

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN
MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: ESTIMASI PERENCANAAN ANGGARAN
BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG OBAT KENYAM)**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

DANIEL PRATAMA MANULLANG

NPM : 180217214



**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: ESTIMASI PERENCANAAN ANGGARAN
BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG OBAT KENYAM)**

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



Daniel Pratama Manullang

ABSTRAK

Seorang insinyur teknik sipil harus memiliki kemampuan dalam merancang infrastruktur dengan suatu tahapan perancangan tertentu. Infrastruktur merupakan salah satu penunjang terselenggaranya suatu proses dalam masyarakat. Melalui pembangunan infrastruktur, perekonomian masyarakat dapat berjalan dengan lancar tanpa batasan jarak. Tanpa adanya pembangunan dan pengembangan infrastruktur pada suatu daerah dapat memperburuk kondisi masyarakat, baik dari segi perekonomian maupun sosial. Perkembangan infrastruktur Indonesia pada saat ini mengalami pengembangan yang cukup pesat. Hal ini supaya infrastruktur yang telah dirancang dan dibangun dapat layak operasi sesuai fungsinya masing – masing sehingga diperlukan perancangan serta perencanaan pembangunan infrastruktur yang baik dan benar.

Bangunan gedung merupakan infrastruktur bangunan yang memenuhi kebutuhan masyarakat dalam segi hunian. Perancangan bangunan gedung dilakukan untuk memperhitungkan kemandirian serta kelayakan kekuatan bangunan tersebut sesuai dengan fungsi dan tujuannya. Perancangan bangunan gedung dilakukan sesuai urutan, mulai dari bagian atas (atap) hingga pondasi dengan beban – beban yang sesuai. Perancangan bangunan gedung menggunakan perhitungan struktur dengan data – data beban pendukung seperti tiupan angin, daya dukung tanah, dan berat volume tanah. Bangunan jalan merupakan infrastruktur bangunan yang memenuhi kebutuhan masyarakat dalam segi transportasi. Selain sebagai sarana transportasi, bangunan jalan juga berperan dalam perekonomian dan kehidupan masyarakat. Dalam perancangan jalan raya, tahapan dalam perancangan adalah sebagai berikut: penentuan stasiun, penentuan kelas medan jalan, penentuan tipe tikungan yang digunakan, perhitungan komponen-komponen dalam alignment horizontal, perhitungan komponen-komponen dalam alignment vertikal, perhitungan volume galian dan timbunan berdasarkan kontur tanah dan elevasi jalan. Bangunan air merupakan bangunan yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola aliran air. Salah satu bentuk bangunan air adalah bendung. Fungsi dari bendung adalah untuk meninggikan elevasi sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengairi sawah disekitarnya yang memiliki elevasi yang lebih tinggi daripada muka air sebelum dibendung. Perancangan bendung dilakukan dengan data – data yang diperoleh melalui internet. Bendung yang dilakukan *redesign* merupakan Bendung Mrican yang terletak di Kota Yogyakarta. Bendung Mrican mendapat aliran air dari DAS Sungai Gajah Wong dengan luas sebesar 57,49 km² dengan bantuan *software* ArcGIS. Bendung Mrican direncanakan dapat mengairi sawah seluas 64 ha. Data yang digunakan dalam perhitungan perancangan bendung antara lain debit air, curah hujan, kebutuhan air sawah, serta DAS bendung tersebut. Perencanaan biaya dan waktu suatu proyek konstruksi merupakan aspek penting dalam berjalannya proyek. Dari perencanaan biaya dan waktu, proses pembangunan memiliki target kegiatan dan waktu yang jelas dan estimasi biaya yang terukur. Perencanaan biaya dan waktu meliputi perhitungan volume pekerjaan struktur, arsitek, dan MEP (*Mechanical, Electrical, and Plumbing*), perhitungan analisis harga satuan pekerjaan, perancangan rencana anggaran biaya, penentuan jumlah pekerja dan hubungan antar pekerjaan, serta penjadwalan pekerjaan.

