

**PERANCANGAN GEDUNG APARTEMEN
DARI ASPEK KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN
MANAJEMEN KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Terrace, Kecamatan
Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur)**

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

Oleh :

MONIKA ARDELIA EKA PUTRI 18 02 17237

CANTIKA OLIVIA DEWI SINODE 18 02 17433



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JANUARI 2022**

ABSTRAK

Surabaya merupakan salah satu kota ramai penduduk. Untuk mengatasi kekurangan lahan untuk pembangunan tempat tinggal, apartemen bisa menjadi solusi untuk digunakan sebagai tempat tinggal bagi masyarakat. Tujuan dari perancangan ini ialah untuk mengetahui kebutuhan pemakaian air, menganalisis dampak lalu lintas yang ditimbulkan dari pelaksanaan pembangunan apartemen, dan perencanaan anggaran biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pembangunan Apartemen. Pada pelaksanaan tugas akhir ini digunakan metodologi dengan studi literatur, kemudian mengumpulkan data, memeriksa kembali kelengkapan data, menganalisis data yang sudah dikumpulkan, dan membuat kesimpulan. Hasil yang didapatkan dari tugas akhir ini pada bidang keairan adalah perhitungan kebutuhan air bersih, perhitungan isometri pipa, perhitungan reservoir, dan perhitungan kapasitas pompa. Pada bidang transportasi didapatkan hasil dari survei lalu lintas, survei pejalan kaki, dan survei kapasitas parkir. Dan hasil dari tugas akhir bidang manajemen proyek didapatkan perhitungan RAB, Durasi dan Kurva S. Serta agar pekerjaan bisa berjalan dengan baik, maka perancangan pada aspek keairan, transportasi dan manajemen harus diperhatikan. Agar pada saat apartemen siap digunakan, kebutuhan air bersih dapat tersalurkan dengan baik, lalu lintas lancar tanpa hambatan, kelangsungan selama pekerjaan konstruksi dapat berjalan dengan baik.

(Kata Kunci : Apartemen, Keairan, Transportasi, Manajemen Konstruksi)

Abstract

Surabaya is one of the busiest cities with residents. To overcome the shortage of land for residential development, apartments can be a solution to be used as a place to live for the community. The purpose of this design is to determine the need for water use, analyze the impact of traffic arising from the implementation of apartment construction, and plan the budget and time required for apartment construction. Completeness of the data, analyze the data that has been collected, and make conclusions The results obtained from this final project in the field of water are the calculation of clean water requirements, pipe isometry calculations, reservoir calculations, and pump capacity calculations. In the transportation sector, the results obtained from traffic surveys, pedestrian surveys, and parking capacity surveys. And the results of the final project in the field of project management obtained the calculation of RAB, Duration and S Curve, and so that the work can run well, the design on the aspects of water, transportation and management must be considered. So that when the apartment is ready for use, clean water needs can be channeled properly, traffic is smooth without obstacles, continuity during construction work can run well.

(Keywords : Apartments, Waterways, Transportation, Construction Management)

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Monika Ardelia Eka Putri

NPM : 18 02 17237

Nama mahasiswa 2 : Cantika Olivia Dewi Sinode

NPM : 18 02 17433

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**PERANCANGAN GEDUNG APARTEMEN.DARI ASPEK KEAIRAN,
TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Terrace, Kecamatan
Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur)**

Merupakan karya asli (orisinil) atau bukan plagiasi (menjiplak) dari karya orang lain. Karya ini dibuat dengan seluruh ide, data hasil perancangan, serta kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung dan bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan dan dicantumkan secara tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini. Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya , dan jika apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka kami siap menerima sanksi yang akan dikenakan hingga ijazah yang kami peroleh dinyatakan batal dan kami kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 3 Januari 2022

Materai Rp.
10.000,-

(Monika Ardelia Eka Putri)

Materai Rp.
10.000,-

(Cantika Olivia Dewi Sinode)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN GEDUNG APARTEMEN.DARI ASPEK KEAIRAN,
TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Terrace,
Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur)**

Oleh :

MONIKA ARDELIA EKA PUTRI 18 02 17237

CANTIKA OLIVIA DEWI SINODE 18 0217433

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta,.....



