

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL
ELETRIKAL DAN PLUMBING PADA PEMBANGUNAN PASAR
RAKYAT PASAR GANDARIA**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Diploma III
Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta*



Oleh :

NANDA IHZA RAMADHAN
1910015410158

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG 2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL
ELEKTRIKAL DAN PLUMBING

PROYEK PEMBANGUNAN PASAR RAKYAT PASAR GANDARIA

Jl. Kebon Kacang No. 2 RT. 05 / RW. 06, Kb. Kacang, Kec. Tanah Abang, Jakarta Pusat

Oleh :

NANDA IHZA RAMADHAN

1910015410158



Padang, 2024

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing

(Dr. Wahyudi P. Utama, BQS.MT)

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan,

Ketua,



(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc)

(Dr. Wahyudi P. Utama, BQS.MT)

UNIVERSITAS BUNG HATTA | ii

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL
ELEKTRIKAL DAN PLUMBING
PROYEK PEMBANGUNAN PASAR RAKYAT PASAR GANDARIA**

Nanda Ihza Ramadhan¹, Wahyudi P.Utama²
Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan
Universitas Bung Hatta
Email: nandaramadhan777@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria adalah proyek pembangunan Office yang terdiri dari 1 tower dengan jumlah lantai sebanyak 5 lantai, dengan luas bangunan $\pm 14377.92\text{m}^2$. Pada proyek ini untuk MEP yang dihitung dimulai dari lantai *basement* sampai lantai atap. Lingkup pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* yang dihitung yaitu, perhitungan air bersih, air kotor, air bekas, air hujan, cctv, fire alarm, tata suara dan telepon, pemadam kebakaran, listrik, ac dan penangkal petir. Untuk biaya pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* Rp. 15,008,666,310.00 tanpa PPN. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material dari kota Jakarta tahun 2023. Untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya, terlebih dahulu melakukan perhitungan volume dari tiap-tiap item pekerjaan yang nantinya juga dihitung berdasarkan analisa harga satuan dan daftar harga material. Kemudian di dalam pengendalian waktu semua rincian biaya dan bobot pekerjaan diuraikan dalam *time schedule*. Serta aliran arus kas, biaya keluar dan pemasukan dirangkum dalam *cashflow*. Jadwal pelaksanaan pada proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria untuk lingkup pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* selama 10 bulan 2 minggu, dengan sistem bayaran *Termin*. Dari analisa perencanaan *cash flow* dengan uang muka 20% didapatkan dari nilai proyek dan retensi 5% didapatkan dari nilai proyek.

Kata Kunci : Rencana Anggaran Biaya, Volume, Analisa, Upah dan Bahan Jakarta, *Time Schedule*, *Cashflow*.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Plumbing pada Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dan tepat pada waktunya. Adapun ucapan tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan do'a dan dukungan serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS, Selaku Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta, Sekaligus pembimbing dalam penulisan Tugas akhir ini yang selalu memberikan masukan dan semangat agar penulisan laporan dapat diselesaikan dengan baik.
3. Kepada Bapak/Ibu Dosen jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi yang telah membimbing dan mengajari kami selama ini hingga kami bisa sampai sekarang ini.
4. Rekan-rekan QS-19 yang telah membantu memberikan semangat dan inspirasi untuk penulis.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir penulis buat. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu

dari Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, 08 Agustus 2024

Nanda Ihza Ramadhan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Proyek.....	5
2.2 Lokasi Proyek	7
2.3 Pihak - Pihak yang Terlibat	8
2.4 Nilai Proyek	8
2.5 Mutu	8
2.6 Waktu	9
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	10
3.1 Pendahuluan	10
3.2 Quantity Take Off.....	10
3.3 Rencana Anggaran Biaya	60
3.4 Jadwal Pelaksanaan	65
3.5 Cashflow.....	67
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
4.1 Kesimpulan.....	70
4.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampak Samping Kanan Pasar Rakyat Pasar Gandaria.....	5
Gambar 2. 2 Denah Lokasi Pasar Rakyat Pasar Gandaria.....	7
Gambar 3. 3 Denah Instalasi Air Bersih	18
Gambar 3. 4 Denah Instalasi Air Kotor	20
Gambar 3. 5 Denah Instalasi Air Bekas.....	23
Gambar 3. 6 Denah Instalasi Air Hujan.....	27
Gambar 3. 7 Denah Instalasi Vent	29
Gambar 3. 8 Denah Instalasi Telepon.....	31
Gambar 3. 9 Denah Instalasi CCTV	33
Gambar 3. 10 Denah Instalasi Fire Alarm	38
Gambar 3. 11 Denah Instalasi Tata Suara	41
Gambar 3. 12 Denah Instalasi Pemadam Kebakaran.....	48
Gambar 3. 13 Denah Instalasi Listrik	52
Gambar 3. 14 Denah Instalasi AC	57
Gambar 3. 15 Denah InstalasiPenangkal Petir	59