Hasil perancangan bangunan berupa dimensi struktur, meliputi jenis tulangan, banyaknya tulangan, serta dimensi struktur yang akan dipergunakan. Pemodelan 3D gedung dilakukan menggunakan bantuan *software* ETABS untuk memperoleh gaya – gaya yang terdapat dalam bangunan. Hasil perancangan berupa dimensi komponen struktur seperti balok, kolom, pondasi, tangga, *sloof*, plat, dan atap. Hasil dari perancangan jalan merupakan volume galian dan timbunan, kelas medan jalan dan tipe tikungan yang digunakan. Hasil dari perancangan bendung merupakan dimensi komponen bendung seperti pintu pembilas, saluran pendendap, dan saluran induk. Terdapat pemeriksaan terhadap stabilitas bendung untuk memeriksa keamanan bendung terhadap gaya – gaya yang bekerja, antara lain gaya geser, guling, angkat, rembesan dan gempa. Hasil dari perencanaan biaya dan waktu merupakan volume pekerjaan, anggaran biaya, penjadwalan pekerjaan dan Kurva S sebagai *output*. Perencanaan biaya dan waktu bertujuan sebagai pengawasan dalam pelaksanaan proyek.

Kata kunci : Infrastruktur, Perancangan, Perencanaan, Jalan, Gedung, Bendung, Biaya, Waktu

ABSTRACT

A civil engineering engineer must have the ability to design infrastructure with a certain design stage. Infrastructure is one of the supports for the implementation of a process in society. Through infrastructure development, the community's economy can run smoothly without distance restrictions. Without the development and development of infrastructure in an area can worsen the condition of the community, both from an economic and social perspective. The development of Indonesia's infrastructure is currently experiencing a fairly rapid development. This is so that the infrastructure that has been designed and built can be suitable for operation according to their respective functions so that proper and proper design and planning of infrastructure development is needed.

The building is a building infrastructure that meets the needs of the community in terms of housing. The design of the building is carried out to take into account the safety and feasibility of the strength of the building in accordance with its function and purpose. The design of the building is carried out in order, starting from the top (roof) to the foundation with the appropriate loads. The design of the building uses structural calculations with supporting load data such as wind, soil carrying capacity, and soil volume weight. Road construction is a building infrastructure that meets the needs of the community in terms of transportation. Apart from being a means of transportation, road construction also plays a role in the economy and people's lives. In highway design, the stages in the design are as follows: determining the station, determining the class of road terrain, determining the type of bend used, calculating the components in horizontal alignment, calculating the components in vertical alignment, calculating the volume of excavation and embankment based on soil contours. and road elevation. Waterworks are buildings used to control and manage the flow of water. One form of water structure is a weir. The function of the weir is to raise the elevation so that it can be used to irrigate the surrounding rice fields which have an elevation higher than the water level before the dam. The design of the dam is carried out with data obtained via the internet. The weir that has been redesigned is the Mrican Weir, which is located in the city of Yogyakarta. Mrican weir gets water flow from the Sungai Gajah Wong watershed with an area of 57.49 km² with the help of ArcGIS software. Mrican weir is planned to be able to irrigate 64 ha of rice fields. The data used in the calculation of the design of the weir include water discharge, rainfall, rice field water requirements, and the watershed of the weir. Planning the cost and time of a construction project is an important aspect in the running of the project. From cost and time planning, the development process has clear activity and time targets and measurable cost estimates. Cost and time planning includes calculating the volume of structural, architectural, and MEP (Mechanical, Electrical, and Plumbing) work, calculating unit price analysis, designing a cost budget plan, determining the number of workers and the relationship between jobs, and scheduling work.

The results of the building design are in the form of structural dimensions, including the type of reinforcement, the amount of reinforcement, and the dimensions of the structure to be used. The 3D modeling of the building is carried out using the ETABS software to obtain the styles contained in the building. The results of the design are the dimensions of structural components such as beams, columns, foundations, stairs, sloof, plates, and roofs. The results of the road design are the volume of excavation and embankment, the class of road terrain and the type of bend used. The results of the design of the weir are the dimensions of the weir components such as the flush door, sedimentation channel, and main channel. There is an examination of the stability of the weir to check the safety of the weir against the forces acting, including shear, overturning, lifting, seepage and earthquake forces. The results of cost and time planning are the volume of work, cost budget, job scheduling and the S curve as output. Cost and time planning aims as supervision in project implementation.

