

**ANALISIS EFEKTIVITAS SIMPANG BERSINYAL
JALAN IPDA TUT HARSONO – JALAN KENARI**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

Martha Widuri Iswara

NPM. 170217123



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

DESEMBER 2021

**ANALISIS EFEKTIVITAS SIMPANG BERSINYAL
JALAN IPDA TUT HARSONO – JALAN KENARI**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh:

Martha Widuri Iswara

NPM. 170217123



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
DESEMBER 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: Analisis Efektivitas Simpang Bersinyal Jalan Ipda Tut Harsono – Jalan Kenari)

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, 17 Desember 2021



Martha Widuri Iswara

ABSTRAK

Infrastruktur menurut peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015, infrastruktur adalah fasilitas teknis, fisik, sistem, perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk melakukan pelayanan kepada masyarakat dan mendukung jaringan struktur agar pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat dapat berjalan dengan baik. Pembangunan bangsa tidak bisa dipisahkan dari pembangunan infrastruktur karena infrastruktur menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan bangsa. Ketersediaan infrastruktur akan berdampak langsung pada masyarakat karena infrastruktur adalah roda penggerak pertumbuhan ekonomi. Perkembangan infrastruktur dan pertumbuhan ekonomi memiliki hubungan saling ketergantungan. Agar pertumbuhan ekonomi merata diperlukan pemerataan pembangunan infrastruktur, jika pembangunan infrastruktur berjalan dengan baik maka seluruh elemen masyarakat akan mendapatkan kesempatan yang sama untuk terlibat dalam perkembangan ekonomi. Bangunan gedung adalah salah satu wujud fisik pemanfaatan ruang yang mana sebagai tempat bagi manusia melakukan banyak aktifitas. Perancangan bangunan gedung harus mewujudkan bangunan gedung yang fungsional, andal, seimbang, dan cocok dengan lingkungannya. Perancangan bangunan gedung itu sendiri perlu memperhatikan keamanan dan kelayakan sesuai dengan fungsinya. Perancangan gedung memerlukan rancangan yang kuat terhadap beban-beban terfaktor. Urutan perancangan gedung menggunakan urutan *topdown*, perancangan dimulai dari perancangan atap sampai perancangan pondasi. Perancangan bangunan gedung menghasilkan perhitungan dimensi elemen struktur gedung dan penulangan untuk pembangunan gedung nantinya. Perencanaan gedung menggunakan pendekatan perhitungan serta data-data pendukung lainnya seperti data gempa, data bebam minimum, dan data tanah. Perangkat lunak yang digunakan untuk perancangan bangunan gedung adalah ETABS dan SAP. Perangkat lunak ETABS digunakan untuk permodelan gedung tiga dimensi dan mendapatkan nilai gaya dalam. Elemen struktur yang dihitung dalam perancangan adalah struktur atap, balok, kolom, tangga, pelat lantai, dan pondasi. Kata transportasi dalam kehidupan sehari-hari disebut sebagai kegiatan pemindahan menggunakan alat angkut dengan media darat, laut, maupun udara. Teknik transportasi adalah cabang ilmu dari bidang studi teknik sipil yang mempelajari mengenai sistem transportasi dalam perencanaan dan pelaksanaannya. Mencakup bidang ini antara lain konstruksi dan pengaturan jalan raya, konstruksi bandar udara, terminal, stasiun dan manajemennya. Di era maju pada saat ini penumpukan kendaraan banyak terjadi karena jumlah kendaraan yang lewat tidak sesuai dengan kapasitas jalan yang ada, selain volume kendaraan yang tinggi masalah ini juga diperparah dengan prasarana transportasi yang buruk. Perancangan jalan ini menggunakan variabel volume lalu lintas, panjang dan lebar lintasan, serta durasi lampu lalu lintas. Pengambilan data dilakukan pada saat jam sibuk pagi pukul 6.30 – 7.30 WIB. Perancangan jalan ini menghasilkan data satuan mobil penumpang, data kondisi arus jenuh, data perhitungan sinyal lalu lintas, perhitungan *traffic light control*, dan perhitungan estimasi keterlambatan. Bangunan air merupakan prasarana pemanfaatan dan pengendalian air di sumber air, jenis bangunan air yang digunakan tergantung pada kebutuhan sebuah lingkungan. Bangunan bendung dibangun melintang sungai yang berfungsi untuk menaikkan elevasi muka air sehingga aliran air dapat mengalir hingga ke tempat yang elevasinya lebih tinggi dari sungai. Perancangan bendung

