

**PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ERICK ZENG

NPM. 170217103



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
OKTOBER 2021**

**PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ERICK ZENG

NPM. 170217103



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
OKTOBER 2021**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Seluruh ide, data hasil perancangan, serta kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan dan dicantumkan secara tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya dikembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 6 Oktober 2021

(Erick Zeng)

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu aspek penting dan vital dalam pembangunan dan pertumbuhan ekonomi nasional. Profesi teknik sipil sangat diperlukan terutama dalam pembangunan infrastruktur baik segi perancang maupun segi pelaksana. Namun, ketika merancang sebuah infrastruktur, seorang perencana sipil juga harus memperhatikan beberapa aspek seperti aspek arsitektural, kekuatan, lingkungan, dan ekonomis. Oleh karena itu, tujuan dari tugas akhir perancangan infrastruktur ini adalah untuk mengetahui bagaimana tata cara perancangan infrastruktur seperti gedung, jalan, dan bangunan air yang baik dan benar, serta penjadwalan yang efektif dan efisien.

Secara umum, metode perancangan bangunan gedung dan bangunan air yang digunakan pada tugas akhir perancangan infrastruktur ini adalah dari pengumpulan data, analisa data, kemudian melakukan rancangan awal. Berdasarkan perancangan awal yang telah dibuat, kemudian dilakukan pengecekan berdasarkan peraturan atau standar yang berlaku. Hasil akhir dari perancangan adalah berupa *drawing* atau gambar yang kemudian digunakan dalam dunia konstruksi.

Perancangan infrastruktur tidak berhenti hingga sebatas *drawing* atau gambar, perencanaan biaya dan waktu juga berperan penting dari segi manajemen konstruksi. Pada umumnya, perencanaan biaya dan waktu dilakukan berdasarkan *drawing* atau gambar yang akan digunakan dalam konstruksi. Perhitungan biaya dapat digunakan rumus matematika sederhana yang di mana volume pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan. Dari segi waktu, dapat digunakan perangkat lunak penjadwalan seperti *Microsoft Project* untuk mempermudah penentuan ketergantungan pekerjaan dan penyusunan jadwal. Tidak lupa juga penentuan jumlah pekerja juga berpengaruh dalam durasi pekerjaan, lebih banyak pekerja maka durasi pekerjaan pun akan semakin cepat selesai dan sebaliknya. Hasil akhir dari perencanaan biaya dan waktu adalah berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Bill of Quantity (BoQ), dan Kurva S. Seorang perencana wajib merencana secara matang supaya proyek konstruksi dapat terlaksana dengan efektif, efisien, dan tepat waktu.

Kata kunci : Perancangan bangunan gedung, perancangan bangunan air, perancangan jalan, perencanaan biaya dan waktu

ABSTRACT

Infrastructure development is considered as one of the most important aspect and vital in developing and growing economy of a country. Civil engineer is needed especially in infrastructure development neither designer nor managing. However, when designing an infrastructure, there are aspects that a civil engineer must consider, architectural aspect, strength, environment, and economical. Therefore, the aim of this final project is not only to know how to design infrastructures such as building, road, and water building right, but also planning an effective and efficient schedule.

Generally, the method used for structure design and hydraulic structure design in this final project is first by gathering data, data analysis, then making preliminary designs. From the preliminary designs made, designs are checked based on standard and codes available. The final product from the designs are drawings which will be used in constructions.

Infrastructure development doesn't just end after drawings are made, cost and time planning also play an important role. Practically, drawings are used in cost and time planning of a construction. Simple math can be used for cost by calculating volume of a task times the unit price. In terms of time, software like Microsoft Project can be used to determine predecessors and scheduling with ease. Determine the number of workers plays important role in calculating duration of a task, the more workers assigned on the same task the faster it is accomplished and vice versa. The final product from cost and time planning is Budget Plan, Bill of Quantity, and S Curve. A good designer must plan their project effectively, efficiently, and on time.

