperasian selama konstruksi berlangsung.

4. Biaya Tidak Langsung (*indirect cost*)

Biaya *overhead* adalah biaya tambahan yang harus dikeluarkan dalam pelaksanaan kegiatan atau pekerjaan namun tidak berhubungan langsung dengan biaya bahan, peralatan dan tenaga kerja. Biaya *overhead* umumnya terbagi dua, yaitu biaya *overhead* umum dan biaya *overhead* proyek.

a. Biaya Umum

Biaya umum atau biasanya disebut *overhead cost* adalah gaji personil tetap kantor pusat dan lapangan; pengeluaran kantor pusat seperti sewa kantor pusat, telepon dan sebagainya; perjalanan beserta akomodasi; biaya dokumentasi; bunga bank; biaya notaris; peralatan kecil dan material habis pakai. Biaya *overhead* umum ini dapat diambil dari keuntungan yang ditetapkan pada suatu proyek.

b. Biaya Proyek

Pengeluaran yang dibebankan kepada proyek tetapi tidak dimasukkan pada biaya material, upah kerja, atau peralatan, yaitu; bangunan kantor, lapangan beserta perlengkapannya; biaya telepon kantor lapangan; kebutuhan akomodasi lapangan seperti listrik, air bersih, air minum, sanitasi, dan sebagainya; jalan kerja dan parkir, batas perlindungan dan pagar di lapangan.

Kemampuan dasar seorang *quantity surveyor (QS)* dapat disimpulkan diantaranya mengukur dan menilai pekerjaan konstruksi, mengevaluasi hubungan antara biaya dan waktu, dan memberikan saran serta masukan dalam procurement, implementasinya dan bidang administrasi.

Dalam melaksanakan tugas-tugasnya, seorang *Quantity Surveyor* juga harus memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Mampu membuat kesimpulan dengan baik dan akurat dari aspek yang ada.
2. Sebagai sumber informasi (*information manager*).
3. Sebagai konsultan dalam procurement (*consultans for procurement*).
4. Sebagai akuntan konstruksi (*accountants for construction*).

5. Sebagai perencana dan pelaksana (*strategic planners and implementers*).

3.2 Quantity Take Off

Quantity take off merupakan hasil dari proses pengukuran/perhitungan terhadap suatu item pekerjaan proyek konstruksi yang hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai perkiraan volume atau jumlah, berdasarkan pada gambar ataupun yang telah dilaksanakan di lapangan. Volume atau jumlah yang didapat (*taking off*) nantinya akan digunakan pada saat analisa perhitungan yang akan dikalikan berdasarkan harga satuan pekerjaan dan koefisien pekerjaan tersebut.

Penggunaan *Quantity take off* akan mempermudah dalam menentukan kuantitas suatu item pekerjaan, pada studi kasus ini perhitungan *taking off* dari pekerjaan dinding, lantai, plafond, kusen pintu dan jendela, dan partisi. Menggunakan *microsoft excel* sebagai alat/tools untuk format perhitungan. Adapun tata cara pengambilan Perhitungannya adalah :

3.2.1 Pekerjaan Dinding

Pekerjaan dinding merupakan perhitungan luas dengan satuan m². Dinding yang digunakan dalam proyek ini adalah dinding bata ringan, dinding precast, dinding kaca dan dinding partisi.



Gambar 3.1 Denah Pekerjaan Dinding Lantai 2

Gambar 3.1 Dimana gambar denah diatas merupakan denah pekerjaan dinding lantai 2 Proyek Apartement Bintaro Mansion. Dari denah dinding diatas dapat mengetahui panjang dinding dari suatu ruangan. Panjang dinding suatu ruangan bisa dicari dengan menggunakan aplikasi autocad tahun 2017, dengan cara mengukur panjang dinding menggunakan rumus polyline di autocad. Sedangkan tinggi didapat dari *floor to floor*.