menggunakan data curah hujan, kebutuhan air sawah, debit banjir, dan daerah aliran hujan beserta elevasinya. Perhitungan curah hujan rata-rata menggunakan metode poligon Thiessen dengan sembilan stasiun hujan dan perhitungan debit banjir menggunakan metode Melchior. Hasil perancangan bendung ini adalah tipe bendung, tipe puncak bendung, tipe kolam olak, jumlah dan dimensi pintu pembilas, bendung memiliki angka aman terhadap gaya geser; momen guling; gaya gempa; dan gaya angkat (*uplift*). Perancangan biaya dan waktu diperlukan dalam manajemen proyek konstruksi. Perhitungan dalam perancangan biaya dan waktu adalah volume pekerjaan, analisis harga satuan, rencana anggaran biaya, durasi pekerjaan, *cashflow*, dan pembuatan jadwal pekerjaan. Pada hasil akhir akan dibandingkan antara perhitungan dengan harga kota Bandung dan perhitungan dengan harga kota Yogyakarta.

Kata kunci: Infrastruktur, Perancangan Bangunan Gedung, Perancangan Jalan, Perancangan Bendung, Perancangan Biaya dan Waktu

ABSTRACT

Infrastructure according to Presidential Regulations Number 38 in 2015, infrastructure is facilities that cover technical, physical, system, software, and hardware that required for public services and support for structure network so that economic growth and society can be going well. National development can't be separated from infrastructure development because infrastructure becomes one of the determinants of the nation's success. Infrastructure availability gives a direct impact on society because infrastructure is the activator for economic growth. Infrastructure development and economic growth have an interdependent relationship. Equitable economic growth required even distribution of infrastructure development, if the infrastructure development goes well, then every element in society has the same chance to involve in economic growth. The building is one of the physical forms of space utilization which as a place for society to doing activities. Building design must form a building that is functional, reliable, balanced, and suitable for the environment. Building design needs to be concerned about safety and eligibility in accordance with the function. Building design needs strong design to the factored loads. Order of building design using topdown order, design starts with roof design until footing design. The result of the building design are the calculation of structure elements dimensions and the reinforcing for the construction. The building design uses calculating methods and other supports data as seismic data, minimum loads, and soil data. The building design using ETABS and SAP software, using ETABS for the 3D modeling and the value of element forces. Structure elements that are counted in this building design are the roof, columns, beams, stairs, flat floor, and rooting. Transportation is moving activities with conveyance in land, ocean, and air. Transportation engineering is a branch of science from the study of civil engineering that learns transportation system in planning and implementation. This study includes the construction and management of highways, air port, bus station, and train station. In this era, vehicle accumulation is a common thing because the amount of vehicle that crosses the streets are not in accordance with the street capacity, other than the high volume of vehicles this issue is exacerbated with bad quality of transportation infrastructure. This design uses several variables such as traffic, length and width of the track, also the duration of the traffic light. Data were taken in the morning rush hour between 6.30 until 7.30. The result of this design are passenger car unit data, saturated current data, calculated traffic light data, traffic light control, and estimated delay. Water building is a utilization infrastructure and water control in water sources, the type of water building that is being used depends on the environmental requirement. Weir builds crosswise with the river, the function of the weir is to raise the water elevation so that the water flows to a higher elevation from the river. Weir design is using rainfall data, rice field water requirement, flood volume, and rainwater area with the elevation. Calculating the average rainfall using Thiessen polygon method with nine rain station and flood volume calculation using Melchior method. The result of the weir design are the type of the weir, weir crest type, guide bank type, amount and dimension of floodgate, the safety of the weir based on shearing force; rolling moment; seismic force; and uplift force. Construction project requires cost and time design. Calculations in cost and time design are working volume, unit price analyses, real estimate of cost, duration of the works, cashflow, and

scheduling. The result of this design is comparison between the estimation with Bandung rate and estimation with Yogyakarta rate.

