

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN  
MANAJEMEN KONSTRUKSI(STUDI KASUS: GEDUNG  
PERTEMUAN)**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

**EFRATA STEFANO SANTOSA**

**NPM : 16 02 16351**



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

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN  
MANAJEMEN KONSTRUKSI(STUDI KASUS: GEDUNG  
PERTEMUAN)**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

**EFRATA STEFANO SANTOSA**

**NPM : 16 02 16351**



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

## HALAMAN PERNYATAAN

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

### **PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI(STUDI KASUS: GEDUNG PERTEMUAN)**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. 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, 11 Oktober 2021



(Efrata StefanoSantosa)

## ABSTRAK

Hasil dari perancangan bangunan gedung, di kota Yogyakarta dengan nilai  $S_{DS} = 0,25$  g dan  $S_{D1} = 0,085$  g. Balok terbesar berukuran 350x600 mm. Kolom terbesar berukuran 400x400 mm.

Hasil dari perancangan jalan Survey perilaku penyebrang menunjukkan bahwa perilaku pejalan kaki di sekolah tersebut belum selamat dengan tingkat kesalahan 5%, Survey kecepatan sesaat menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan di sekolah tersebut selamat 2,34% tanpa kesalahan, Survey perilaku pengantar menunjukkan bahwa perilaku pejalan kaki di sekoah tersebut belum selamat dengan tingkat kesalahan 5%.

Bendung yang telah direncanakan aman terhadap geser, guling, angkat, rembesan dan gempa.

Nilai Rencana Anggaran Rekapitulasi Biaya Pembangunan Rumah Tinggal yang berada di Kota selem, Yogyakarta sebesar Rp 941.857.554,88 dibulatkan Rp 941.858.000,00 dengan luas bangunan 135,18088 m<sup>2</sup> terdiri dari 2 lantai. Diperoleh harga per satuan luas pada proyek tersebut sebesar Rp 6.967.387,36188/m<sup>2</sup>. Diperoleh total durasi pekerjaan pembangunan selama 147 hari, dengan asumsi proyek yang dimulai pengerjaan pada hari selasa, 1 Januari 2019 selesai pada minggu, 26 Mei 2019.

## **ABSTACT**

The results of the design of buildings, in the city of Yogyakarta with a value of  $SDS = 0.25$  g and  $SD1 = 0.085$  g. The largest beam measures 350x600 mm. The largest column is 400x400 mm.

The results of the road design Survey of pedestrian behavior shows that the behavior of pedestrians in the school is not safe with an error rate of 5%, the instantaneous speed survey shows that the vehicle speed in the school is safe at 2.34% without errors, the introductory behavior survey shows that the behavior of pedestrians in the school is safe. The school is not safe with an error rate of 5%.

Weirs that have been designed are safe against shearing, overturning, lifting, seepage and earthquakes.

The value of the Budget Plan for the Recapitulation of Residential Development Costs in Seleman City, Yogyakarta is Rp. 941,857,554.88 rounded off to Rp. 941,858,000.00 with a building area of 135,18088 m<sup>2</sup> consisting of 2 floors. The price per unit area for the project was Rp. 6,967,387.36188/m<sup>2</sup>. The total duration of the construction work was 147 days, assuming the project that started work on Tuesday, January 1, 2019 was completed on Sunday, May 26, 2019.

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN  
MANAJEMEN KONSTRUKSI(STUDI KASUS: GEDUNG  
PERTEMUAN)**

Oleh :

EFRATA STEFANO SANTOSA

NPM : 16 02 16351

Disetujui oleh :

Pembimbing

Yogyakarta, 11 Oktober 2021



(P. Wiryawan Sardjono, Ir., M.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN  
MANAJEMEN KONSTRUKSI(STUDI KASUS: GEDUNG  
PERTEMUAN)**



Oleh :

**EFRATA STEFANO SANTOSA**

NPM : 16 02 16351

Tanda tangan

Tanggal

.....  
24/10/2021

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama

Ketua : P. Wiryawan Sardjono, Ir., M.T.