Tabel 3. 1 Pekerjaan Dinding bata ringan(dinding dalam) uk 10x20x60 cm

Lantai 2	Horizontal						
*DINDING BATA RINGAN TEBAL 100 mm	A"/3'-4	0,450	3,500	1,575		1,575	M ²
	B/6'-7	2,400	3,500	8,400		8,400	M ²
	B/6'-7	2,400	3,500	8,400		8,400	M ²
	C/6'-7	4,450	3,500	15,575	14,520	1,055	M ²
	B/9'-10	2,400	3,500	8,400		8,400	M ²
	C/8-15	27,650	3,500	96,775	42,900	53,875	M ²
	C/11'-12	1,200	3,500	4,200		4,200	M ²
	D/11'-12	0,942	3,500	3,297		3,297	M ²
	D/10'-11	1,280	3,500	4,480		4,480	M ²
	E/11'-12	4,450	3,500	15,575	0,600	14,975	M ²
	E/9'-11	8,922	3,500	31,227	1,540	29,687	M ²
	E/10'-12	11,624	3,500	40,684	4,400	36,284	M ²
	E'-H/9'-15	41,457	3,500	145,095		145,100	M ²

Adapun contoh cara perhitungan pada pekerjaan dinding yaitu:

- Pada pekerjaan pasangan dinding bata ringan yaitu menggunakan bata ringan ukuran (10x20x60) dan perekat menggunakan semen instan (mortar utama) tebal 0,5 cm. Setelah mendapatkan luasan dinding M² kemudian jika ada di kurangi/less dengan pintu atau jendela yang terletak pada area dinding tersebut, sesuai dengan tipe masing-masing jendela.
- Contohnya pada tabel 3.1 yaitu pada pekerjaan dinding pada koordinat A"/3'- 4 pada lantai 2.
- Dengan panjang dinding yaitu 0,450 m, dimana panjang dinding dihitung bersih sehingga tidak ada pengurangan kolom dan untuk tinggi dinding yaitu 3,500 m.
- Setelah itu untuk mencari luas pekerjaan dinding, panjang dinding x tinggi dinding x jumlah ruangan yang sama. Sehingga, 0,450 m x 3,500 m = 1,575m².
- Untuk mencari volume pekerjaan plesteran dan acian maka volume total pekerjaan dinding x 2 sisi dinding.

3.2.2 Pekerjaan Dinding Kaca

Secara umum pekerjaan dinding kaca dihitung dengan satuan ‘M²’. Dimana panjang dinding kaca dikalikan dengan tinggi dinding kaca.



Gambar 3.2 Denah Pekerjaan Dinding Kaca Lantai 1

Adapun *taking off list* dan *taking off paper* berdasarkan hasil dari perhitungan pekerjaan dinding sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Pekerjaan Dinding Kaca 10 MM

NO	Item Pekerjaan	Bagian	Panjang	Lebar	Volume	Less	Volume Bersih	Satuan
	PEKERJAAN DINDING KACA							
	Lantai 1							
	*parsial 1		113,854	5,000			569,270	M ²
	*parsial 2		10,300	5,000			51,500	M ²
						TOTAL	620,770	M ²

- Pada pekerjaan dinding kaca menggunakan kaca dengan ketebalan 10 mm. Dilakukan perhitungan dengan cara polyline panjang kaca dan dikalikan dengan lebar/tinggi kaca.
- Contohnya pada table 3.2 pekerjaan dinding kaca pada parsial 1.

- c. Dengan Panjang dinding kaca yaitu 113,854 m, dimana panjang dinding dihitung bersih sehingga tidak ada pengurangan kolom dan untuk tinggi dinding yaitu 5,000 m .
- d. Setelah itu mencari luas pekerjaan dinding kaca, Panjang dinding kaca x tinggi/lebar dinding kaca. Sehingga $113,854 \text{ m} \times 5,00 \text{ m} = 569,270 \text{ M}^2$.

