

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN MUARA GEMBONG BEKASI DENGAN
METODE BINA MARGA 2002**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik Sipil Strata Satu



Oleh:

NENENG ALIYAH

41187011170013

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM "45"

BEKASI

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

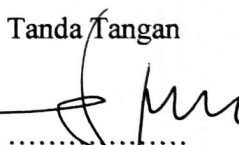
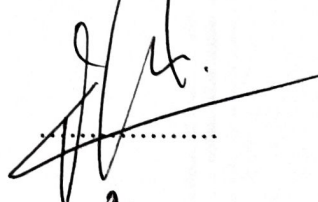
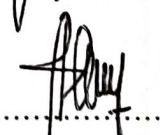
Dipertahankan di depan tim penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN MUARA GEMBONG BEKASI DENGAN METODE BINA MARGA 2002

Nama : Neneng Aliyah
NPM : 41187011170013
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 5 Agustus 2024

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Penguji I : Fajar Prihesnanto, S.T.,M.T.	
Penguji II : Eko Darma, S.T.,M.T.	
Penguji III : Ninik Paryati, S.T.,M.T.	

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
JALAN MUARA GEMBONG BEKASI DENGAN
METODE BINA MARGA 2002**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

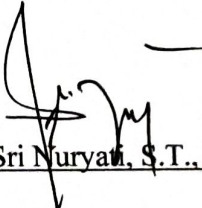
Neneng Aliyah

41187011170013


Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Pada tanggal 5 Agustus 2024

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I


Sri Nuryati, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II


Elma Yulius, S.T., M.Eng.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Bekasi, 5 Agustus 2024


Eko Darma, S.T., M.T.
Kaprodik Teknik Sipil

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neneng Aliyah
NPM : 41187011170013
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik
E – Mail : nenengaulia2@gmail.com

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN MUARA GEMBONG BEKASI DENGAN METODE BINA MARGA 2002”** bebas dari plagiarisme. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terbukti adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 5 Agustus 2024



Neneng Aliyah

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. Atas ridhonya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah **“Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara Gembong Bekasi Dengan Metode Bina Marga 2002”** Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah skripsi di fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Riri Sadiana, S.pd., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
2. Bapak Eko Darma, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Ibu Ninik, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Sri Nuryati, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Elma Yulius, S.T., M. Eng. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi.
7. Staff Tata Usaha dan Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi yang telah banyak membantu dalam pengurusan administrasi selama masa perkuliahan.
8. Kedua Orang Tua dan kakak-kakak yang selalu memotivasi, menyemangati dan mendo'akan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

9. Senior-senior yang telah memberikan informasi serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2017, khususnya untuk Kamila Nurhamidah S.T dan Fanih Fahreza S.T dan yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah menemani, membantu dan memotivasi dalam proses skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah SWT. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bekasi, 5 Agustus 2024



Neneng Aliyah

ABSTRAK

Muara Gembong merupakan salah satu dari 23 kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi. Kecamatan Muara Gembong ini terkenal dengan daerah pesisir pantai di Kabupaten Bekasi. Kondisi Jalan Muara Bungin Muara Gembong Bekasi saat ini jalannya masih tanah dan sempit sebelumnya terdapat paving block di jalan tersebut tetapi saat ini sudah rusak, dimana jalan tersebut merupakan jalan utama ke pantai Muara Bungin sehingga jalan tersebut perlu perbaikan agar pariwisata di daerah tersebut bisa dikenal oleh masyarakat jika akses jalan mudah dilalui, untuk mempermudah bagi para pengunjung yang ingin datang ke pantai Muara Bungin, hal tersebut memang sangat dibutuhkan warga sebagai penunjang sektor wisata ke pantai Muara Bungin.

Melakukan perancangan perkerasan jalan selama umur rencana dan masa pelayanan jalan dengan metode bina marga 2002 dengan mengetahui indeks tebal perkerasan jalan. Adapun data yang digunakan berupa data LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dan data CBR (*California Bearing Ratio*) tanah dasar

Hasil perhitungan tebal lapis perkerasan lentur pada ruas jalan Muara Gembong-Bekasi pada umur rencana 20 tahun diperoleh Lapis Permukaan setebal 11 cm, Lapis Pondasi Atas menggunakan agregat kelas A setebal 16 cm, dan Lapis Pondasi Bawah menggunakan agregat kelas B setebal 27,18 cm, Total Tebal Perkerasan 54,18 cm.

Kata Kunci: Lalu Lintas Harian Rata-rata, Metode Bina Marga 2002, Tebal Lapis Perkerasan Lentur

ABSTRACT

Muara Gembong is one of 23 sub-districts in Bekasi Regency. Muara Gembong District is famous for its coastal areas in Bekasi Regency. The current condition of Jalan Muara Bungin Muara Gembong Bekasi is still dirt and narrow. Previously there were paving blocks on the road but now it has been damaged, where this road is the main road to Muara Bungin beach so the road needs repair so that tourism in the area can be known by the public if Road access is easy to navigate, to make it easier for visitors who want to come to Muara Bungin beach, this is really needed by residents to support the tourism sector to Muara Bungin beach.