Keywords : Building design, hydraulic structure design, road design, cost and time planning

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK

Oleh :

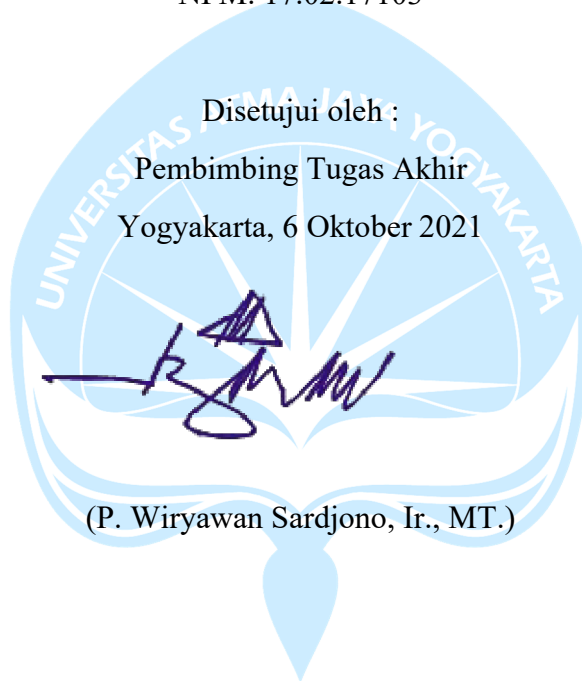
ERICK ZENG

NPM. 17.02.17103

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 6 Oktober 2021



(P. Wiryawan Sardjono, Ir., MT.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(AY. Harijanto Setiawan, Ir., MCM., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK



Oleh:

ERICK ZENG

NPM. 17.02.17103

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua:
Sekretaris:
Anggota:

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat dengan lancar dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul “PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK” yang untuk memenuhi suarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas akhir ini, antara lain kepada:

1. Bapak Luky Handoko, S.T., M.Eng., Dr.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing akademik penulis.
4. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Bapak P. Wiryawan Sardjono, Ir., MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan meluangkan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Haryanto YW., MT., selaku dosen mata kuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung.
7. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, MT., selaku dosen mata kuliah Praktik Perancangan Jalan.
8. Ibu Dr. Tania Edna, S.T., M.T., selaku dosen mata kuliah Praktik Perancangan Bangunan Air.
9. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku dosen mata kuliah Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu.

Apabila terdapat kekurangan pada laporan ini, penulis sangat menerima kritik dan saran yang dapat membangun dan menambah wawasan agar dapat menjadi pembelajaran untuk menajadi lebih baik lagi. Akhir kata, semoga laporan ini

bermanfaat bagi para pembaca, khususnya para mahasiswa dan mahasiswi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 6 Oktober 2021

Erick Zeng

NPM : 170217103

DAFTAR ISI

PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PUSKESMAS SOMPAK.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
PENGESAHAN	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Umum Proyek	1
1.2.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	1
1.2.2. Praktik Perancangan Jalan.....	3
1.2.3. Praktik Perancangan Bangunan Air	3
1.2.4. Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu	4
1.3. Rumusan Masalah	4
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Metode Perancangan	5
1.5.1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	5
1.5.2. Praktik Perancangan Jalan.....	6
1.5.3. Praktik Perancangan Bangunan Air	7
1.5.4. Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu	7
1.6. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II.....	10
2.1. Rangka Atap	10
2.2. Tangga	11
2.3. Pelat Lantai.....	12
2.4. Perhitungan Gempa	14

2.5.	Balok	15
2.6.	Kolom.....	16
2.7.	Pondasi	17
BAB III		20
3.1.	Volume Kendaraan.....	20
3.2.	Kecepatan Kendaraan.....	23
3.3.	Hubungan Kecepatan Kendaraan dan Volume Kendaraan	26
3.4.	Kondisi Lingkungan	28
BAB IV		29
4.1.	Analisis Data Hujan.....	29
4.1.1.	Menentukan Curah Hujan Maksimum Tahunan	29
4.1.2.	Analisis Frekuensi.....	30
4.1.3.	Debit Banjir Rancangan	31
4.1.4.	Dimensi Bendung Kamijoro	31
4.2.	Stabilitas	31
4.2.1.	Cek Keamanan Terhadap Guling.....	31
4.2.2.	Cek Keamanan Terhadap Geser.....	32
4.2.3.	Cek Keamanan Terhadap Daya Dukung Tanah.....	32
4.2.4.	Cek Keamanan Terhadap <i>Uplift</i>	33
4.2.5.	Cek Keamanan Terhadap Gempa.....	33
BAB V.....		34
5.1.	Volume	34
5.2.	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	35
5.3.	Rencana Anggaran Biaya	35
5.4.	Penetapan Durasi dan Volume Bahan Kegiatan.....	36
5.5.	Hubungan Antar Pekerja	37
5.6.	Penyusunan Jadwal.....	38
BAB VI		40
6.1.	Kesimpulan.....	40
6.1.1.	Praktik Perancangan Bangunan Gedung	40
6.1.2.	Praktik Perancangan Jalan.....	40
6.1.3.	Praktik Perancangan Bangunan Air	40
6.1.4.	Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu	41
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR PUSTAKA 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Detailed Engineering Drawing Struktur Gedung Kantor

