

**LAPORAN TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR  
DARI ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN  
MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**( Studi Kasus : Perhitungan RAB dan Penjadwalan Gedung Dinas Lingkungan  
Hidup Yogyakarta )**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

**CORNELIUS EXEL RICHARDO LENGGOE**

**NPM. 170216716**



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

## HALAMAN PERNYATAAN

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

**LAPORAN TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI (Studi Kasus : Perhitungan RAB dan Penjadwalan Gedung Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta)**

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 kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Oktober 2021



Cornelius Exel Richardo Lenggoe

## ABSTRAK

Indonesia kini menjadi negara berkembang yang masih melakukan pembangunan dalam segala sektor yang diantaranya adalah sektor Transportasi, Sektor Keairan, Sektor Struktural. Maka dari itu diperlukan perhitungan yang matang dan akurat agar mendapatkan hasil pembangunan yang lebih baik dan lebih kuat dari sebelumnya. Dalam perancangan ini terdapat 4 jenis perancangan sesuai dengan bagian di Teknik sipil yaitu; Transportasi, Struktural, Keairan, dan Manajemen Konstruksi.

Pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi dibatasi biaya, mutu dan waktu. Keberhasilan suatu proyek menuntun adanya pelaksanaan manajemen secara baik. Pengendalian yang baik dapat mengurangi resiko terjadinya keterlambatan dan pembengkakan biaya proyek. Untuk meningkatkan efektifitas dalam pengawasan dan pengendalian proyek maka digunakan metode konsep nilai hasil. Konsep nilai hasil merupakan suatu metode yang mampu menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran sesuai dengan pekerjaan yang telah di selesaikan atau di laksanakan, Selain berfungsi untuk pengendalian proyek, metode Konsep Nilai Hasil juga dapat di kembangkan untuk membuat perkiraan sementara untuk mengetahui apakah dana sisa proyek masih mencukupi atau tidak, berapa besar perkiraan biaya untuk menyelesaikan proyek maupun berapa besar proyeksi keterlambatan pada akhir proyek.

Metode perhitungan dalam perancangan ini dengan cara menghitung volume pekerjaan arsitektural secara manual ataupun dengan bantuan *Autocad*. Yang dibantu dalam penyusunan jadwal dengan menggunakan *Microsoft Project*.

Hasil dari perancangan ini didapatkan volume pekerjaan, harga satuan pekerjaan, dan juga penjadwalan pelaksanaan proyek Dinas Lingkungan Hidup Yogyakarta.

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### LAPORAN TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI

Oleh :

Cornelius Exel Richardo Lenggoe

170216716

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, *12 oktober 2021*



*[Handwritten signature]*

(FX. Junaedi Utomo, Ir., M.Eng., Dr.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D)

## **PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir

**LAPORAN TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI  
ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN**



Oleh :

Cornelius Exel Richardo Lenggoe

170216716

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama

Tanda tangan

Tanggal

Dosen Penguji 1: Dr. Ir. Junaidi Utomo,  
M.Eng.

Dosen Penguji 2: Dr. Eng. Luky, S.T.,  
M. Eng

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan Syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan limpahan kasih karunia-Nya, kami dapat melaksanakan Pratikum Pengukuran Pemetaan tanpa kendala satu apapun, dan pada akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.

Adapun Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dilaksanakan pada tanggal 6 September 2021 – 6 Oktober 2021. Laporan ini berisi tentang seluruh langkah kerja maupun hal-hal yang berkaitan tentang Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur yaitu Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG), Praktik Perancangan Jalan (PPJ), Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA), dan Praktik Perancangan Biaya dan Waktu (PPBW)

Penulis menyadari bahwa penulis tidak dapat melaksanakan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur serta penyusunan laporan ini, tanpa bantuan dari pihak-pihak lain. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan baik adanya.
2. FX. Junaedi Utomo, Ir., M.Eng., Dr. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
3. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D selaku ketua program studi Teknik Sipil.
4. Orang tua dan teman-teman yang telah mendukung penulis baik secara moril maupun finansial.

5. Serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membaca laporan ini.

Yogyakarta, 6 September 2021

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'CEL' followed by a long horizontal stroke.

Cornelius Exel Richardo Lenggoe

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL .....                                       | i   |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                                   | ii  |
| ABSTRAK .....   | iii |
| PENGESAHAN .....  | iv  |
| PENGESAHAN .....  | v   |
| KATA PENGANTAR.....                                       | vi  |
| DAFTAR ISI .....  | vii |
| DAFTAR GAMBAR.....  | x   |
| DAFTAR TABEL .....  | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                    | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                                  | 1   |
| 1.2 Praktik Perancangan Jalan .....                       | 2   |
| 1.2.1 Latar Belakang Praktik Perancangan Jalan.....       | 2   |
| 1.2.2 Masalah Studi.....                                  | 3   |
| 1.2.3 Batasan Masalah .....                               | 3   |
| 1.2.4 Tujuan dan Manfaat .....                            | 3   |
| 1.3 Praktik Perancangan Bangunan Air.....                 | 4   |
| 1.3.1 Latar Belakang Praktik Perancangan Bangunan Air.... | 4   |
| 1.3.2 Tujuan .....  | 4   |
| 1.3.3 Batasan Masalah .....                               | 5   |