DAFTAR TABEL

Table 3. 1	Format Perhitungan Air Bersih	12
Table 3. 2	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Air Bersih.....	17
Table 3. 3	Format perhitungan pada Pekerjaan Air Kotor	19
Table 3. 4	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Air Kotor	20
Table 3. 5	Format perhtungan pada Pekerjaan Air Bekas.....	21
Table 3. 6	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Air Bekas.....	22
Table 3. 7	Format PerhitunganPada Pekerjaan Air Hujan	24
Table 3. 8	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Air Hujan.....	26
Table 3. 9	Format PerhitunganPada Pekerjaan Vent.....	28
Table 3. 10	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Vent	29
Table 3. 11	Format PerihitunganPada Pekerjaan Telepon	30
Table 3. 12	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Telepon.....	31
Table 3. 13	Format PerhitunganPada Pekerjaan CCTV	32
Table 3. 14	Rekapitulasi Volume Pekerjaan CCTV	33
Table 3. 15	Format perhtungan pada Pekerjaan Fire Alarm	34
Table 3. 16	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Fire Alarm	37
Table 3. 17	Format Perihitungan Pada Pekerjaan Tata Suara	39
Table 3. 18	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Tata Suara.....	41
Table 3. 19	Format PerhitunganPada Pekerjaan Pemadam Kebakaran	42
Table 3. 20	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Pemadam Kebakaran	47
Table 3. 21	Format PerhitunganPada Pekerjaan Listrik	48
Table 3. 22	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Listrik.....	52
Table 3. 23	Format PerhitunganPada Pekerjaan AC/Sistem Tata Udara	53
Table 3. 24	Rekapitulasi Volume PekerjaanAC/Sistem Tata Udara	56
Table 3. 25	Format perhtungan pada Penangkal Petir	57
Table 3. 26	Rekapitulasi Volume Pekerjaan Penangkal Petir	59
Table 3. 27	Harga Satuan Upah dan Bahan Jakarta 2023	61
Table 3. 28	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Transfer Pump	62
Table 3. 29	Rencana Anggaran Biaya.....	64
Table 3. 30	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	65
Table 3. 31	Time Schedule.....	66
Table 3. 32	Cashflow	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi RAB

Lampiran 2 Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 3 AHSP

Lampiran 4 Daftar Harga Satuan

Lampiran 5 Time Schedule

Lampiran 6 Cash Flow

Lampiran 7 Rekapitulasi Volume

Lampiran 8 Perhitungan Volume

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi merupakan rangkaian kegiatan membangun suatu sarana ataupun prasarana yang digunakan untuk tujuan tertentu. Konstruksi bukan saja hanya membangun, namun kegiatan atau proses sebelum membangun tersebut juga termasuk kedalam kegiatan konstruksi. Konstruksi juga terbagi dalam beberapa kelompok salah satunya konstruksi jalan, konstruksi jembatan, dan konstruksi bangunan. Konstruksi bangunan adalah teknik membangun suatu benda atau bangunan yang digunakan untuk kepentingan manusia. Konstruksi bangunan terdiri dari berbagai macam seperti konstruksi bangunan gedung tinggi.

Gedung parkir adalah gedung yang khusus dibangun untuk tempat parkir kendaraan, dengan demikian pemakaian lahan terutama di kawasan pusat kota dapat dilakukan secara efisien. Pembangunan gedung maupun pembangunan dalam hasil pekerjaan sipil di Indonesia baik yang ditangani oleh pemerintah maupun swasta diperlukan beberapa pihak yang dapat menangani proyek pembangunan tersebut mulai dari tahap awal hingga tahap akhir. Seperti konsultan yang berperan dalam bidang perencanaan dan pelaksanaan maupun kontraktor yang berperan sebagai pelaksana sehingga bangunan tersebut dapat digunakan sesuai dengan fungsi utamanya.