3.2.3 Pekerjaan Plafond



Gambar 3.3 Denah Pekerjaan Plafond Lantai 2

Dari gambar 3.3 dapat dijelaskan bahwa gambar diatas adalah gambar denah penutup plafond Proyek Apartement Bintaro Mansion. Pada gambar terlihat beberapa jenis penutup plafond yang digunakan yaitu gypsumboard 9 mm , Gypsumboard water resistant 9 mm dan beton expose. Dalam melakukan perhitungan plafond bisa dicari menggunakan dengan mencari luas area menggunakan polyline dari Autocad (PL+LI), dengan cara mengukur sudut dalam ruangan ke sudut ruangan lainnya. Contohnya pada denah lantai 2 parsial 1 untuk type plafond PF1 didapat luasnya $173,574 \text{ M}^2$ untuk pengambilan area tidak ada pengurangan karna melakukan polyline sesuai dengan area plafond yang akan kita polyline. Dan untuk pilihan mendapatkan volume M^2 ada pilihan area untuk perhitungan plafond didapatkan volume berupa M^2 .

Tabel 3. 3 Pekerjaan Plafond

LANTAI 2						
*Parsial 1	PF1		173,574		173,574	M ²
	PF3		191,674		191,674	M ²
*Parsial 2	PF1		417,745		417,745	M ²
	PF2		345,840		345,840	M ²
	PF3		177,077		177,077	M ²
				TOTAL	1305,910	M ²

Pada Tabel 3.3 merupakan contoh perhitungan plafond. Tabel 3.3 menjelaskan bahwa plafond yang digunakan yaitu gypsum board 9 mm , GypsumBoard water resistant 9 mm dan beton expose.

Cara perhitungan akan dijelaskan dibawah ini :

Gypsum board 9mm (PF1)

Mencari penutup plafond pada satu ruangan dengan pengambilan luasan menggunakan polyline yang disediakan oleh aplikasi autocad 2017, dengan cara menggunakan kode (PL+LI) pada sudut ke sudut ruangan di autocad dan dapatlah luas suatu ruangan tersebut. Contohnya pada tabel 3.3 yaitu lantai 2 parsial 1 area plafond PF1 yang mempunyai luas 173,574 m².

3.2.4 Pekerjaan Lantai



Gambar 3.4 Denah Pekerjaan Penutup Lantai 2

Dari gambar 3.4 Dimana gambar denah diatas merupakan gambar denah lt 2 parsial 1, pada gambar 3.4 dapat dijelaskan bahwa gambar diatas adalah gambar denah penutup lantai yang digunakan pada pada lantai 2 parsial 1 Proyek Apartemen Bintaro Mansion. Dalam melakukan perhitungan lantai bisa dicari menggunakan cara yaitu dengan cara mengambil dari polyline (PL+LI) dari dalam suatu sudut ruangan ke sudut ruangan lainnya pada Autocad, pilihan area untuk perhitungan lantai didapatkan volume berupa M^2 .

Tabel 3. 4 Pekerjaan Penutup Lantai

LANTAI 2						
*Parsial 1	KR5	182,730	1	182,730	M^2	
	KR9	1,687	1	1,687	M^2	
	KR6A	1,686	1	1,686	M^2	
*Parsial 2	KR5	407,127	1	407,127	M^2	
	KR9	78,796	1	78,796	M^2	
	KR5A	16,175	1	16,175	M^2	
Lantai Toilet	Toilet A - KR6A	16,870	1	16,870	M^2	
	Toilet B - KR6A	17,523	1	17,523	M^2	
	Toilet C -KR6A	21,958	1	21,958	M^2	
			TOTAL	744,552	M^2	

Pada Tabel 3.4 merupakan contoh perhitungan pekerjaan penutup lantai. Tabel 3.4 menjelaskan bahwa penutup lantai yang digunakan yaitu KR5 800X800 Homogeneous Tile, KR9 400X400 Keramik, KR6A 600X600 Homogeneous Tile, KR5A 800X800 Marmer Slab.

Cara perhitungan akan dijelaskan dibawah ini pada lantai 2 parsial 1 :

KR5 800X800 Homogeneous Tile

Mencari penutup lantai pada satu ruangan dengan pengambilan luasan menggunakan polyline yang disediakan oleh aplikasi autocad 2017, dengan cara menggunakan kode (PL+LI) pada sudut ke sudut ruangan di autocad dan dapatlah luas suatu ruangan tersebut. Contohnya pada tabel 3.3 yaitu lantai 2 parsial 1 area penutup lantai KR5 yang mempunyai luas 182,730 m^2 .