(John Trihatmoko, Ir. Msc)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN GEDUNG APARTEMEN.DARI ASPEK KEAIRAN,
TRANSPORTASI, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Terrace,
Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur)**

	
Monika Ardelia Eka Putri 180217237	Cantika Olivia Dewi Sinode 1802174333

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : J. Tri Hatmoko, Ir., M.Sc.		
Sekretaris : J.Dwijoko Ansusanto, Ir., M.T., Dr.		
Anggota : Dinar Gumilang Jati, S.T., M.T.		

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II yang berjudul “Perancangan Gedung Apartemen.Dari Aspek Keairan, Transportasi, Dan Manajemen Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Terrace, Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur) ” ini bisa selesai.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infratraktur II ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan tulus hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M. Eng, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
4. Bapak Jhon Tri Hatmoko, Ir., MSc., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II yang bersedia memberikan pengarahan dan meluangkan waktu selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Agatha Padma L, S.T, M. Eng, selaku dosen pengajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II bidang Keairan.
6. Bapak Benidiktus Susanto, ST. MT . Selaku dosen pengajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II bidang Tranportasi.
7. Bapak Peter F. Kaming, Ir., M. Eng. Selaku dosen pegajar Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II bidang Manajemen.
8. Teman Yulina selaku asisten dosen TAPI II Bidang Keairan
9. Orang tua, kakak dan adik yang slalu memberikan dukungan dan doa.

10. Bangtan Sonyeondan yakni Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook yang selalu memberikan hiburan dan sebagai penyemangat disaat lelah, melalui karya dan juga tingkah laku yang menggemaskan.
11. Teman-teman seperjuangan Tugas akhir yang memberikan semangat dan juga bantuan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
12. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard word, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.*

Penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran sangat kami harapkan untuk para pembaca laporan ini.. Kami harap laporan ini bisa bermanfaat dan dapat digunakan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 9 Januari 2022

Penyusun.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek	2
1.2.1 Luas Bangunan.....	2
1.2.2 Fungsi Bangunan.....	2
1.2.3 Elevasi Bangunan.....	7
1.3 Masalah Yang Dikaji.....	8
1.4 Batasan Masalah.....	8
1.5 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II PERANCANGAN BIDANG KEAIRAN	11
2.1 Pendahuluan	11
2.1.1 Analisis Kebutuhan Air.....	12
2.1.2 Sistem Pemipaan	17
2.1.3 Reservoir	17
2.1.4 Pompa Air	18
2.1.5 Sumur Resapan.....	19
2.1.6 Saluran Drainase	20
2.2 Hasil dan Pembahasan.....	22

2.2.1	Analisis Kebutuhan Air Berdasarkan Penduduk Tidak di Ketahui.	22
2.2.2	Analisis Kebutuhan Berdasarkan Unit Beban Alat Plumbing	26
2.2.3	Analisis Berdasarkan Unit dan Jumlah Alat Plumbing.....	27
2.2.4	Perhitungan Reservoir Bawah.....	28
2.2.5	Perhitungan Reservoir Atas.....	28
2.2.6	Daya Pompa	29
2.2.7	Jaringan Air Hujan	30
2.2.8	Sumur Resapan (Berdasarkan SNI 2002)	35
BAB III PERENCANAAN TRANSPORTASI.....		36
3.1	Pendahuluan	36
3.1.1	Peraturan Analisis dampak lal lintas.	37
3.1.2	Tujuan Andalalin.....	38
3.1.3	Sistem Transportasi dan Lalu Lintas Jalan.....	38
3.1.4	Volume Kendaraan.....	39
3.1.5	Kecepatan Kendaraan (Speed)	41
3.1.6	Kepadatan Jalan	41
3.1.7	Persimpangan	42
3.2	Metodologi Penelitian	42
3.2.1	Lokasi Penelitian dan Data Proyek	43
3.2.2	Batasan Kawasan terdampak.....	47
3.2.3	Metode Pengambilan Data	48
3.2.4	Waktu Penelitian	49
3.2.5	Sistem dan Kinerja Transportasi Eksisting	49
3.2.6	Kajian Transportasi	51
3.2.7	Kajian <i>Land Use</i> , Demografi, Ekonomi, dan Sosial	53
3.3	Analisis Data Dan Pembahasan.....	53
3.3.1	Volume Lalu Lintas.....	53
3.3.2	Kecepatan.....	63
3.3.3	Analisis Simpang	65
3.3.4	Analisis Parkir	66
3.3.5	Analisis Pejalan Kaki	66
3.3.6	Kondisi Lingkungan Jalan.....	67

