

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR,  
KEAIRAN, TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
(Studi Kasus : Pengaruh Adanya Universitas Ahmad Dahlan Terhadap  
Mobilitas di Ruas Jalan Pramuka)**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

**YERIKO EVANDI PRASETYA PUTRA**

**NPM : 180217155**



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

## HALAMAN PERNYATAAN

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

**Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Struktur, Keairan, Transportasi dan Manajemen Konstruksi (Studi Kasus : Pengaruh Adanya Universitas Ahmad Dahlan terhadap Mobilitas di Ruas Jalan Pramuka)**

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, 18 April 2022



Yeriko Evandi Prasetya Putra

## ABSTRAK

Indonesia sebagai negara berkembang saat ini tengah mengalami pembangunan infrastruktur yang cepat dan merata di seluruh wilayah. Dengan adanya pembangunan infrastruktur tersebut, maka diperlukan pula peningkatan kualitas sumber daya manusia yang unggul. Peningkatan sumber daya manusia sangat diperlukan supaya visi dan misi dari pembangunan infrastruktur dapat terpenuhi secara maksimal. Oleh karena hal tersebut, perguruan tinggi di Indonesia perlu mempersiapkan para sarjana di berbagai bidang khususnya teknik sipil yang memiliki kemampuan dan keterampilan yang unggul dan mumpuni agar dapat menghadapi persaingan dan kompetisi di era globalisasi. Pengaplikasian ilmu di bidang teknik sipil salah satunya adalah dengan merancang dan merencanakan suatu proyek bangunan. Perancangan yang dilakukan pada laporan ini dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu perancangan bidang struktur, transportasi, keairan dan manajemen konstruksi.

Pada laporan ini, detail pembahasan akan difokuskan pada perancangan di bidang transportasi. Perancangan di bidang struktur dilakukan atas gedung dengan tiga lantai yang difungsikan sebagai gedung sekolah. Lokasi bangunan gedung tersebut berada di Kota Medan. Perhitungan yang dilakukan meliputi kebutuhan tulangan pada rangka atap, rangka bangunan dan fondasi bangunan. Perancangan gedung dilakukan dengan bantuan aplikasi SansPro dan SAP 2000. Peraturan yang digunakan yaitu peraturan pembebanan SNI 1727:2013, peraturan baja SNI 1729:2015, peraturan beton SNI 2847:2019, dan peraturan gempa SNI 1726:2019. Perancangan di bidang transportasi dilakukan di Jalan Pramuka. Metode yang digunakan ialah metode survei dan analisis olah data primer maupun sekunder yang berupa data volume lalu lintas, waktu tempuh, kerusakan jalan, kondisi lingkungan dan fasilitas kelengkapan jalan. Pengerjaan analisis yang dilakukan mengacu pada pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997. Adapun peraturan lain yaitu Peraturan Menteri Nomor 14 Tahun 2006 tentang Perlengkapan Jalan dan Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1998. Perancangan bangunan air dilaksanakan di Bendung Mrican. Perancangan yang dilakukan meliputi perhitungan DAS, debit air, struktur bendung, serta komponen-komponennya yaitu kolam olak, saluran pengambilan, dan saluran pengendap. Pada proses perancangan bendung, digunakan aplikasi ArcGis. Pedoman yang digunakan mengacu pada Kriteria Perencanaan (KP) Nomor 01 – 07 tahun 2013. Perencanaan biaya dan waktu dilakukan dengan meninjau proyek Gedung Kantor Bappeda Temanggung. Tahapan perencanaan yang dilakukan meliputi perhitungan analisis harga satuan, rencana anggaran biaya (RAB), durasi pekerjaan serta penjadwalan proyek dalam bentuk kurva S. Aplikasi yang digunakan adalah Microsoft Project, sedangkan untuk pedoman yang digunakan antara lain adalah peraturan Analisis Harga Satuan SNI 2839:2019 dan Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan SNI 12:2017.