Anggota : Dr. Ir. Imam Basuki M.T.

Tanda tangan

Tanggal

.....  
...24/10/21...

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI (STUDI KASUS: GEDUNG PERTEMUAN)”** sebagai syarat menyelesaikan pendidikan jenjang tinggi Program Strata-1 (S-1) Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir, banyak pihak yang sangat membantu penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir, antara lain :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak P. Wiryawan Sardjono, Ir., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan dengan tulus kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Bapak Johannes Januar Sudjati., ST., MT. selaku Dosen Akademik dan Dosen pengampu matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG).
5. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T. selaku Dosen pengampu matakuliah Praktik Perancangan Jalan (PPJ).
6. Ibu Dr. Tania Edna, S.T.,M.T. selaku Dosen pengampu matakuliah Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA).
7. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D. selaku Dosen pengampu matakuliah Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu (PPBW).
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.



9. Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi penyusunan Tugas Akhir.
10. Bapak penulis yang bernama Herry Santoso dan Ibu penulis yang bernama Yusuphine Hasibuan, serta adik-adik penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, perhatian, kasih sayang, dan doa hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
11. Veronica Dewi Asih Maharani Cahyaningtyas yang dengan sabar memberikan dukungan, semangat, perhatian, dan setia menemani penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
12. Dyani Hasanah Shintawati SH. Mhum yang selalu perhatian dan menyemangati dan membantu saat susah.
13. Mas Tri Widodo dan mas Gufron yang membantu fasilitas untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca terutama rekan-rekan mahasiswa dengan Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 11 Oktober 2021



EFRATA STEFANO SANTOSA

NPM : 16 02 16351

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTACT.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Pendahuluan Umum.....	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek .....	1
1.3 Masalah yang Dikaji .....	1
1.4 Pendekatan dan Metode Perancangan.....	2
<b>BAB II PRAKTIK PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG</b>	
2.1 Pendahuluan.....	3
2.2 Dasar Perencanaan .....	4
2.3 Metode.....	4
2.4 Hasil Perancangan.....	5
<b>BAB II PRAKTIK PERANCANGAN JALAN</b>	
<b>3.1 Pendahuluan.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Dasar Perencanaan .....</b>	<b>16</b>
<b>3.3 Metode Perancangan .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Hasil Perancangan.....</b>	<b>17</b>