|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 1.3.4          | Nama Bendung.....   | 5         |
| 1.4            | Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....                    | 6         |
| 1.4.1          | Tinjauan Umum Perancangan.....                              | 6         |
| 1.5            | Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.....                    | 7         |
| 1.5.1          | Latar Belakang Praktik Perancangan Biaya dan Waktu<br>..... | 7         |
| 1.5.2          | Data Proyek.....  | 8         |
| 1.5.3          | Dasar Penyusunan.....                                       | 8         |
| <b>BAB II</b>  | <b>Perancangan Jalan .....</b>                              | <b>10</b> |
| 2.1            | Latar Belakang Praktik Perancangan Jalan.....               | 11        |
| 2.2            | Teori Dasar Bagian-Bagian Jalan .....                       | 11        |
| 2.3            | Hasil .....   | 18        |
| <b>BAB III</b> | <b>Perancangan Bangunan Air .....</b>                       | <b>24</b> |
| 3.1            | Tinjauan Umum .....   | 24        |
| 3.1            | Metode Perancangan.....                                     | 25        |
| 3.1            | Analisis Data Sekunder.....                                 | 26        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>Perancangan Bangunan Gedung.....</b>                     | <b>27</b> |
| 4.1            | Tinjauan Umum .....   | 27        |
| 4.1            | Metode Perancangan.....                                     | 27        |
| 4.1            | Analisis Data dan Hasil Perancangan .....                   | 29        |
| <b>BAB V</b>   | <b>Perancangan Biaya dan Waktu.....</b>                     | <b>36</b> |
| 5.1            | Tinjauan Umum .....   | 36        |
| 5.2            | Pekerjaan Struktur Atas Bangunan .....                      | 37        |
| 5.3            | Pekerjaan Struktur Bawah Bangunan .....                     | 37        |
| 5.4            | Pekerjaan Arsitektural.....                                 | 37        |
| 5.5            | Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing.....          | 37        |
| 5.6            | Penjelasan Terkait Penjadwalan Proyek .....                 | 38        |
| 5.7            | Identifikasi Jenis Kegiatan.....                            | 38        |
| 5.8            | Penetapan Durasi Kegiatan.....                              | 38        |

|                     |  |    |
|---------------------|--|----|
| 5.9                 | Pemilihan Metode Konstruksi.....           | 38 |
| 5.10                | Penetapan Ketergantungan Kegiatan .....    | 38 |
| 5.11                | Input Dalam <i>Microsoft Project</i> ..... | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA..... |  | 46 |

## DAFTAR GAMBAR

|         |   |    |
|---------|---|----|
| BAB I   | PENDAHULUAN.....                                |    |
| 1.3     | Gambar 1.3 .....                                | 6  |
| BAB II  | Perancangan Jalan .....                         |    |
| 2.3     | Gambar 2.3 Contour map .....                    | 18 |
| 2.3     | Teori Dasar Bagian-Bagian Jalan .....           |    |
| 2.3.1   | Detail Tikungan C.....                          | 19 |
| 2.3.1   | Detail Tikungan D.....                          | 19 |
| 2.3.1   | Detail Tikungan E .....                         | 20 |
| BAB III | Perancangan Bangunan Air .....                  |    |
| 3.1     | Bendung Kamijoro.....                           | 24 |
| BAB IV  | Perancangan Bangunan Gedung.....                |    |
| 4.1     | Bagian-Bagian Tangga.....                       | 30 |
| 4.1     | Analisis Gempa.....                             |    |
| 4.1     | Distribusi vertikal gaya gempa pada arah-X..... | 32 |
| 4.2     | Distribusi vertikal gaya gempa pada arah-Y..... | 33 |
| BAB V   | Perancangan Biaya dan Waktu.....                |    |
| 5.11    | Input dalam Microsoft Project .....             | 39 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| BAB II Perancangan Jalan .....   |    |
| 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....                                    | 15 |
| 2.3 Jari-Jari Minimum Yang Tidak Memerlukan Lengkung .....                   | 16 |
| 2.3 Cross Section .....  | 20 |
| BAB IV Perancangan Bangunan Gedung.....                                      |    |
| 4.1 Rekap Penulangan Plat Tangga dan Bordes .....                            | 33 |
| 4.2 Rekap Penulangan Plat Lantai .....                                       | 34 |
| 4.3 Rekap Momen Lentur dan Gaya Geser Balok Hasil dari Etabs....             | 34 |
| 4.4 Rekap Penulangan Balok .....   | 34 |
| 4.5 Rekap Momen, Gaya Aksial, dan Gaya geser Kolom<br>hasil dari ETABS ..... | 34 |
| 4.6 Rekap Penulangan Kolom.....  | 35 |
| BAB V Perancangan Biaya dan Waktu.....                                       |    |
| 5.11 Total Harga Proyek DLH Yogyakarta .....                                 | 44 |