

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

**PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
F1 – *RAW MATERIAL WAREHOUSE BUILDING*
PCG *CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT*
*PEKALONGAN FACTORY***



Oleh:

**YOVIESTIARA REGINA PRASETYO
200218104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JANUARI 2024**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yoviestiara Regina Prasetyo
NPM : 200218104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
F1 – *RAW MATERIAL WAREHOUSE BUILDING*
PCG *CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT*
*PEKALONGAN FACTORY***

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Saya yang bertanda tangan di bawah ini melakukan penulisan laporan Tugas Akhir Proyek Infrastruktur ini dengan jujur tanpa adanya kecurangan apapun. Demikian pernyataan ini saya buat sebagai pelengkap dokumen laporan Tugas Akhir Proyek Infrastruktur ini.

Pekalongan, 2 Januari 2024



Yoviestiara Regina Prasetyo
20018014

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

**PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
F1 – RAW MATERIAL WAREHOUSE BUILDING
PCG CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT
PEKALONGAN FACTORY**

Disusun Oleh:
Yoviestiara Regina Prasetyo
200218104

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh

Pembimbing Lapangan


Dwi Kuswanto
NIP 210501

Dosen Pembimbing


Ir. Ferianto Baharjo, S.T., M.T.
NIDN 0513027001

Project Manager
PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory


Wahyu Titi Ajimat, S.T.
NIP 160026

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta


Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M. Eng.
NIDN 0521088602

LEMBAR PENGESAHAN




TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

**PERENCANAAN ANGGARAN BIAYA (RAB)
PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN
F1 – RAW MATERIAL WAREHOUSE BUILDING
PCG CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT
PEKALONGAN FACTORY**



Disusun Oleh:
Yoviestiara Regina Prasetyo
200218104

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T.		22 Januari 2024
Sekretaris : Prof. Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.		22 Januari 2024
Anggota : Ir. Luky Handoko, S.T., M.Eng., Dr.Eng.		22 Januari 2024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan kegiatan magang yang telah dilaksanakan selama empat bulan (4 September 2023 – 2 Januari 2024) pada proyek PCG *Central Java Industrial Project Pekalongan Factory*. Adapun tujuan penulis terhadap laporan dengan judul “Perencanaan Anggaran Biaya (RAB) Pada Proyek Konstruksi Bangunan F1 – *Raw Material Warehouse Building PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory*” dapat digunakan sebagai literatur sekaligus persyaratan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tingkat Strata-1 atau S1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Berkat dukungan dan motivasi berupa semangat, kritik, maupun saran dari berbagai pihak di dalam proses penyusunan hingga penyelesaian laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya sehingga penulis ingin menyampaikan banyak rasa terima kasih tersebut kepada:

1. Bapak Dr. G. Sri Nurhartanto, S.H., LL.M., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Bapak Prof. Dr. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
4. Ibu Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
5. Bapak Wiliam Wijaya, S.T., M.Eng., selaku koordinator dosen penggerak magang MBKM Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu sebagai jembatan antara mahasiswa dengan pihak proyek maupun dosen pembimbing selama kegiatan magang berlangsung,
6. Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan bersedia untuk membimbing penulis selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dari awal hingga akhir,
7. PT Tatamulia Nusantara Indah, selaku kontraktor Proyek PCG *Central Java Industrial Project Pekalongan Factory* yang telah mengizinkan penulis untuk belajar dan melaksanakan kegiatan magang pada proyek tersebut,
8. Bapak Wahyu Titi Ajimat, S.T., selaku *Project Manager PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory* yang telah menerima dan membantu penulis dalam proses magang MBKM tersebut,
9. Bapak Eko Rahardjo, selaku Kepala Divisi *Quantity Surveyor* yang telah membimbing penulis selama proses magang MBKM,
10. Bapak Dwi Kuswanto, Bapak Bayu Sujatmiko, Saudari Nella Evelyn Enjelina, Saudara Sultan Salman Alfarisi, dan Saudara Wirza Satria Rozi selaku staf Divisi *Quantity Surveyor* yang telah membimbing penulis selama proses magang MBKM,