Keywords: Infrastructure, Buildings Design, Transportation, Weir Design, Cost and Time Estimation

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS EFEKTIVITAS SIMPANG BERSINYAL JALAN IPDA TUT HARSONO – JALAN KENARI

Oleh:

Martha Widuri Iswara

NPM. 17.02.17123

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 00 Desember 2021



(Ferianto Rahajo, S.T., M.T.)

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS EFEKTIVITAS SIMPANG BERSINYAL JALAN IPDA TUT HARSONO – JALAN KENARI



Oleh:

MARTHA WIDURI ISWARA

NPM. 17.02.17123

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanda tangan

Tanggal

Ketua : Ferianto Rahajo, S.T., M.T.

Penguji: Ir. Haryanto YW, M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuha Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ANALISIS EFEKTIVITAS SIMPANG BERSINYAL JALAN IPDA TUT HARSONO – JALAN KENARI. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selama penulisan laporan tugas akhir, penulis banyak menerima bantuan dan dukuan sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya 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 Ferianto Rahajo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bagian Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu dalam bidang administrasi.
5. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan selama penyelesaian laporan tugas akhir ini.
6. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2016, 2017, dan 2018 yang telah memberikan banyak dukungan selama penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 17 Desember 2021

Martha Widuri Iswara

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
HALAMAN PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR SINGKATAN/ LAMBANG	xvii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Umum Perancangan Bangunan Gedung	1
1.3 Tinjauan Umum Perancangan Jalan	1
1.4 Tinjauan Umum Perancangan Banguna Air	2
1.5 Tinjauan Umum Perancangan Biaya dan Waktu	2
1.6 Data Teknis Proyek	3
1.6.1 Perancangan Bangunan Gedung	3
1.6.2 Perancangan Jalan	4
1.6.3 Perancangan Bangunan Air	4
1.6.4 Perancangan Biaya dan Waktu	4

1.7. Batasan Masalah	5
1.8 Tujuan	5
1.9 Lingkup Permasalahan.....	5
1.10 Metode Penelitian	6
BAB II Perancangan Bangunan Gedung	7
2.1 Perancangan Struktur Atap	7
2.2 Perancangan Tangga.....	9
2.3 Perancangan Pelat Lantai.....	9
2.4 Perancangan Balok	9
2.5 Perancangan Kolom.....	10
2.6 Rekap Hasil Perencanaan	10
BAB III Perancangan Jalan	12
3.1 Waktu Pengamatan	12
3.2. Data Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	12
3.3 Data Kondisi Arus Jenuh	12
3.4 Data Perhitungan Sinyal Lalu Lintas	13
3.5 Estimasi Keterlambatan	15
BAB IV Perancangan Bangunan Air.....	16
4.1 Data Curah Hujan	16
4.2 Menghitung Debit Maksimum.....	17
4.3 Perencanaan Struktur Bendung.....	18
4.4 Analisis Stabilitas Bendung.....	20
BAB V Perancangan Biaya dan Waktu	23

5.1 Penyusunan Rencana Anggaran Biaya Biaya (RAB).....	23
5.2 Penyusunan Jadwal Proyek (<i>Schedulling</i>).....	27
5.3 Pengembangan <i>Schedule</i> dan <i>Cashflow</i>	29
BAB VI Kesimpulan.....	30
6.1 Perancangan Bangunan Gedung.....	30
6.2 Perancangan Jalan.....	31
6.3 Perancangan Bangunan Air.....	32
6.4 Perancangan Biaya dan Waktu.....	32
REFERENSI.....	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Kuda-Kuda Baja
- Lampiran 2 Rencana Tangga
- Lampiran 3 Rencana Pelat Atap
- Lampiran 4 Rencana Pelat C dan D
- Lampiran 5 Rencana Pelat E dan F
- Lampiran 6 Detail Sambungan Las 1
- Lampiran 7 Detail Sambungan Las 2 dan 3
- Lampiran 8 Detail Sambungan Las 4 dan 5
- Lampiran 9 Desain Bendung Tampak Atas
- Lampiran 10 Desain Bendung Tampak Samping
- Lampiran 11 Desain Bendung Tampak Hilir
- Lampiran 12 Desain Pintu *Intake*
- Lampiran 13 Desain Saluran Pembilas Bendung
- Lampiran 14 Desain Saluran Pengendap
- Lampiran 15 Desain Saluran Induk
- Lampiran 16 Desain Kantong Lumpur
- Lampiran 17 Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Utara
- Lampiran 18 Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Timur
- Lampiran 19 Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Selatan
- Lampiran 20 Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Barat
- Lampiran 21 Data Stasiun Hujan
- Lampiran 22 Luas DAS Masing-Masing Stasiun yang Mewakili
- Lampiran 23 Batas DAS
- Lampiran 24 Perhitungan *Uplift*
- Lampiran 25 Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri Beton dan Penahan
- Lampiran 26 Perhitungan Tekanan Tanah dan Air
- Lampiran 27 Perhitungan Momen Pengguling
- Lampiran 28 *Bill of Quantity*