BAB IV PERENCANAAN MANAJEMEN KONSTRUKSI	69
4.1 Pendahuluan	69
4.1.1 Volume Pekerjaan.	71
4.1.2 Harga Satuan	71
4.1.3 Estimasi Biaya.....	72
4.1.4 Rekapitulasi.....	72
4.1.5 Hubungan Antar Aktivitas	72
4.1.6 Pembuatan Schedule	72
4.1.7 Cash Flow.....	73
4.2 Perhitungan.....	73
4.2.1 Volume Pekerjaan	73
4.2.2 Analisis Harga Satuan	79
4.2.3 Estimasi Biaya.....	81
4.2.4 Rekapitulasi.....	82
4.2.5 Perhitungan Durasi Waktu Pekerjaan	86
4.2.6 Hubungan Antar Aktifitas.	89
4.2.7 Bar Chart.....	89
4.2.8 Kurva S.....	90
BAB V KESIMPULAN.....	91
5.1 Bidang Kearian.....	91
5.2 Bidang Transportasi.....	92
5.3 Bidang Manajemen Konstruksi	92
REFERENSI	93

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A Gambar Digital Apartemen Gubeng Surabaya
2. Lampiran B Bidang Keairan
3. Lampiran C Bidang Transpotrasi
4. Lampiran D Bidang Manajemen Konstruksi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan ALir Perancangn Bidang Keairan.....	22
Gambar 3. 1 Lokasi Survey.....	44
Gambar 3. 2 Kawasan Terdampak yang akan dikaji	48
Gambar 3. 3 Jalan Raya Kelapa 2 Entrop.....	49
Gambar 3. 4 Diagram Alur Analisis Dampak Lalu Lintas	50
Gambar 3. 5 Jenis angkutan yang beroperasi di Jalan Raya Kelapa 2 Entrop	51
Gambar 3. 6 Grafik Volume Kendaraan dari arah Barat – Timur.....	58
Gambar 3. 7 Grafik Volume Kendaraan dari arah Timur - Barat	60
Gambar 3. 8 Denah Ruang Parkir Apartemen	66
Gambar 4. 1 Bagan Alir Perancangan Bidang Manajemen Konstruksi.	70
Gambar 4. 2 Network Diagram Cth : Pekerjaan Basement 2	89
Gambar 4. 3 Contoh Bar Chart Apartemen Gubeng Surabaya.	89
Gambar 4. 4 Cash Flow Apartemen Gubeng Surabaya.	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemakaian air rata – rata perhari	13
Tabel 2. 2 Faktor pemakaian (%) dan jumlah alat plumbing	15
Tabel 2. 3 Jenis Alat Plumbing	16
Tabel 2. 4 Unsur-Unsur Geometris Penampang Saluran	21
Tabel 2. 5 Analisis Berdasarkan Unit Beban Alat Plumbing	27
Tabel 2. 6 Unit dan alat plumbing	27
Tabel 2. 7 Ukuran Dimensi Roof Tank dari Pabrik	29
Tabel 2. 8 Data Curah Hujan Stasiun Kalijoho Yogyakarta.	30
Tabel 2. 9 Perhitungan Parameter Statistic Curah Hujan.....	31
Tabel 2. 10 Log Person Tipe III	32
Tabel 2. 11 Periode Ulang (tahun)	32
Tabel 2. 12 Uji Smirnov Kolmogorov	33
Tabel 2. 13 Uji Chi Kuadrat	33
Tabel 2. 14 Intensitas Hujan dengan Metode Mononobe	34
Tabel 2. 15 Hasil Perhitungan Debit Rencana	34
Tabel 3. 1 Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP)	40
Tabel 3. 2 Faktor Koreksi Nilai SMP	40
Tabel 3. 3 Faktor Konversi terhadap smp untuk Kendaraan Bermotor.....	41
Tabel 3. 4 Data Luas Lahan dan Sarana Pendukung Rencana Pengembangan Apartemen Gubeng Surabaya	45
Tabel 3. 5 Lokasi Kajian Kawasan Terdampak	47