3.2.5 Kusen Pintu dan Jendela



Gambar 3.5 Denah Pekerjaan kusen pintu dan jendela

Pada gambar 3.5 dijelaskan bahwa gambar diatas adalah gambar denah peletakan kusen pintu dan jendela pada lantai 2 parsial 1 Proyek Apartement Bintaro Mansion. Berdasarkan gambar 3.5 diatas juga dapat diketahui berapa banyak pintu dan jendela yang dibutuhkan. Untuk perhitungan volume pintu dihitung secara set per jenis pintu yang terdiri dari kusen dan daun pintu. Perhitungannya satu set dikarenakan supplier menyediakannya dalam satu set per jenis pintu yang ada.

Tabel 3. 5 pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela

Lantai 2				
Parsial 1				
		WG39	3	Unit
		WG40	1	Unit
		WG41	2	Unit
		WG42	1	Unit
		WG43	1	Unit
		WG44	1	Unit
		WG45	1	Unit
		WG46	4	Unit
		WG47	1	Unit
		WG48	1	Unit
		WG49	2	Unit
		WG50	4	Unit
		WG51	1	Unit
		WG52	1	Unit

Pada tabel 3.5 diatas dapat diketahui kusen pintu dan jendela didapatkan dari pejumlahan tiap unit type kusen pintu atau jendela pada lantai 2 parsial 1. Contohnya pada kusen pintu dan jendela type WG39 memiliki 3 unit pada lantai 2 parsial 1.

3.3 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah hasil perhitungan biaya suatu bangunan yang sudah diketahui harga dari tiap-tiap item pekerjaan bangunan tersebut. RAB didapatkan dari hasil perkalian antara volume item (*quantity take off*) pekerjaan dengan analisa harga satuan tiap-tiap pekerjaan. Harga total dari setiap pekerjaan tadi dimasukkan kedalam Rekapitulasi RAB.

Harga material dan upah yang digunakan adalah harga satuan material dan upah tahun 2020 Kota Tangerang Selatan.

Setelah Rencana anggaran biaya selesai, maka akan dikeluarkan rekapitulasi dari pekerjaan arsitektur. Rekapitulasi ini adalah total keseluruhan pekerjaan Arsitektur Proyek Apartement Bintaro Mansion.

Tabel 3. 6 Harga Satuan Upah

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH					
P R O Y E K		: BINTARO MANSION			
PEKERJAAN		: ARSITEKTUR			
Tahun		: 2020			
Kota		: Tangerang Selatan			
NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	HARGA SATUAN	KETERANGAN	
PEKERJAAN FINISHING					
1	- Pasang dinding bata ringan incl alat bantu	m2	30.140		
2	- Plesteran	m2	18.084		
3	- Acian	m2	12.056		
4	- Screed	m2	18.084		
5	- Benangan	m'	7.836		
6	- Pasang Lantai Granito tile	m2	54.252		
7	- Pasang Dinding Granito tile	m2	66.308		
8	- Pasang keramik Lantai	m2	40.000		
9	- Pasang Keramik Dinding	m2	45.000		
10	- Pasang Monoblock	unit	180.839		
11	- Pasang Lavatory (Wastafel)	unit	105.000		
12	- Pasang Floor drain	unit	15.750		
13	- Pasang kran air	unit	10.500		
14	- Pasang urinoar	unit	157.500		

Tabel 3. 7 Harga Satuan Material

NO	MATERIAL	SAT	HARGA SATUAN	Supplier
A	ROW MATERIAL			
1	Pasir Pasang	m ³	Rp 301.398,80	
2	Papan 2/20 sengon	lbr	Rp 16.275,54	
3	Triplek 9 mm	lbr	Rp 132.615,47	
4	Besi beton Ø 6 mm ex SII	kg	Rp 9.885,88	
5	Besi beton Ø 8 mm ex SII	kg	Rp 9.885,88	
6	Besi beton Ø 10 mm ex SII	kg	Rp 9.885,88	
7	Bendrat / Kawat beton	kg	Rp 15.672,74	
8	Paku besar	kg	Rp 16.275,54	
9	Paku kecil	kg	Rp 16.275,54	
10	Semen ex. TR @ 40 kg	zak	Rp 67.513,33	
11	Ready mix K250	m ³	Rp 904.196,41	
12	Bata ringan	m ³	Rp 651.021,41	
13	Perekat ex drymix	zak	Rp 142.260,23	
14	Plester ex drymix	zak	Rp 106.092,38	

Selanjutnya membuat analisa harga satuan pekerjaan (AHSP), AHSP adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, standar pengupahan pekerja dan harga sewa/beli peralatan untuk menyelesaikan per-satuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/pedoman untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan.