Pada perancangan gedung dapat diperoleh hasil rancangan atap dengan tipe pelana dan gording tipe profil baja C150. Jumlah anak tangga 20 buah dengan *optrede* 18 cm dan *antrede* 30 cm. Tulangan pelat lantai digunakan tipe P10-150/200. Tulangan kolom dan balok tipe 2D22 dan 8D16, sedangkan tulangan fondasi digunakan tipe D13-100. Pada praktik perancangan jalan, mobilitas di ruas Jalan Pramuka mengalami peningkatan dari segi volume mencapai 593.5 smp/jam dan kecepatan mencapai 55 km/jam di pagi hari akibat adanya aktivitas belajar di kampus Universitas Ahmad Dahlan. Kerusakan jalan yang ditemukan yaitu retak halus dan retak pinggir. Kondisi lingkungan jalan terlihat rapi, sejuk namun ramai. Fasilitas jalan seperti lampu, drainase dan rambu lalu lintas berfungsi dengan baik. Praktik perancangan bangunan air di Bendung Mrican memiliki tipe puncak bendung berbentuk bulat, kolam olak dengan tipe USBR tipe III. Luas DAS yang digunakan sebesar 56,568 km<sup>2</sup>. Perencanaan biaya dan waktu yang dilakukan di Gedung Kantor Bappeda Temanggung menghasilkan nilai anggaran biaya sebesar Rp 7.070.468.790 dengan harga per m<sup>2</sup> sebesar Rp 4.133.326,780. Pekerjaan pada proyek dilaksanakan selama 388 hari.

**Kata kunci** : Infrastruktur, Gedung, Transportasi, Bendung, Biaya, Waktu

## ABSTRACT

As a developing country, Indonesia is currently experiencing rapid and equitable infrastructure development throughout the region. With this infrastructure development, it is also necessary to improve the quality of superior human resources. Improvement of human resources is very much needed so that the vision and mission of infrastructure development can be fulfilled optimally. Because of this, universities in Indonesia need to prepare scholars in various fields, especially civil engineering, who have superior and qualified abilities and skills to face competition and competition in the era of globalization. One of the applications of science in civil engineering is to design and plan a building project. The design carried out in this report is divided into several parts, namely structural design, transportation, water, and construction management.

In this report, the detailed discussion will focus on design in the transportation sector. The structural design is carried out on a three-story building that functions as a school building. The location of the building is in the city of Medan. The calculation includes the need for reinforcement in the roof truss, building frame, and building foundation. The building design was carried out with the help of the SansPro and SAP 2000 applications. The regulations used were the loading regulations of SNI 1727:2013, steel regulations SNI 1729:2015, concrete regulations SNI 2847:2019, and earthquake regulations SNI 1726:2019. The design in the field of transportation is carried out on Jalan Pramuka. The method used is a survey method and analysis of primary and secondary data in traffic volume data, travel time, road damage, environmental conditions, and road completeness facilities. The analysis refers to the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) guidelines. The other regulations are Ministerial Regulation Number 14 of 2006 concerning Road Equipment and the Regulation of the Directorate General of Land Transportation of 1998. The design of the water structure is carried out at the Mrican Dam. The design carried out includes the calculation of watersheds, water discharge, weir structure, and its components, namely stilling ponds, intake channels, and settling channels. In the weir design process, the ArcGis application is used. The guidelines refer to the Planning Criteria (KP) Number 01 – 07 of 2013. Cost and time planning are carried out by reviewing the Temanggung Bappeda Office Building project. The planning stages carried out include calculating unit price analysis, a budget plan (RAB), work duration, and project schedule in an S curve. The application used is Microsoft Project, while the guidelines used include the Unit Price Analysis regulation SNI 2839:2019 and Procedure for Calculation of Work Unit Price SNI 12:2017.

In the design of the building can be obtained the results of the design of the roof with a saddle type and gording type C150 steel profile. The number of steps is 20 pieces with an optrede of 18 cm and a queue of 30 cm. Floor slab reinforcement is used type P10-150/200. Column and beam reinforcement type 2D22 and 8D16, while foundation reinforcement is used type D13-100. In road design practice, the mobility on Jalan Pramuka has increased in terms of volume, reaching 593.5 pcu/hour and speed reaching 55 km/hour in the morning due to learning activities on the Ahmad Dahlan University campus. The road damage found were fine cracks and side cracks. The condition of the road environment looks neat, cool but crowded. Road facilities such as lights, drainage, and traffic signs are functioning properly. The practice of designing water structures in the Mrican Weir has a round weir top type, a stilling pond with a USBR type III type. The area of the watershed used is 56.568 km<sup>2</sup>. The cost and time planning carried out at the Temanggung Bappeda Office Building resulted in a budget value of Rp. 7,070,468,790 with a price per m<sup>2</sup> of Rp. 4,133,326,780. Work on the project was carried out for 388 days.