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Denah Rencana Atap	8
Gambar 2. Rencana Kuda-Kuda Baja	34
Gambar 3. Rencana Tangga	34
Gambar 4. Rencana Pelat Atap	35
Gambar 5. Rencana Pelat C dan D.....	35
Gambar 6. Rencana Pelat E dan F.....	35
Gambar 7. Detail Sambungan Las 1	36
Gambar 8. Detail Sambungan Las 2 dan 3.....	36
Gambar 9. Detail Sambungan Las 4 dan 5.....	36
Gambar 10. Desain Bendung Tampak Atas.....	37
Gambar 11. Desain Bendung Tampak Samping	38
Gambar 12. Desain Bendung Tampak Hilir.....	39
Gambar 13. Desain Pintu <i>Intake</i>	40
Gambar 14. Desain Saluran Pembilas Bendung	40
Gambar 15. Desain Saluran Pengendap	41
Gambar 16. Dimensi Saluran Induk.....	41
Gambar 17. Desain Kantong Lumpur	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rekap Penulangan Tangga dan Balok Bordes	10
Tabel 2. Rekap Pelat Lantai	11
Tabel 3. Rekap Penulangan Balok	11
Tabel 4. Rekap Penulangan Kolom.....	11
Tabel 5. Rekap Penulangan Pondasi	11
Tabel 6. Rasio Arus (FR)	13
Tabel 7. Estimasi Keterlambatan	15
Tabel 8. Syarat Perhitungan Debit	17
Tabel 9. Volume Pekerjaan Beton Seluruh Lantai.....	24
Tabel 10. AHSP 1 m ³ Kolom Beton Bertulang	25
Tabel 11. Hasil Rekapitulasi Pekerjaan Utama.....	26
Tabel 12. Harga Total Pekerjaan dengan Harga Bandung.....	26
Tabel 13. Harga Total Pekerjaan dengan Harga Yogyakarta.....	27
Tabel 14. Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Utara.....	42
Tabel 15. Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Timur.....	42
Tabel 16. Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Selatan.....	43
Tabel 17. Jumlah Kendaraan Lewat Garis Stop dari Lengan Barat.....	43
Tabel 18. Data Stasiun Hujan.....	43
Tabel 19. Luas DAS Masing-Masing Stasiun yang Mewakili.....	44
Tabel 20. Batas DAS.....	45
Tabel 21. Perhitungan <i>Uplift</i>	48
Tabel 22. Perhitungan Gaya dan Momen Akibat Berat Sendiri Beton dan Penahan	50

Tabel 23. Perhitungan Tekanan Tanah dan Air	50
Tabel 24. Perhitungan Momen Pengguling.....	51
Tabel 25. <i>Bill of Quantity</i>	51

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan/ Lambang	Arti dan Keterangan	Halaman
2D13	2 Besi Ulir Diameter 13 mm	10
2D16	2 Besi Ulir Diameter 16 mm	10
2D19	2 Besi Ulir Diameter 19 mm	10
2L	<i>Double Angle</i>	8
2P10-100	2 Besi Polos Diamter 10 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	10
2P10-100	2 Besi Polos Diamter 10 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	11
2P10-200	2 Besi Polos Diamter 10 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
2P-200	2 Besi Polos dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
2P8-100	2 Besi Polos Diamter 8 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	10
3D13	3 Besi Ulir Diameter 13 mm	10
3D19	3 Besi Ulir Diameter 19 mm	10
5D19	5 Besi Ulir Diameter 19 mm	10
8D16	8 Besi Ulir Diameter 16 mm	11
8D25	8 Besi Ulir Diameter 25 mm	11
a	Waktu Kuning	13
A	Langkah A (Pada MKJI)	16
A	Luas DAS Total (km ²)	17
A	Luas DAS	18
a	Tinggi Bukaan Lubang	21
$A_{1 s/d n}$	Luas sub DAS yang Diwakili Setiap Stasiun (km ²)	17
a_c	Percepatan Kejut Dasar	23
a_d	Percepatan Gempa Rencana	23