3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

AHSP adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bangunan, standar pengupahan pekerja dan harga sewa/beli peralatan untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi.

Besarnya harga per satuan pekerjaan tersebut tergantung dari besarnya harga satuan bahan, harga satuan upah dan harga satuan alat dimana harga

satuan upah tergantung pada tingkat produktivitas dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan Penentuan harga satuan bahan tergantung pada ketelitian dalam perhitungan kebutuhan spesifikasi bahan material untuk setiap jenis pekerjaan. Sedangkan penentuan harga satuan peralatan baik sewa ataupun investasi tergantung dari kondisi lapangan, kondisi alat/efisiensi, metode pelaksanaan, jarak angkut dan pemeliharaan jenis alat itu sendiri. (NidaurRahmah,2019).

Berikut adalah analisa pekerjaan arsitektur pada proyek Apartement Bintaro Mansion :

Tabel 3. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan

ANALISA HARGA SATUAN						
ARSITEKTUR						
NO	MATERIAL / UPAH	SATUAN	INDEX	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)	
A. PAS. DINDING BATA						
1	PAS. BATA RINGAN T.10 cm	M2				
	Bata Ringan	m3	0,11	Rp 651.021	Rp	68.357
	Drymix @ 40 kg	zak	1/10	Rp 67.513	Rp	6.751
	Beton setara K 175	m3	0,01	Rp 602.798	Rp	6.028
	Besi Beton kolom praktis	m	0,33	Rp 9.886	Rp	3.295
	Bekisting (triplek 9 mm)	m2	0,08	Rp 132.615	Rp	10.395
	Bor stek kolom praktis	ttk	8,00	Rp 1.447	Rp	11.574
	Leveling Lantai	m1	0,40	Rp 1.808	Rp	723
	Upah Pasang (Incl. Alat bantu)	m2	1,00	Rp 30.140	Rp	30.140
				Jumlah	Rp	137.264

Tabel 3.8 merupakan contoh perhitungan untuk analisa harga satuan pekerjaan. Dimana dari tabel 3.8 dapat diketahui harga untuk pemasangan 1 m2 dinding bata ringan 10cm. Cara mencari harga satuan perkerjaan pada tabel 3.8 yaitu harga satuan x dengan koefisien.

Keterangan :

Adapun acuan/pedoman yang digunakan pada tabel 3.8 yaitu menggunakan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) menggunakan analisa dari proyek Apartemen Bintaro Mansion tentang analisa harga satuan pekerjaan bidang pekerjaan umum dan menggunakan harga satuan kota Tangerang Selatan tahun 2020 serta Analisa dari kontraktor.

Tabel 3. 9 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

REKAPITULASI PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN BINTARO MANSION			
No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah	Total
	Pekerjaan Arsitektur		
1	Pekerjaan Dinding	9.936.598.929,61	
2	Pekerjaan Lantai	35.303.588.872,12	
3	Pekerjaan Plafond	1.954.407.095,71	
4	Pekerjaan Kusen	6.354.186.231,23	
5	Pekerjaan Finishing	11.665.388.434,14	
	TOTAL		65.214.169.562,81
		PPN 10%	6.521.416.956,28
		JUMLAH TOTAL	71.735.586.519,09
		DIBULATKAN	71.735.580.000,00

3.5 Time Schedule Pelaksanaan dan Kurva S

Time Schedule adalah mengatur rencana kerja dari satu bagian buat unit pekerjaan.