**Keywords :** Infrastructure, Building, Transportation, Weir, Cost, Time

# PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
(Studi Kasus : Pengaruh Adanya Universitas Ahmad Dahlan Terhadap Mobilitas  
Di Ruas Jalan Pramuka)**

Oleh :

YERIKO EVANDI PRASETYA PUTRA

NPM : 180217155

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 18 April 2022



Ir. JF. Soandrijanie Linggo MT.

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES, Ph. D

# PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK  
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
(Studi Kasus : Pengaruh Adanya Universitas Ahmad Dahlan Terhadap Mobilitas  
Di Ruas Jalan Pramuka)**

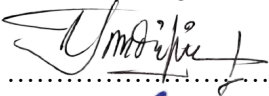



Oleh :

**YERIKO EVANDI PRASETYA PUTRA**

NPM : 180217155

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : JF. Soandrijanie Linggo Ir., M. T.		..25 April 2022
Sekretaris : Angelina Eva Lianasari , S. T., M. T.		25 April 2022

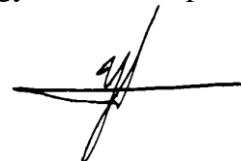
## KATA HANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena kasih dan rahmat-Nya, Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul ‘Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Struktur, Keairan, Transportasi dan Manajemen Konstruksi (Studi Kasus: Pengaruh Adanya Universitas Ahmad Dahlan terhadap Mobilitas di Ruas Jalan Pramuka)’ dengan baik. Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pada kesempatan kali ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu JF. Soandrijanie Linggo, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang dengan senantiasa memberikan bimbingan, dukungan dan saran.
2. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T. selaku ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Vienti Hadsari, S.T., M.Eng., MECRES, Ph. D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Orang tua, keluarga, pacar, sahabat dan teman-teman yang telah membantu Penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, Penulis menerima segala kritik, saran dan masukan yang membangun dari Pembaca. Akhir kata, Penulis sangat berharap bahwa laporan tugas akhir ini dapat membantu Pembaca untuk menambah wawasan di bidang Teknik Sipil. Atas perhatiannya, Penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 April 2022



Yeriko Evandi Prasetya Putra

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	iv
PENGESAHAN .....	v
KATA HANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG .....	xvi
BAB I Pendahuluan .....	1
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Tinjauan Umum.....	2
1. 3. Rumusan Masalah dan Lingkup Permasalahan.....	2
1. 3. 1. Perancangan gedung.....	2
1. 3. 2. Perancangan jalan.....	3
1. 3. 3. Perancangan bangunan air.....	3
1. 3. 4. Perencanaan biaya dan waktu .....	4
1. 4. Tujuan.....	5
1. 5. Metode Perancangan .....	5
1. 5. 1. Perancangan gedung.....	5
1. 5. 2. Perancangan jalan.....	6
1. 5. 3. Perancangan bangunan air.....	6
1. 5. 4. Perencanaan biaya dan waktu .....	6
1. 6. Sistematika Tugas Akhir .....	7
BAB II Perancangan Infrastruktur .....	8
2. 1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG) .....	8