Keywords: Infrastructure, Design, Planning, Roads, Buildings, Weirs, Costs, Time

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK
STRUKTUR, KEAIRAN, TRANSPORTASI, DAN
MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: ESTIMASI PERENCANAAN ANGGARAN
BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG OBAT KENYAM)**

Oleh :

DANIEL PRATAMA MANULLANG

NPM : 180217214

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 18 April 2022



Siswadi, S.T.,M.T

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: ESTIMASI PERENCANAAN ANGGARAN
BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG OBAT KENYAM)

Oleh :

DANIEL PRATAMA MANULLANG

NPM : 180217214



Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama

Tanda tangan

Tanggal

Ketua : Siswadi, S.T., M.T



22 April 2022

Sekretaris : Ir. Haryanto YW., M.T.

22 April 2022

KATA HANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena rahmat dan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Perancangan Infrastruktur dari Aspek Struktur, Keairan, Transportasi, dan Manajemen Konstruksi “Estimasi Perencanaan Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Obat Kenyam” dengan baik. Penulisan laporan tugas akhir ini dibuat sebagai syarat Sarjana Program Studi S1 Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan yang penulis dapat, sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan laporan tugas akhir seperti yang telah direncanakan. Penulis menyadari tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan tanpa mengurangi rasa hormat pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, ST., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Vienti Hadsari , S.T., M.Eng., MECRES, Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Siswadi, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Keluarga penulis yang telah memberi semangat dan dukungan selama dan Kerja Praktik dan penyelesaian laporan ini.
7. Seluruh sahabat penulis dan teman – teman Teknik Sipil Angkatan 2018 yang telah memberikan banyak semangat, masukan dan dorongan bagi penulis

Dengan segala keterbatasan yang ada, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila dalam penulisan laporan kurang berkenan bagi pembaca. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran supaya menjadi lebih baik untuk kedepannya. Akhir kata, penulis berharap dengan dibuatnya Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan mafaat dan menambah wawasan terutama di bidang Teknik Sipil. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 18 April 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniel Pratama Manullang', with a horizontal line underneath.

Daniel Pratama Manullang

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PENGESAHAN	vi
KATA HANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xvi
BAB I Pendahuluan.....	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	2
1.2.3 Praktik Perancangan Bangunan Air	2
1.2.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu	2
1.3 Rumusan masalah dan Lingkup Permasalahan	2
1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	3
1.3.2 Praktik Perancangan Jalan	3
1.3.3 Perancangan Bangunan Air.....	3
1.3.4 Perencanaan Biaya dan Waktu.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	4
1.4.2 Praktik Perancangan Jalan	4
1.4.3 Praktik Perancangan Bangunan Air	4
1.4.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	4

1.5.2	Praktik Perancangan Jalan	5
1.5.3	Perancangan Bangunan Air.....	5
1.5.4	Perencanaan Biaya dan Waktu.....	5
1.6	Sistematika Tugas Akhir	6
BAB II Pembahasan.....		7
2.1	Praktik Perancangan Bangunan Gedung	7
2.1.1	Hasil Data.....	7
2.1.2	Rencana Struktur Atap (Rangka Kuda – kuda Baja)	8
2.1.3	Rencana Tangga.....	10
2.1.4	Rencana Pelat Lantai dan Pelat Atap	11
2.1.5	Pemodelan Bangunan 3 Dimensi	11
2.1.6	Perencanaan Balok.....	12
2.1.7	Perencanaan Kolom	12
2.1.8	Perencanaan Fondasi.....	13
2.1.9	Rekap Hasil Perancangan	13
2.2	Praktik Perancangan Jalan	16
2.2.1	Dasar Teori.....	16
2.2.2	Bentuk – bentuk Tikungan.....	20
2.2.3	Perhitungan Galian dan Timbunan	21
2.2.4	Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan.....	21
2.2.5	Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan	21
2.2.6	Analisis Data.....	22
2.2.7	Hasil Data.....	23
2.2.8	Pembahasan.....	25
2.3	Praktik Perancangan Bangunan Air.....	26
2.3.1	Metode Pelaksanaan	27
2.3.2	Hasil Data Curah Hujan dan Sebaran Data.....	27
2.3.3	Perhitungan Debit Banjir Rencana dan Debit Andalan	30
2.3.4	Perancangan Struktur Bendung.....	31
2.3.5	Analisis Stabilitas Bendung	34
2.4	Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.....	38
2.4.1	Data Proyek.....	38