Tabel 3. 6 Volume Kendaraan Barat – Timur.	54
Tabel 3. 7 Volume Kendaraan dari Timur – Barat	55
Tabel 3. 8 Contoh Perhitungan Volume Kendaraan	56
Tabel 3. 9 Volume Kendaraan dalam SMP dari arah Barat – Timur	57
Tabel 3. 10 Volume kendaraan dalam smp dari arah Timur – Barat	59
Tabel 3. 11 Perhitungan Volume Jam Puncak	61
Tabel 3. 12 Volume Jam Puncak Arah Barat – Timur.....	62
Tabel 3. 13 Volume Jam Puncak Arah Timur – Barat.....	62
Tabel 3. 14 Volume Jam Puncak.....	63
Tabel 3. 15 Kecepatan Rata-rata arah Barat - Timur	64
Tabel 3. 16 Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Timur - Barat (km/jam)	65
Tabel 3. 17 Hasil Analisis Simpang	65
Tabel 3. 18 Volume Pejalan Kaki	67
Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Volume Pekerjaan	73
Tabel 4. 2 Volume Pekerjaan Struktur.	76
Tabel 4. 3 Volume Pekerjaan Arsitektur	77
Tabel 4. 4 Volume Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal	78
Tabel 4. 5 Membuat 1 m ³ kolom beton bertulang (300 kg besi + bekisting).....	80
Tabel 4. 6 Contoh Hasil perhitungan AHSP Balok	81
Tabel 4. 7 Estimasi Biaya.....	82

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Rincian Anggaran Biaya Pembangunan Apartemen Gubeng Surbaya.	82
Tabel 4. 9 Rincian Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur	83
Tabel 4. 10 Rincian Anggaran Biaya Pekerjaan Arsitektur	85
Tabel 4. 11 Rincian anggaran Biaya Mekanikal dan Elektrikal.....	86
Tabel 4. 12 AHSP dinding batu ringan	87
Tabel 4. 13 Durasi Pembangunan Apartemen Gubeng Surabaya.	87

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

AHSP	: Analisis Harga Satuan Pekerjaan
ANDALALIN	: Analisis Dampak Lalu Lintas
BoQ	: Bill Of Quantity
BR	: Bedroom
EMP	: Ekuivalensi Mobil Penumpang
EmpHV	: Nilai ekuivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat
EMPLV	: Nilai ekuivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan
EmpMC	: Nilai ekuivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
FF	: Finish to Finish
FS	: Finish to Start
HSD	: Harga Satuan Dasar
HSP	: Harga Satuan Pekerjaan
HSP	: Harga Satuan Pekerjaan
HV	: Heavy Vehicles
Km / jam	: Kilometer per jam
KS	: Kapasitas Efektif
LV	: Light Vehicles
M ²	: meter persegi
M ³	: Meter Kubik
MC	: Motorcycles
PAH	: Penampungan Air Hujan
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
RAB	: Rencana Anggaran Biaya
SF	: Start to Finish
SIG	: Sistem Informasi Geografis
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SPAH	: Sistem Pemanfaatan Air Hujan
SRP	: Satuan Ruang Parkir

SS	: Start to Start
SURES	: Sumur Resapan
TAPI II	: Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II
UBAP	: Unit Berat Alat Plumbing
UM	: Unmotorized
WIT	: Waktu Indonesia Timur