AHSP	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	25
As	Luas Tulangan	9
<i>b</i>	Lebar	9
B	Langkah B (Pada MKJI)	16
<i>b</i>	Lebar Bukaannya	21
B1,B2,B3,B4,B5,B6	Balok (1,2,3,4,5,6)	10
Co	Cycle Time	16
D	Langkah D (Pada MKJI)	16
D10-200	Besi Ulir Diameter 10 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
D13-100	Besi Ulir Diameter 13 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	10
D13-200	Besi Ulir Diameter 13 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
D13-250	Besi Ulir Diameter 13 mm dengan Jarak Tulangan 250 mm	11
D16-200	Besi Ulir Diameter 16 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	11
DAS	Daerah Aliran Sungai	17
E	koefisien gempa	23
E,W,N,S	East, West, North, South	15
<i>f</i> 'c	Mutu Beton	3
FR	Rasio Arus	13
<i>Fr</i>	Froude Number	21
<i>Fy</i>	Mutu Baja	3
<i>g</i>	Waktu Hijau	16
<i>g</i>	Percepatan Gravitasi	21
<i>h</i>	Tinggi	9
HV	Heavy Vehicle	12
I	Periode Antar Hijau	13
<i>i</i>	Lost Time	13

I	Intensitas	18
Jl	Jalan	2
K1,K2	Kolom (1,2)	9
L	Waktu Hilang Dalam Satu Siklus	13
LV	Light Vehicle	12
m	Meter	4
MC	Motorcycle	12
MEP	Mechanical, Electricity, Plumbing	25
mm	Milimeter	8
Mn	Momen Nominal	9
Mpa	Megapascal	3
Mu	Momen Terfaktor	9
n	Jumlah Tulangan	9
n, m	koefisien jenis tanah	23
P	Curah Hujan Rata-Rata	17
$P_{1 s/d n}$	Curah Hujan Stasiun Satu Sampai n	17
P1,P2	Pondasi (1,2)	11
P10-200	Besi Polos Diamter 10 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
P12-125	Besi Polos Diamter 12 mm dengan Jarak Tulangan 125 mm	11
P6-100	Besi Polos Diamter 6 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	10
P8-100	Besi Polos Diamter 8 mm dengan Jarak Tulangan 100 mm	10
P8-150	Besi Polos Diamter 8 mm dengan Jarak Tulangan 150 mm	10
P8-200	Besi Polos Diamter 8 mm dengan Jarak Tulangan 200 mm	10
q	Arus Lalu Lintas	12

Q	Debit Air Masuk	18
Q _i	Debit Intake	21
R	Hujan Maksimum	19
RAB	Rencana Anggaran Biaya	25
Rp	Rupiah	5
RTH	Ruang Terbuka Hijau	3
s	Jarak Sengkang	9
S	Arus Jenuh	12
s	Arange Delay	16
SMP	Satuan Mobil Penumpang	12
SNI	Standar Nasional Indonesia	1
USBR	United State Beureau of Reclamation	21
V _c	Kuat Geser Beton	9
V _s	Kuat Geser Sengkang	9
w ₁ , w ₂ , w ₃	Lebar Ruas Jalan (1,2,3)	4
WIB	Waktu Indonesia Barat	4
y	Arus Jenuh Kritis	13
z	Kehilangan Tinggi Energi Pada Bukaan	21
z	Faktor yang bergantung pada letak geografis	23
°	Derajat	8
α	Alfa (Koefisien Aliran)	18
β	Beta	19
μ	Koefisien Debit	21
λ	Lambda	16
∅	Null	9
ρ	Rho	9
	pcu/s	16
	X=qc/gs	16
	pcu/h	16
	m ³	18

m^3/dt	19
cm/dt^2	23
kN	24