2.4.2 Perencanaan Volume Pekerjaan.....	40
2.4.3 Analisa Harga Satuan.....	41
2.4.4 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	41
2.4.5 Perhitungan Durasi Pekerjaan dan Material	42
2.4.6 Hubungan Antar Aktivitas	43
2.4.7 Perancangan <i>Resource Diagram</i>	44
2.4.8 Penjadwalan Prooyek (<i>Schedulling</i>)	44
BAB III Kesimpulan	46
3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung	46
3.2 Praktik Perancangan Jalan	47
3.3 Praktik Perancangan Bangunan Air.....	47
3.4 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.....	48
REFERENSI	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data Perancangan Bangunan Gedung	51
Lampiran 1. 2 Output Struktur Kuda-Kuda Atap Menggunakan SAP 2000	53
Lampiran 1. 3 Detail Sambungan Kuda-Kuda Baja.....	53
Lampiran 1. 4 Detail Penulangan Tangga.....	54
Lampiran 1.5 Detail Penulangan Lantai.....	54
Lampiran 1. 6 Detail Penulangan Atap	55
Lampiran 1.7 Pemodelan Bangunan 3D SansPro V5.20 - Student.....	56
Lampiran 1. 8 Kombinasi Gaya Geser Rencana Balok.....	57
Lampiran 1.9 Kombinasi Momen Rencana Balok.....	57
Lampiran 1.10 Beban Rancangan Kolom	58
Lampiran 1. 11 Kombinasi Momen Rencana Perancangan Balok	59
Lampiran 1.12 Tampilan Aplikasi IKOLAT-2000	59
Lampiran 1.13 Gaya Rencana Fondasi	60
Lampiran 1.14 Kombinasi Gaya Rencana Fondasi.....	60
Lampiran 1.15 Gaya Rencana Sloof	60
Lampiran 1.16 Kombinasi Gaya Rencana Sloof.....	61
Lampiran 1.17 Denah Rencana Fondasi dan Sloof.....	61
Lampiran 1.18 Detail Fondasi P1.....	61
Lampiran 1. 19 Detail Fondasi P2.....	62
Lampiran 1.20 Penulangan Portal AS-2.....	62
Lampiran 2. 1 Potongan Memanjang Tanah Asli	63
Lampiran 2.2 Kontur dari Sta A ke Sta B	66
Lampiran 2.3 Perhitungan Elevasi Tanah dan Rancangan Elevasi Alinemen	68
Lampiran 2.4 Alinemen Vertikal Titik C	68
Lampiran 2.5 Alinemen Vertikal Titik D.....	69
Lampiran 2.6 Alinemen Vertikal Titik E	69
Lampiran 2.7 Detail Tikungan Spiral-Spiral.....	70
Lampiran 2.8 Detail Tikungan Sprial-Circle-Spiral.....	71
Lampiran 2. 9 Perhitungan Galian dan Timbunan	72
Lampiran 3.2 Perhitungan Statistik Curah Hujan	73