11. Saudara Matthew Fernando, Yusuf Affandi, Akbar Iqbal Yusuf, dan Syahid Mansur Shofyansah, selaku staf Divisi *Quality Control* yang telah membimbing penulis selama proses magang MBKM,
12. Saudara Yusuf Mukarom, selaku *Management Training* yang telah membantu penulis selama proses magang MBKM,
13. Seluruh kepala divisi dan staf PT Tatamulia Nusantara Indah yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membimbing penulis selama kegiatan magang berlangsung,
14. VATILO *Family* yang telah memberikan doa kepada penulis agar senantiasa bertanggung jawab untuk dapat menyelesaikan studi dengan baik dan semangat selama program magang yang menjadi syarat kelulusan dalam menempuh studi di jenjang perkuliahan,
15. Michael Edwardus Mauritz Carrini yang selalu memberikan dukungan secara terus menerus kepada penulis agar terus termotivasi untuk dapat segera menyelesaikan penyusunan laporan ini,
16. Maritza Tiara Dewi dan Sabrina Yuliana yang menjadi pendengar dan pendorong penulis untuk segera menyelesaikan tanggung jawab di jenjang perkuliahan,
17. Stefaria Sepasthika Winasis, selaku teman seperjuangan dari awal menjadi mahasiswa baru di Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Angkatan 2020,
18. Violetha Zita Rarastesia, Joan, dan Yosafat Aris Novendra, selaku teman kelompok magang di PT Tatamulia Nusantara Indah,
19. Seluruh teman, saudara, dan keluarga yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu telah membantu dan memberi dampak positif bagi penulis secara langsung maupun virtual agar penulis dapat segera menyelesaikan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dengan baik dan lancar.

Penulis pun menyadari bahwa laporan ini juga tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, jika terdapat kritik dan saran yang sekiranya dapat menyempurnakan laporan ini menjadi lebih baik, penulis akan terima dengan tangan terbuka agar pembaca bisa mendapat manfaat dan makna yang ada di dalam bacaan sehingga tujuan penulis dapat tersampaikan dengan baik.