**BAB IV PRAKTIK PERANCANGAN BANGUNAN AIR**

4.1 Pendahuluan.....18  
4.2 Dasar Perancangan.....19  
4.3 Metode Perancangan .....20  
4.4 Hasil Perancangan.....21

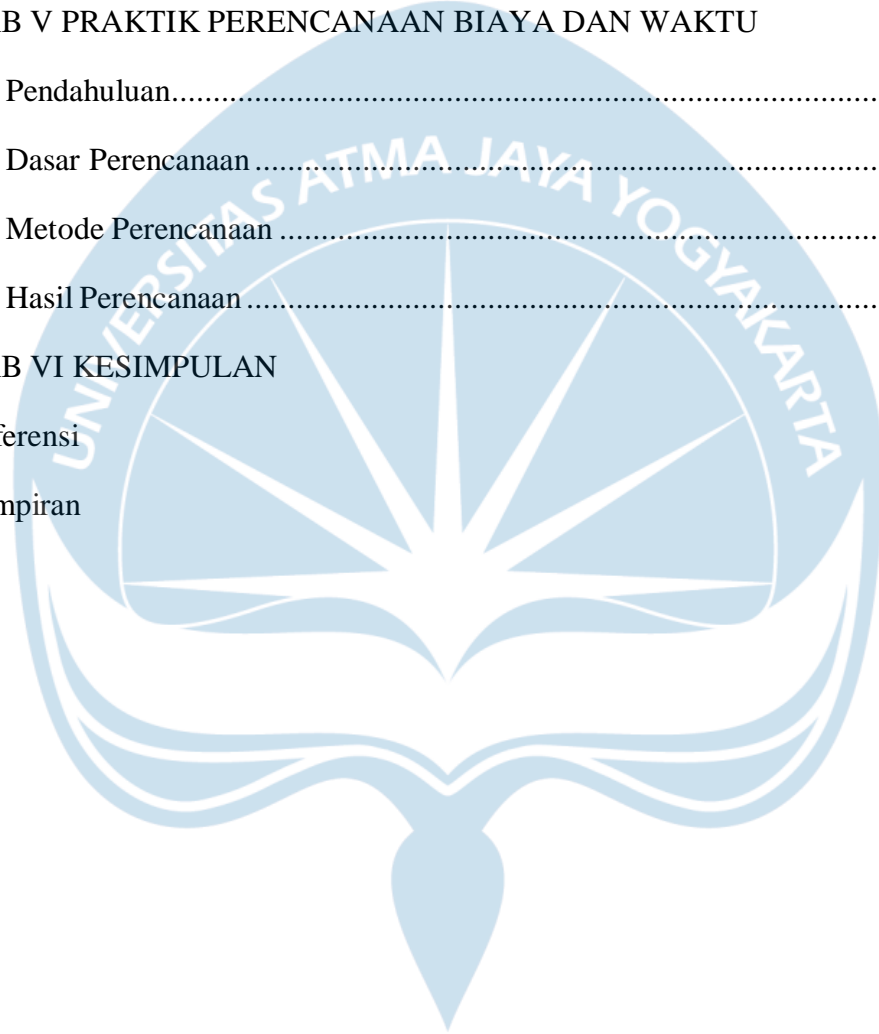
**BAB V PRAKTIK PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU**