Lampiran 3.3 Perhitungan Penentuan Jenis Distribusi	73
Lampiran 3.4 Perhitungan Debit Maksimum dengan Metode Haspers	73
Lampiran 3.5 Perhitungan H1	73
Lampiran 3.6 Perhitungan Debit Andalan	74
Lampiran 3.7 Perhitungan Uplift	74
Lampiran 3.9 Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Beban Gempa.....	75
Lampiran 3.10 Tekanan Aktif dan Pasif	75
Lampiran 3. 11 Rekapitulasi Gaya dan Momen pada Bendung.....	76
Lampiran 3. 12 Bendung Tampak Samping	76
Lampiran 3. 13 Tampak Hilir Bendung	76
Lampiran 4.1 Rencana Anggaran Biaya	81
Lampiran 4.2 Hubungan Antar Aktivitas pada Microsoft Project	83
Lampiran 4.3 Diagram <i>Resources</i> untuk Pekerja.....	83
Lampiran 4.4 Diagram <i>Resources</i> untuk Pekerja.....	84
Lampiran 4. 5 <i>Network Diagram</i>	84
Lampiran 4.6 Kurva S	85
Lampiran 4.7 <i>Cash Flow</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Rencana Atap.....	9
Gambar 2.2 Struktur Kuda- kuda Baja.....	10
Gambar 2.3 Pemodelan 3 Dimensi Bangunan Gedung.....	11
Gambar 2. 4 Hubungan antara Rumaja, Rumija, dan Ruwasja.....	18
Gambar 2.5 Struktur Perkerasan Lentur.....	19
Gambar 2.6 Peta Kontur A.....	23
Gambar 2.7 Peta Kontur B.....	24
Gambar 2.8 Peta Kontur C.....	24
Gambar 2.9 Sketsa Perhitungan Volume Cut and Fill.....	25
Gambar 2.10 Tampak Depan Pembangunan Proyek Gudang Obat Kenyam	38
Gambar 2.11 Gambar Denah Lantai 1	39
Gambar 2.12 Gambar Denah Lantai 2	39
Gambar 2. 13 Tampilan Gantt Chart pada Aplikasi Microsoft Project.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekap Penulangan Tangga dan Balok Bordes	13
Tabel 2. 2 Rekap Penulangan Pelat Lantai.....	14
Tabel 2.3 Rekap Penulangan Balok	14
Tabel 2. 4 Rekap Penulangan Kolom.....	15
Tabel 2. 5 Rekap Penulangan Fondasi	15
Tabel 2.6 Klasifikasi menurut Medan Jalan.....	18
Tabel 2.7 Hujan Harian Maksimum Daerah	29
Tabel 2.8 Tabel Penentuan Jenis Distribusi yang Sesuai	30
Tabel 2.9 Metode dan Syarat dalam Perhitungan Debit	31
Tabel 2. 10 Contoh Perhitungan Volume Pekerjaan.....	40
Tabel 2. 11 Contoh Analisa Harga Satuan Pekerjaan	41
Tabel 2. 12 Contoh Rencana Anggaran Biaya	42
Tabel 2. 13 Contoh Perhitungan Durasi Pekerjaan	43
Tabel 2. 14 Contoh Perhitungan Kebutuhan Material	43

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

MEP	: <i>Mechanical Electrical Plumbing</i>
AHS	: Analisis harga satuan
SNI	: Standar Nasional Indonesia
MPa	: Mega Pascal
kN	: Kilo Newton
ρ	: Rasio penulangan
A_s	: Luas tulangan
n	: Jumlah
ϕM_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
AHSP	: Analisis Harga Satuan Pekerjaan
b	: Lebar balok
h	: Tinggi balok
e	: Super elevasi
V_r	: Kecepatan rencana



L_s	: Panjang lengkung spiral
R	: Radius
T_s	: Peralihan bagian lurus menuju tikungan
E_s	: Jarak vertikal dari titik belok jalan
X_s	: Jarak horizontal dari titik T_s
Y_s	: Jarak vertikal dari titik T_s
p	: Jarak vertikal dari titik T_s
k	: Jarak horizontal dari titik T_s
θ_s	: Sudut spiral
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
Kp	: Koefisien kontraksi pilar
Ka	: Koefisien kontraksi pangkal bendung
$H1$: Tinggi energi di atas mercu
Q	: debit pada pintu pengambilan (m^3/det)
μ	: koefisien debit
b	: lebar pintu pengambilan
a	: tinggi pintu pengambilan
g	: percepatan gravitasi ($= 9,81 m/det^2$)
z	: kehilangan energi
ΣMt	: Jumlah momen tahan (kN)
ΣMg	: Jumlah momen guling (kN)
W	: Berat sendiri bendung (kN)

- F_y : Gaya angkat (kN)
- CL : angka rembesan *Lane*
- ΣL_v : jumlah panjang vertical (m)
- ΣL_H : 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