Pekalongan, 2 Januari 2024
Penulis,



Yoviestiara Regina Prasetyo

200218104

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2.....	4
2.1 Gambaran Umum Proyek.....	4
2.2 Manajemen Proyek	8
2.4 Keterkaitan Pelaksanaan Magang dengan Mata Kuliah Konversi	37
BAB 3.....	40
3.1 Landasan Teori.....	40
3.2 Standar yang Digunakan	54
3.3 Hasil Penelitian.....	55
BAB 4.....	58
4.1 Tahapan Desain.....	58
4.2 Pengumpulan Data.....	59
4.3 Metode Perencanaan Anggaran Biaya	59
BAB 5.....	60
5.1 Rekap Volume Pekerjaan Bangunan F1 – Raw Material Warehouse Building.....	60
5.2 Rekap BoQ Struktur Bangunan F1 – Raw Material Warehouse Building	72
5.3 Rekap RAB Struktur Bangunan F1 – <i>Raw Material Warehouse Building</i>	85
BAB 6.....	86
6.1 Kesimpulan.....	86
6.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Pendiri PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory	4
Gambar 2.2 Lokasi dan Batas Kawasan Proyek PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory.....	5
Gambar 2.3 Lokasi Proyek dari Exit Tol Bojong KM 331, Pelabuhan Batang, dan Bandara Ahmad Yani Semarang.....	5
Gambar 2.4 Site Plan PCG Central Java Industrial Pekalongan Factory.....	6
Gambar 2.5 Struktur Organisasi PCG Central Java Industrial Pekalongan Factory	9
Gambar 2.6 Safety Induction.....	13
Gambar 2.7 Toolbox Meeting.....	14
Gambar 2.8 Contoh Gambar IFC Arsitektur F1 - Raw Material Warehouse Building.....	15
Gambar 2.9 Contoh Gambar IFC Struktur F1 - Raw Material Warehouse Building	16
Gambar 2.10 Contoh Mapping Perubahan Gambar Bangunan F6 - Production Bottom oleh Mahasiswa	18
Gambar 2.11 Detail 1 Pile Cap Cable Rack	22
Gambar 2.12 Dimensi Pile Cap Cable Rack	22
Gambar 2.13 Detai 1, 2, 3, 4, dan 5l Pile Cap Pipe Rack	22
Gambar 2.14 Dimensi Pile Cap Pipe Rack	23
Gambar 2.15 Rekap Pekerjaan Bored Pile	25
Gambar 2. 16 <i>Monitoring Concrete Cylinder Comparison Test</i> (7 hari dan 28 hari)	27
Gambar 2.17 Contoh Work Permit yang Dikerjakan oleh Mahasiswa pada Proyek PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory	28
Gambar 2.18 DCPT pada Selokan F1 - Raw Material Warehouse Building	29
Gambar 2.19 Uji CBR di P29 – Kitchen Bulog	32
Gambar 2. 20 Proses Pemadatan Tanah pada F5 - PED LAB and GA Engineering	34
Gambar 2.21 Cek Kualitas Pengerjaan Slab F5	35
Gambar 2. 22 Proses Pengecekan Elevasi dan Kerapihan Pemasangan Besi pada Pelat Lantai F5 - PED LAB and GA Engineering.....	35
Gambar 2.23 Proses Pengecoran Pelat Lantai Dasar Bangunan F7	36
Gambar 2.24 Proses Perataan Adonan Cor Pada Struktur Pelat Lantai	36
Gambar 3.1 Bagan Alur Perencanaan	41
Gambar 3.2 Contoh Hubungan Kerja Pemilik dengan Pihak Pelaksana Terkait.....	44
Gambar 3.3 Bagan Alur Pembuatan RAB.....	45
Gambar 3.4 Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan	49
Gambar 4.1 Bagan Alur Perencanaan	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Perhitungan Volume dan Luas Tie Beam Horizontal Bangunan F13 - Dangerous Good Warehouse Building oleh Mahasiswa	17
Tabel 2.2 Contoh Perhitungan Kebutuhan Besi BBS pada Pile Cap dengan Type F1 Bangunan F1 – Raw Material Warehouse Building oleh Mahasiswa.....	19
Tabel 2.3 Contoh Perhitungan Kebutuhan Pile Cap pada Cable Rack dan Pipe Rack	20
Tabel 2.4 Contoh Rekapitulasi Plafond pada Bangunan F1	23
Tabel 2.5 Rekap Time Sheet Alat Berat oleh Mahasiswa	26
Tabel 2.6 Contoh Olah Data DCPT Terhadap Nilai CBR pada Bangunan F1 – Raw Material Warehouse Building oleh Mahasiswa	30
Tabel 2. 7 Contoh Olah Data Nilai CBR Lapangan oleh Mahasiswa	33
Tabel 3.1 Klasifikasi Kelas dan Golongan Bangunan.....	46
Tabel 3.2 Satuan dalam Bill of Quantity menurut Civil Engineering Standarization Method of Measurement (CESMM).....	51
Tabel 3.3 Contoh Perhitungan Galian AHSP Bidang Pekerjaan Umum PUPR	51
Tabel 3.4 Rumus Volume Pekerjaan	52
Tabel 5.1 Perhitungan Kebutuhan Besi Pile Cap F1 (1600 x 1600 x 600) mm	61
Tabel 5.2 Perhitungan Kebutuhan Besi Tiebeam FGX-1 (400 x 800) mm.....	62
Tabel 5.3 Perhitungan Kebutuhan Besi Kolom Padestal F1 (500 x 650 x 1150) mm	63
Tabel 5.4 Rekap Perhitungan Volume Pekerjaan Fondasi F1 - Raw Material Warehouse Building.....	64
Tabel 5.5 Rekap Perhitungan Kebutuhan Besi Pekerjaan Fondasi F1 - Raw Material Warehouse Building.....	65
Tabel 5.6 Rekap Perhitungan Volume Rangka Baja dan Tangga F1 - Raw Material Warehouse Building.....	67
Tabel 5.7 Perhitungan Kebutuhan Besi Slab S1 (Tebal = 200 mm)	68
Tabel 5.8 Perhitungan Kebutuhan Besi Slab S3 (Tebal = 150 mm)	69
Tabel 5. 9 Rekap Perhitungan Volume Pekerjaan Pelat Lantai F1 - Raw Material Warehouse Building.....	70
Tabel 5. 10 Rekap Perhitungan Kebutuhan Besi Pelat Lantai F1 - Raw Material Warehouse Building.....	70
Tabel 5. 11 Rekap Perhitungan Volume Pekerjaan Atap F1 - Raw Material Warehouse Building.....	71
Tabel 5. 12 Hasil Rekap Perhitungan Bill of Quantity Pada Pekerjaan Struktural Bangunan F1 - Raw Material Warehouse Building.....	73
Tabel 5. 13 Hasil Rekap Perhitungan RAB Pada Pekerjaan Struktural Bangunan F1 - Raw Material Warehouse Building	85