Time Schedule meliputi kegiatan antara lain sebagai berikut :

- a. Schedule Bahan, ialah jadwal bahan – bahan yang diperlukan pada proyek menurut jumlah dan jenisnya persatuan waktu.
- b. Schedule Peralatan, ialah jadwal peralatan yang akan dipergunakan pada proyek menurut jumlah dan jenisnya persatuan waktu.
- c. Schedule Tenaga Kerja, ialah jadwal tenaga kerja yang dibutuhkan pada proyek sesuai dengan keahlian persatuan waktu.
- d. Schedule Biaya, ialah jadwal aliran biaya yang harus dikeluarkan sesuai schedule bahan, peralatan dan tenaga kerja persatuan waktu.

Dari *Time Schedule* atau rencana kerja akan didapatkan gambaran lama pekerjaan dapat selesai, serta bagian–bagian pekerjaan yang saling berkaitan antara satu sama yang lainnya. Keempat hal itu harus sesuai pengadaanya

sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan sesuai dengan rencana menurut Ibrahim (1993).

Tujuan dari pembuatan *Time Schedule* ini adalah :

- a. Untuk menentukan urutan pekerjaan agar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan yang ada, sehingga pelaksanaan dapat berjalan dengan lancar, dan di capai efisiensi sumber daya dengan mutu pekerjaan yang memenuhi persyaratan teknis.
- b. Untuk mendeteksi terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, bila terjadi keterlambatan dapat dicegah sedini mungkin atau diambil kebijakan lain, sehingga tidak terlalu mengganggu kelancaran pekerjaan lain.
- c. Untuk memperkirakan jumlah sumber daya (material, manusia, peralatan dan lain – lain), yang harus disediakan pada waktu – waktu tertentu.
- d. Pedoman bagi kontraktor dan konsultan pengawas untuk mengatur kecepatan pelaksanaan proyek.
- e. Referensi bagi pemilik proyek, konsultan pengawas dan kontraktor untuk mengontrol kemajuan pekerjaan proyek.
- f. Pedoman bagi konsultan pengawas dan kontraktor untuk mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan.
- g. Pedoman bagi kontraktor dan konsultan pengawas untuk mengetahui apakah metoda pelaksanaannya cocok diterapkan dalam proyek atau harus diperbaiki.

Kurva S adalah suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam-orang (*man hours*) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada kurva S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek.

Fungsi Kurva S ini adalah :

- a. Untuk mengontrol pelaksanaan pekerjaan pada setiap waktu, dengan membandingkan bobot persen rencana dengan persen bobot realisasi dilapangan, sehingga perubahan yang terjadi dalam pelaksanaan tidak mengganggu atau mempengaruhi waktu pekerjaan secara keseluruhan.

- b. Untuk mengetahui waktu pembayaran angsuran, berdasarkan perjanjian yang ada, untuk membayar angsuran ini harus juga diperiksa perincian volume pekerjaan yang telah diselesaikan.

Dalam penyusunan *time schedule* ini, yang perlu diperhatikan adalah efisiensi pekerjaan, sehingga biarpun terjadi keterlambatan, proyek tersebut masih memenuhi persyaratan teknis dan ekonomis.

Prosedur Pembuatan *Time Schedule* rencana :

- a. Membuat item pekerjaan seperti yang ada di *Time Schedule*.
 - b. Menentukan bobot persen dari tiap item pekerjaan dengan cara harga satuan item pekerjaan dibagi dengan total biaya keseluruhan dikali 100%.
 - c. Membagi bobot persen pekerjaan dengan lama waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut sesuai dengan *Time Schedule*. Misalnya jika direncanakan pekerjaan itu dapat diselesaikan dalam 8 minggu maka bobot persen pekerjaan itu dibagi sembilan untuk tiap minggunya.
 - d. Membuat bobot mingguan dengan cara menjumlahkan keseluruhan bobot yang ada pada minggu tersebut.
 - e. Membuat tabel kumulatif dari persen pekerjaan persatuan waktu yang direncanakan sampai dengan waktu dari proyek tersebut hingga mendapatkan bobot 100 %.
 - f. Memplot grafik hubungan antara kumulatif dari persen pekerjaan dengan waktu. Grafik inilah yang disebut kurva S rencana.
 - g. Serta untuk menentukan waktu/durasi pelaksanaan suatu pekerjaan yaitu :
 - a) = $1 / 1.30$ (1.30 koefisien analisa perhitungan pekerjaan)
= kemampuan pekerjaan dalam 1 hari
 - b) = kemampuan pekerjaan dalam 1 hari / volume item pekerjaan
= lama pekerjaan
 - c) = (lama pekerjaan / jumlah pekerja yang di butuhkan) / 7 hari dalam seminggu
= jumlah durasi yang di inginkan (1 minggu)
- Keterangan : pada penjelasan di atas merupakan penjelasan untuk mencari durasi yang akan di butuhkan.