Gambar Denah Pondasi dan Sloof

Gambar Detail Pondasi

Gambar Portal

Gambar Pelat Lantai

Gambar Tangga

Gambar Denah Baja

Gambar Struktur Kuda Kuda Baja

Lampiran 2 Gambar Bendung

Gambar Bendung dan Kantong Lumpur

Gambar Potongan A-A

Gambar Potongan B-B

Gambar Detail Mercu Bendung

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 1. Denah Bangunan Kantor 3 Lantai	2
Gambar 2. Gedung Puskesmas Sompak.....	4
Gambar 3. Bagan alir metode perancangan bangunan gedung	6
Gambar 4. Bagan Alir Metode Perencanaan Biaya dan Waktu	8
Gambar 5. Kurva Respon Spektrum Kota Cilacap	14
Gambar 6. Sketsa Kontrol Arah-x Pondasi P1	18
Gambar 7. Grafik Volume Kendaraan Utara ke Selatan.....	22
Gambar 8. Grafik Volume Kendaraan Selatan ke Utara.....	22
Gambar 9. Kecepatan Kendaraan Arah Utara ke Selatan	25
Gambar 10. Kecepatan Kendaraan Arah Utara ke Utara	25
Gambar 11. Grafik Hubungan Kecepatan dan Volume Kendaraan Arah Utara – Selatan.....	27
Gambar 12. Grafik Hubungan Kecepatan dan Volume Kendaraan Arah Selatan – Utara.....	27
Gambar 13. Kondisi Lingkungan Jl. Seturan	28
Gambar 14. Detail Pondasi P1	34
Gambar 15. Waktu Kerja pada Ms. Project	38
Gambar 16. Daftar Hari Libur Nasional pada Ms. Project	39
Gambar 17. Kurva S.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rencana Gaya Batang pada Kuda-Kuda.....	10
Tabel 2. Hasil Perencanaan Elemen dan Sambungan Kuda-Kuda	11
Tabel 3. Penulangan Tangga.....	12
Tabel 4. Penulangan Balok Bordes	12
Tabel 5. Tabel Pembebanan Pelat Lantai.....	13
Tabel 6. Perhitungan Penulangan Pelat Lantai	14
Tabel 7. Hasil Output Total Gaya yang Bekerja.....	15
Tabel 8. Rasio V_s/V_d Gempa Arah-x dan Gempa Arah-y.....	15
Tabel 9. Perhitungan Tulangan Lentur Balok Induk B2.....	15
Tabel 10. Perhitungan tulangan geser balok induk B2	16
Tabel 11. Perhitungan tulangan lentur kolom.....	17
Tabel 12. Perhitungan Tulangan Lentur Kolom	17
Tabel 13. Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan.....	20
Tabel 14. Volume Kendaraan arah Selatan ke Utara	21
Tabel 15. Kecepatan Kendaraan Arah Utara ke Selatan.....	23
Tabel 16. Kecepatan Kendaraan Arah Selatan ke Utara	24
Tabel 17. Hubungan Kecepatan dengan Volume Arah Utara ke Selatan	26
Tabel 18. Hubungan Kecepatan dengan Volume Arah Selatan ke Utara	26
Tabel 19. Data Curah Hujan Tahunan.....	29
Tabel 20. Data Luas DAS	29
Tabel 21. Perhitungan Metode Log Pearson Type III.....	30
Tabel 22. Perhitungan Keamanan Terhadap Guling.....	31
Tabel 23. Perhitungan Keamanan Terhadap Geser.....	32
Tabel 24. Perhitungan Keamanan Terhadap Daya Dukung Tanah.....	32
Tabel 25. Perhitungan Keamanan Terhadap Uplift.....	33
Tabel 26. Perhitungan Keamanan Terhadap Gempa.....	33
Tabel 27. AHSP A.4.1.1.7 Membuat Beton.....	35
Tabel 28. Rencana Anggaran Biaya.....	36
Tabel 29. Durasi dan Jumlah Pekerja.....	37
Tabel 30. Volume Bahan.....	37

Tabel 31. Penyusunan Jadwal pada Microsoft Project.....	37
---	----