Pemilik proyek atau owner akan mempercayakan quantity surveyor (QS) dalam proyeknya dikarenakan profesi ini mempunyai keahlian tidak hanya dalam perhitungan volume dan anggaran biaya namun juga mempunyai keahlian dalam bidang penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak dengan baik sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan dan dikendalikan dengan baik. Peran seorang Quantity Surveyor menjadi sangat penting karena memiliki peran yang cukup vital karena berhubungan mengenai uang dan biaya, oleh karena itu Universitas Bung Hatta membuka jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi yang merupakan satu-satunya jurusan yang mengajarkan mengenai

ilmu Quantity Surveyor yang ada di Indonesia. Tidak hanya menghasilkan para profesional QS yang handal, terampil, jujur, dan juga berkualitas. Salah satunya dengan cara melaksanakan Tugas Akhir bagi setiap mahasiswa Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Plumbing pada Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria dengan lingkup pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Plumbing yaitu perhitungan air bersih, air kotor, air bekas, air hujan, cctv, fire alarm, tata suara dan telepon, pemadam kebakaran, listrik, ac, dan penangkal petir.

Tugas Akhir (TA) ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimasi yang terdiri dari perhitungan volume, perhitungan rencana anggaran biaya, pembuatan time scedule dan cashflow.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada Tugas Akhir (TA) ini yaitu :

1. Bagaimana cara perhitungan volume untuk pekerjaan MEP Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria?
2. Bagaimana cara menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB)?
3. Apa fungsi time schedule dan bagaimana cara membuatnya ?
4. Bagaimana cara pembuatan cashflow (arus kas)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan Penelitian ini yaitu :

1. Untuk menghitung volume pekerjaan MEP pada Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria menggunakan analisa harga satuan pekerjaan MEP.
2. Untuk membuat rencana anggaran biaya pekerjaan MEP.
3. Untuk Membuat jadwal pelaksanaan (time schedule) pekerjaan MEP.
4. Untuk membuat cashflow (arus kas) pekerjaan MEP.

1.4 Batasan Penelitian

Tugas Akhir ini membatasi lingkup permasalahan dalam analisa perhitungan biaya pekerjaan MEP pada Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria. Tujuan dari pembatasan masalah adalah untuk menghindari penyimpangan dari masalah yang dikemukakan sehingga yang dibahas dalam laporan ini tidak menyimpang dari tujuan semula. Walaupun demikian, hal ini tidak lah berarti akan memperkecil arti dari pokok-pokok masalah yang dibahas disini, melainkan untuk keterbatasan belakang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu menambah wawasan sebagai seorang Quantity Surveyor (QS) yang mempunyai keahlian didalam melakukan perhitungan estimasi baik perhitungan volume, perhitungan rencana anggaran biaya maupun pembuatan time schedule dan cashflow. Quantity Surveyor (QS) harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan, serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat banyak. Serta pengetahuan mengetahui tentang perencanaan suatu biaya pekerjaan proyek konstruksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari empat bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, membahas mengenai latar belakang tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : DATA PROYEK

Bab ini, membahas mengenai data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini membuat nama proyek, nilai proyek, waktu pelaksanaan, lingkup pekerjaan, cara pembayaran, uang muka, jaminan pemeliharaan, lama masa pemeliharaan, dan luas bangunan.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Pada bab ini, membahas mengenai perhitungan Quantity Take Off, analisa harga satuan pekerjaan, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (time schedule), dan cashflow. Tabel-tabel dan Quantity Take Off merupakan bagian pada bab ini dan diletakkan pada lampiran dilaporan. Format yang digunakan dalam perhitungan menggunakan Microsoft Excel

BAB IV : PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.

DAFTAR PUSTAKA

Mencantumkan literatur-literatur yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan Tugas Akhir.

LAMPIRAN

Berisikan tentang penjelasan dari masing-masing data yang di lampirkan.