5.1 Pendahuluan.....22  
5.2 Dasar Perencanaan .....28  
5.3 Metode Perencanaan .....28  
5.4 Hasil Perencanaan .....29

**BAB VI KESIMPULAN**

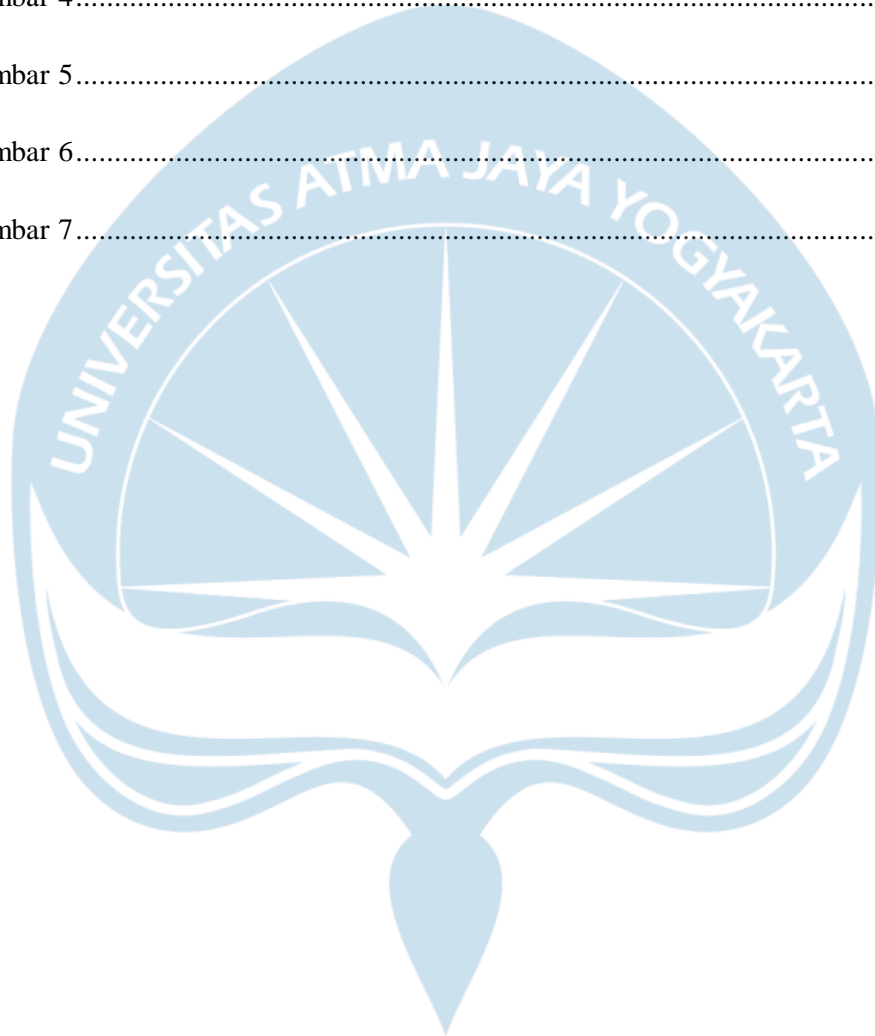
Referensi

Lampiran



## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1.....	36
Gambar 2.....	36
Gambar 3.....	37
Gambar 4.....	38
Gambar 5.....	38
Gambar 6.....	39
Gambar 7.....	40



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.....	10
Tabel 2.....	12
Tabel 3.....	12
Tabel 4.....	13
Tabel 5.....	14



## DAFTAR SINGKATATAN DAN LAMBANG

### 1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

#### a) Daftar singkatan

L1, L2, L3	: Panjang
B1, B2, B3	: Lebar
h	: Tinggi
MPa	: Mega Pascal
$f_c'$	: Kuat tekan beton
kN/m	: Kilonewton per meter
kN/m <sup>2</sup>	: Kilonewton per meter persegi
kN/m <sup>3</sup>	: Kilonewton per meter kubik
BJ	: Berat Jenis
Cos	: Cosinus
m	: Meter
mm	: Millimeter
SNI	: Standar Nasional Indonesia
$F_x$ & $F_y$	: Proyeksi gaya
<i>W load</i>	: <i>Wind</i> (Angin)
$V_c$	: Kuat Geser Beton
$V_s$	: Kuat Geser Sengkang
$M_u$	: Momen
P10-150 mm	: Besi polos berdiameter 10 dengan jarak begel 15 millimeter

#### b) Daftar lambang

$\emptyset$	: Diameter
$\geq$	: Lebih dari samadengan
$\leq$	: Kurang dari samadengan
$^{\circ}$	: Derajat <i>Celcius</i>
$\lambda$	: Lambda
$\sqrt{\quad}$	: Akar kuadrat

### 2. Praktik Perancangan Jalan

#### a) Daftar singkatan

Sta	: Stasiun
m <sup>2</sup>	: Meter persegi
Rp	: Rupiah

#### b) Daftar lambang

$\Theta_s$	: Ls
$\Delta_c$	: Delta C

### 3. Praktik Perancangan Bangunan Air

#### a) Daftar singkatan

Ha : Hektar  
LS : Lintang selatan  
BT : Bujur barat  
km : Kilometer  
mm/hari : Milimeter per hari  
V : Volume  
v : Kecepatan aliran air

**b) Daftar lambang**

% : Persen  
Bq : Parameter Polinomial  
 $\alpha$  : Aplha  
 $\Sigma$  : Sigma

**4. Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu**

**a) Daftar singkatan**

Rp : Rupiah  
cm : Centimeter  
 $m^1$  : Meter panjang  
 $m^2$  : Meter persegi  
 $m^3$  : Meter kubik  
kg : Kilogram  
pc : Porland  
ps : Pasir  
PJ : Pintu Jendela

**b) Daftar lambang**

' : Menit  
'' : Detik