2. 1. 1.	Tahap perancangan atap .....	9
2. 1. 2.	Tahap perencanaan tangga .....	11
2. 1. 3.	Tahap perencanaan pelat lantai dan dag atap .....	12
2. 1. 4.	Pemodelan bangunan 3 dimensi .....	13
2. 1. 5.	Perencanaan balok .....	14
2. 1. 6.	Perencanaan kolom .....	14
2. 1. 7.	Perencanaan fondasi dan <i>sloof</i> .....	15
2. 1. 8.	Rekap hasil perancangan .....	15
2. 2.	Praktik Perancangan Jalan (PPJ) .....	18
2. 2. 1.	Metode pengumpulan data .....	18
2. 2. 2.	Analisis volume lalu lintas .....	19
2. 2. 3.	Analisis waktu tempuh .....	21
2. 2. 4.	Analisis hubungan volume dan kecepatan .....	23
2. 2. 5.	Analisis geometrik dan kerusakan jalan .....	25
2. 2. 6.	Analisis kondisi lingkungan .....	26
2. 2. 7.	Analisis fasilitas kelengkapan jalan .....	27
2. 3.	Praktik Perancangan Bangunan Air (PPBA) .....	28
2. 3. 1.	Metode perancangan .....	28
2. 3. 2.	Analisa data curah hujan .....	30
2. 3. 3.	Analisis uji sebaran data .....	31
2. 3. 4.	Analisis debit maksimum .....	31
2. 3. 5.	Perencanaan struktur bendung .....	32
2. 3. 6.	Analisis stabilitas bendung .....	36
2. 4.	Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu .....	39
2. 4. 1.	Perhitungan volume .....	40
2. 4. 2.	Analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) .....	40
2. 4. 3.	Rencana anggaran biaya (RAB) .....	41
2. 4. 4.	Durasi aktivitas proyek dan kebutuhan material .....	42
2. 4. 5.	Hubungan antar aktivitas .....	43
2. 4. 6.	Network diagram .....	44
2. 4. 7.	Penjadwalan proyek .....	44

BAB III Kesimpulan .....	46
3.1.  Praktik Perancangan Bangunan Gedung .....	46
3.2.  Praktik Perancangan Jalan .....	46
3.3.  Praktik Perancangan Bangunan Air .....	47
3.4.  Praktik Perancangan Biaya dan Waktu .....	47
REFERENSI .....	48
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Data Perancangan Bangunan Gedung .....	50
Lampiran 1.2 Denah Rencana Atap .....	51
Lampiran 1.3 Tabel Perhitungan Struktur Kuda-Kuda Atap.....	52
Lampiran 1.4 Rencana Kuda-Kuda Baja.....	52
Lampiran 1.5 Detail Sambungan Kuda-Kuda Baja .....	53
Lampiran 1.6 Detail Penulangan Tangga.....	54
Lampiran 1.7 Detail Penulangan Pelat Atap.....	55
Lampiran 1.8 Detail Penulangan Pelat Lantai .....	56
Lampiran 1.9 Detail Penulangan Tampak Samping Pelat Lantai dan Atap .....	57
Lampiran 1.10 Tampilan <i>Floor Plan</i> pada Aplikasi SansPro .....	58
Lampiran 1.11 Pemodelan 3 Dimensi .....	58
Lampiran 1.12 Pemodelan Beban Dead Load.....	59
Lampiran 1.13 Pemodelan Beban Live Load .....	59
Lampiran 1.14 Pemodelan Beban Gempa sumbu X.....	60
Lampiran 1.15 Tabel Kombinasi Momen dan Geser Rencana Balok.....	60
Lampiran 1.16 Tabel Kombinasi Momen dan Aksial Rencana Kolom .....	61
Lampiran 1.17 Tabel Beban Rancangan Gaya Geser Kolom.....	61
Lampiran 1.18 Tampilan Aplikasi IKOLAT 2000 .....	62
Lampiran 1.19 Tabel Kombinasi Momen dan Geser Rencana Balok <i>Sloof</i> .....	62
Lampiran 1.20 Denah Rencana Fondasi dan <i>Sloof</i> .....	63
Lampiran 1.21 Detail Fondasi P1 dan P2.....	64
Lampiran 1.22 Penulangan Portal As - 2 .....	64
Lampiran 2.1 Tabel Volume Kendaraan Arah Utara ke Selatan .....	65
Lampiran 2.2 Tabel Volume Kendaraan Arah Selatan ke Utara .....	66
Lampiran 2.3 Tabel Volume Kendaraan dalam Satuan smp Arah Utara ke Selatan ..	67
Lampiran 2.4 Tabel Volume Kendaraan dalam smp Arah Selatan-Utara .....	68
Lampiran 2.6 Tabel Volume Jam Puncak Arah Selatan ke Utara .....	69
Lampiran 2.7 Tabel Kecepatan Rata-rata Kendaraan Arah Utara-Selatan.....	70
Lampiran 2.8 Tabel Kecepatan Rata-rata Kendaraan Arah Selatan ke Utara.....	71