Tabel 3. 10 Hitungan Time Schedule

NO		NAMA PEKERJAAN	JUMLAH	BOBOT
		Pekerjaan Arsitektur		
		LANTAI 1		
	1	Pekerjaan Dinding	Rp 2.049.726.589,84	3,14
	2	Pekerjaan Kusen	Rp 1.244.177.972,40	0,58
	3	Pekerjaan Plafond	Rp 132.117.563,57	0,20
	4	Pekerjaan Lantai	Rp 378.421.412,84	1,91
	5	Pekerjaan Finishing	Rp 440.918.011,60	0,68
		LANTAI 2		
	1	Pekerjaan Dinding	Rp 118.705.327,70	0,18
	2	Pekerjaan Kusen	Rp 1.649.876.496,24	0,37
	3	Pekerjaan Plafond	Rp 129.755.858,25	0,20
	4	Pekerjaan Lantai	Rp 241.679.588,63	2,53
	5	Pekerjaan Finishing	Rp 370.837.955,00	0,57

Dari Tabel 3.10 diatas dapat dijelaskan bahwa pekerjaan *time schedule* pada Proyek Apartemen Saumata Suites ini dikerjakan setelah diselesaikannya pekerjaan struktur. Dan lama waktu pekerjaan pada Proyek Apartemen Bintaro Mansion selama 12 bulan, time schedule disusun berdasarkan perlantai, karena lebih efisien dibanding dengan menyusun time schedule peritem pekerjaan. Tujuan dari menyusun *time schedule* perlantai yaitu untuk menentukan berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan masing-masing pekerjaan per lantai tersebut.

3.6 Cash Flow

Cashflow (aliran kas) merupakan sejumlah uang kas yang keluar dan yang masuk sebagai akibat dari aktivitas perusahaan dengan kata lain adalah aliran kas yang terdiri dari aliran masuk dalam perusahaan dan aliran kas keluar perusahaan serta berapa saldonya setiap periode. Aliran kas yang berhubungan dengan suatu proyek dapat di bagi menjadi tiga kelompok yaitu :

- a. Aliran kas awal (*Initial Cash Flow*) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan pengeluaran untuk kegiatan investasi misalnya; pembelian tanah, gedung, biaya pendahuluan dsb. Aliran kas awal dapat dikatakan aliran kas keluar (*cash out flow*)
- b. Aliran kas operasional (*Operational Cash Flow*) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan operasional proyek seperti; penjualan, biaya umum, dan administrasi. Oleh sebab itu aliran kas operasional merupakan aliran kas masuk (*cash in flow*) dan aliran kas keluar (*cash out flow*).

- c. Aliran kas akhir (*Terminal Cash Flow*) merupakan aliran kas yang berkaitan dengan nilai sisa proyek (nilai residu) seperti sisa modal kerja, nilai sisa proyek yaitu penjualan peralatan proyek menurut Zulfi (2009).

Adapun kegunaan dalam menyusun estimasi *cash flow* dalam perusahaan sangat berguna bagi beberapa pihak terutama manajemen diantaranya:

- Memberikan seluruh rencana penerimaan kas yang berhubungan dengan rencana keuangan perusahaan dan transaksi yang menyebabkan perubahan kas.
- Sebagian dasar untuk menaksir kebutuhan dana untuk masa yang akan datang dan memperkirakan jangka waktu pengembalian kredit.
- Membantu menager untuk mengambil keputusan kebijakan financial.
- Untuk kreditor dapat melihat kemampuan perusahaan untuk membayar kredit yang diberikan kepadanya.