Lampiran 2.9 Grafik Hubungan Kecepatan dan Volume Lalu Lintas .....	72
Arah Utara-Selatan.....	72
Lampiran 2.10 Grafik Hubungan Kecepatan dan Volume Lalu Lintas .....	72
Arah Selatan-Utara.....	72
Lampiran 2.11 Tabel Kerusakan Jalan Pada Jalan Pramuka .....	73
Lampiran 3.1 Tabel Karakteristik Distribusi Frekuensi.....	74
Lampiran 3.2 Tabel Nilai Kritis ( <i>Smirnov-Kolmogorov Test</i> ) .....	74
Lampiran 3.3 Tabel Syarat Perhitungan Debit .....	75
Lampiran 3.4 Tabel Luas DAS.....	75
Lampiran 3.5 Tabel Hujan Harian Maksimum Daerah.....	75
Lampiran 3.6 Tabel Distribusi Data.....	76
Lampiran 3.7 Tabel Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi.....	76
Lampiran 3.8 Tabel Nilai Kritis Sebaran Chi Kuadrat.....	77
Lampiran 3.9 Tabel Nilai Kritis Sebaran F .....	78
Lampiran 3.10 Tabel Perhitungan $X^2$ .....	79
Lampiran 3.11 Tabel Uji Smirnov – Kolmogrov .....	79
Lampiran 3.12 Tabel derajat kepercayaan .....	80
Lampiran 3.13 Tabel Hitungan Log Pearson Tipe III .....	80
Lampiran 3.14 Tabel Besarnya Hujan Dengan Kala Ulang ( $R_t$ ) .....	81
Lampiran 3.15 Tabel Perhitungan Debit Rencana .....	81
Lampiran 3.16 Tabel Metode dan Syarat Dalam Perhitungan Debit .....	82
Lampiran 3.17 Tabel Debit Andalan .....	82
Lampiran 3.18 Gambar Tampak Atas Bendung.....	83
Lampiran 3.19 Gambar Pintu Pengambilan.....	84
Lampiran 3.20 Gambar Saluran Induk dan Pengendap.....	85
Lampiran 3.21 Gambar Potongan Tubuh Bendung .....	86
Lampiran 3.22 Gambar Tampak Hilir Bendung .....	87
Lampiran 4.1 Harga Satuan Pekerja dan Bahan.....	88
Lampiran 4.2 <i>Network Diagram</i> .....	95
Lampiran 4.3 Tampilan <i>Gantt Chart</i> pada aplikasi <i>Microsoft Project</i> .....	96
Lampiran 4.4 <i>Diagram Resource</i> untuk Kebutuhan Semen Portland (PC).....	96