Tabel 3. 11 Cashflow

NO	URAIAN	TOTAL (Rp)
	NILAI PROYEK TANPA PPN	Rp 65.214.169.562,81
	BOBOT MINGGUAN (%)	511,68
	BOBOT MINGGUAN KUMULATIF (%)	
I	CASH IN	
	UANG MUKA 10 % (Rp)	Rp 6.521.416.956,28
	TOTAL PEMBAYARAN PROGRES (Rp)	
	PENGEMBALIAN UANG MUKA	
	RETENSI 5 %	Rp 3.260.708.478,14
	PENGEMBALIAN RETENSI	
	PINJAMAN KAS KANTOR	Rp 6.000.000.000,00
	JUMLAH CASH IN	Rp 65.214.169.562,81

Berdasarkan tabel *cashflow* pada Proyek Apartemen Bintaro Mansion diatas dapat dijelaskan bahwa :

- Cash In* (pemasukan)

Merupakan uang masuk dalam suatu proyek. *cash in* terdiri dari uang muka sebesar 10%, dan pembayaran progres perbulan selama waktu proyek yang telah ditentukan. Berikut penjelasan mengenai progres bulanan.

Pembayaran progress yaitu pemilik proyek dan kontraktor dapat menyepakati pembayaran atau hasil pekerjaan kontraktor. Pembayaran tersebut dapat dilakukan secara bulanan, bertahap atau sesuai dengan permintaan kontraktor. Pada proyek ini pembayaran yang dilakukan yaitu pembayaran *Monthly progress Payment*, dalam proses pembayaran progres menggunakan sistem *Monthly progress Payment* artinya pembayaran progres dilakukan perbulan untuk mendapatkan pembayaran progres bulan yaitu bobot dikali dengan harga proyek maka dapatlah progres bulanan.

b. *Cash Out* (pengeluaran)

merupakan uang keluar dalam suatu proyek. *Cash out* terdiri dari jumlah uang keluar pada masing-masing item pekerjaan, pengembalian uang muka 20% dan pemotongan retensi 5% setiap bulannya. Jumlah uang keluar pada masing-masing item pekerjaan.

1. Pengembalian uang muka

Uang muka yaitu sejumlah uang yang dibayarkan terlebih dahulu oleh pemilik proyek kepada kontraktor sebagai modal pembiayaan pelaksanaan pekerjaan sebesar 10% dari jumlah total biaya keseluruhan (belum termasuk PPN). Kontraktor harus memastikan bahwa jaminan tersebut sah dan berlaku sampai jumlah uang muka yang diberikan oleh pemilik proyek sudah terbayarkan. Pengembalian uang muka tersebut dilakukan oleh dengan pemotongan uang progress pekerjaan sebagaimana yang tercantum di dalam sertifikat pembayaran. Pemotongan tersebut biasa dilakukan dalam bentuk persentase (%) yang disepakati oleh kedua belah pihak. Apabila uang muka tersebut belum terbayarkan sampai dengan serah terima pertama atau sampai dengan pengakhiran kotrak, maka kontraktor bertanggung jawab untuk segera mengembalikan sisa uang muka yang belum terbayarkan kepada pemilik proyek.

2. Pemotongan Retensi

Retensi yaitu sebuah pemotongan yang diberlakukan oleh pemilik proyek atas pembayaran hasil pekerjaan kontraktor. Pemotongan ini bertujuan untuk menjamin agar kontraktor menyelesaikan pekerjaannya sampai tuntas sesuai dengan ketentuan di dalam kontrak. Retensi dinyatakan dalam persentase dan sering kali jumlahnya sebesar 5% (lima persen) dari setiap nominal pembayaran kepada kontraktor. Uang retensi ini akan di kembalikan kepada kontraktor ketika seluruh pekerjaan dan masa pemeliharaan telah selesai. Tetapi apabila masih ada pekerjaan perbaikan, meskipun masa pemeliharaan telah selesai, maka pemilik proyek berhak untuk menunda pengembalian uang retensi sampai pekerjaan perbaikan tersebut telah dilakukan.

3. Pinjaman Cash Kantor

Pinjaman kas kantor diperlukan untuk menaga balance kas kantor untuk tidak minus, sehingga progress pekerjaan berjalan lancar.