Lampiran 4.5 <i>Diagram Resource</i> untuk Kebutuhan Kerikil .....	96
Lampiran 4.6 <i>Diagram Resource</i> untuk Kebutuhan Besi Beton .....	97
Lampiran 4.7 <i>Diagram Resource</i> untuk Kebutuhan Pekerja.....	97
Lampiran 4.8 Laporan <i>Cash Flow</i> .....	97
Lampiran 4.9 Kurva S.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Rencana Atap.....	9
Gambar 2.2 Rencana Kuda-kuda Baja .....	11
Gambar 2.3 Pemodelan 3D .....	14
Gambar 2.4 Grafik Volume Jam Puncak Kendaraan.....	21
Gambar 2.5 Grafik Kecepatan Rata-rata Kendaraan Arah Utara ke Selatan .....	23
Gambar 2.6 Grafik Hubungan Kecepatan dan Volume Arah Utara ke Selatan.....	23
Gambar 2.7 Potongan Geometrik Jalan Pramuka .....	25
Gambar 2.8 Sketsa Kerusakan Jalan Pramuka .....	25
Gambar 2.9 Bagan Alir Perencanaan Bendung Mrican .....	29
Gambar 2.10 Tampak Hilir Bendung dengan Pintu Pembilas .....	34
Gambar 2.11 Kolam Olak USBR Tipe III .....	35
Gambar 2.12 Contoh Perhitungan Volume Plat Lantai.....	40
Gambar 2.13 Contoh AHSP Pekerjaan Mekanikal Elektrikal.....	41
Gambar 2.14 Contoh RAB Pekerjaan Persiapan dan Struktur.....	42
Gambar 2.15 Contoh Perhitungan Durasi Pekerjaan Persiapan dan Galian.....	43
Gambar 2.16 Tampilan <i>Gantt Chart</i> pada Aplikasi Ms. Project.....	43
Gambar 2.17 Contoh <i>Network Diagram</i> .....	44
Gambar 2.18 Kurva S .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekap Penulangan Tangga dan Balok Bordes .....	16
Tabel 2.2 Rekap Penulangan Pelat Lantai .....	16
Tabel 2.3 Rekap Penulangan Balok .....	17
Tabel 2.4 Rekap Penulangan Kolom .....	17
Tabel 2.5 Rekap Penulangan Kolom .....	17
Tabel 2.6 Faktor Konversi Terhadap smp.....	19
Tabel 2.7 Volume Jam Puncak Kendaraan .....	21
Tabel 2.8 Kecepatan Tempuh Kendaraan (Arah Utara ke Selatan).....	22
Tabel 2.9 Statistik Jenis Distribusi.....	31
Tabel 2.10 Metode dan Syarat Perhitungan Debit Maksimum .....	31

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

MEP	: <i>Mechanical Electrical Plumbing</i>
AHS	: Analisis Harga Satuan
AHSP	: Analisis Harga Satuan Pekerjaan
SNI	: Standar Nasional Indonesia
MPa	: Mega Pascal
kN	: Kilo Newton
$\gamma$	: Berat volume tanah
$\sigma$	: Daya dukung tanah
$\rho$	: Rasio penulangan
$A_s$	: Luas tulangan
$n$	: Jumlah
$\phi M_n$	: Momen lentur akibat beban terfaktor
$M_u$	: Momen nominal
$V_c$	: Kuat geser beton
$V_s$	: Kuat geser sengkang
$s$	: Jarak sengkang
$C_s$	: Koefisien kemencengan
$C_k$	: Koefisien keruncingan
$C_v$	: Koefisien variasi
$A_b$	: Lebar balok
$h$	: Tinggi balok
$P$	: Curah hujan rerata Kawasan
$A_n$	: Luas daerah yang mewakili setiap stasiun
$p_n$	: Curah hujan pada setiap stasiun
$Be$	: Lebar efektif bendung
$B$	: Lebar efektif bendung sebenarnya
$K_p$	: Koefisien kontraksi pilar



- $Ka$  : Koefisien kontraksi pangkal bendung  
 $H1$  : Tinggi energi di atas mercu  
 $Q$  : debit pada pintu pengambilan ( $m^3/det$ )  
 $\mu$  : koefisien debit  
 $b$  : lebar pintu pengambilan  
 $a$  : tinggi pintu pengambilan  
 $g$  : percepatan gravitasi ( $= 9,81 m/det^2$ )  
 $z$  : kehilangan energi  
 $\Sigma Mt$  : Jumlah momen tahan (kN)  
 $\Sigma Mg$  : Jumlah momen guling (kN)  
 $W$  : Berat sendiri bendung (kN)  
 $Fy$  : Gaya angkat (kN)  
 $CL$  : angka rembesan *Lane*  
 $\Sigma Lv$  : jumlah panjang vertical (m)  
 $\Sigma LH$  : jumlah panjang horizontal (m)  
 $H$  : beda tinggi muka air (m)  
 $a_d$  : percepatan gempa rencana ( $cm/dt^2$ )  
 $n, m$  : koefisien untuk jenis tanah  
 $a_c$  : percepatan kejut dasar ( $cm/dt^2$ )  
 $E$  : koefisien gempa  
 $g$  : percepatan gravitasi ( $cm/dt^2$ ) = 980  
 $z$  : koefisien zona pada letak geografis