Carry out road pavement design during the design life and road service period using the 2002 road construction method by knowing the road pavement thickness index. The data used is LHR (Average Daily Traffic) data and basic soil CBR (California Bearing Ratio) data.


The results of calculating the thickness of the flexible pavement layer on the Muara Gembong-Bekasi road section with a design age of 20 years showed that the surface layer was 11 cm thick, the upper foundation layer used class A aggregate 16 cm thick, and the lower foundation layer used class B aggregate 27.18 cm thick. Total Pavement Thickness 54.18 cm.

Keywords: Average Daily Traffic, 2002 Bina Marga Method, Flexible Pavement Layer Thickness

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Neneng Aliyah
 NPM : 41187011170013
 Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati S.T., M.T
 Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara
 Gembong Bekasi Dengan Metode Bina Marga 2002

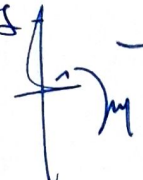
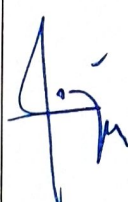
No.	Hari, Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan
1	1 Juli 2024	Bab I - perbaiki latar belakang, gunakan kaidah 5W+1H - penjelasan lebih detail pada kondisi lingkungan jln muara gembong, kondisi saat ini, keadaan lalinya - perbaiki batasan masalah - perbaiki rumusan masalah - tujuan dan manfaat penelitian sesuaikan dengan rumusan masalah - pelajari buku pedoman penulisan laporan skripsi	
2	5 Juli 2024	Bab II - Tambahkan tipe jalan - penampang melintang jalan - dasar perhitungan tebal perkerasan jalan dengan metode bina marga 2002 secara berurutan - perhatikan penulisan persamaan	
3	8 Juli 2024	Bab III - Perbaiki lokasi penelitian - waktu penelitian dibuat tabel - data primer dan sekunder cek kembali form survei LHR ambil dari form Bina Marga - cek kembali flowchart tahap penelitian Bab IV - Buat sketsa lokasi penelitian - tambahkan data2 penelitian	

A	20 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> - uraian data penelitian seduai urutannya - hasil survei LHR dari kend/jam jadikan smp/jam dalam satu tabel - data CBR - lanjutkan bab IV <p>Bab <u>IV</u>, Data penelitian Vol LHR, buat tabel & buatlah - perhitungan faktor 2 prhit Binawangsa 2002.</p>	
---	--------------	--	---

LEMBAR BIMBINGAN


SKRIPSI

Nama : Neneng Aliyah
 NPM : 41187011170013
 Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati S.T., M.T
 Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara
 Gembong Bekasi Dengan Metode Bina Marga 2002

No.	Hari, Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan
	23/ Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Cek kembali tata tulis - Istilah asing atau keasing - Buat Rekapitulasi hasil perhitungan. - kesimpulan dan Saran - lengkapi Daftar pustaka 	
	25/ Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Buat Abstrak - jurnal - PPT - Acc Sidang 	

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Neneng Aliyah
 NPM : 41187011170013
 Dosen Pembimbing II : Elma Yulius S.T., M.Eng
 Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara
 Gembong Bekasi Dengan Metode Bina Marga 2002

No.	Hari, Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan
1.	30 Juli 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki penulisan Sta - Pada tabel dibuat spasi kurang dari 1,5 kalau ada tabel kepotong kepala tabelnya harus disetakan. - Tambahkan Teori Volume lalu lintas - Tambahkan Satuan di ketraangan rumus - Rumus ketik ulang jangan hasil scan - Perbaiki Nomor Persamaan - Perbaiki Tabel dengan garis Masing - Masing Baris - Gunakan Singkatan Menurut MKGI - Lengkapi grafik untuk volume kendaraan - Pada tabel sup/pan diketik bukan hasil screenshot - Jelaskan hasil CBR didapat dari mana - Perbaiki Daftar Isi - Lengkapi Lampiran 	


LEMBAR BIMBINGAN
SKRIPSI

Nama : Neneng Aliyah

NPM : 41187011170013

Dosen Pembimbing II : Elma Yulius S.T., M.Eng

Judul Skripsi : Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Muara
Gembong Bekasi Dengan Metode Bina Marga 2002

No.	Hari, Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan
	30/7/2021	- ACC sidang	

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
LEMBAR BIMBINGAN	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Definisi Jalan	6
2.3 Klasifikasi dan Tipe Jalan.....	7
2.3.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	7
2.3.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	7
2.3.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	8
2.3.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Pembinaan Jalan	9
2.4 Tipe Jalan.....	10
2.5 Geometrik Jalan.....	10
2.6 Tampang melintang jalan	11
2.7 Volume Lalu Lintas	13

2.8	Satuan Mobil Penumpang (SMP)	14
2.9	Ekivalen Mobil Penumpang (EMP)	15
2.10	Kapasitas Jalan	16
2.10.1	Penyesuaian Kapasitas Dasar (C_0).....	17
2.10.2	Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_w). 17	
2.10.3	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{sp}) ...	18
2.10.4	Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FC_{hs}) dengan adalah sebagai berikut:	18
2.10.5	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_c) adalah sebagai berikut:.....	19
2.11	Derajat Kejenuhan	20
2.12	Perkerasan Jalan Raya	20
2.13	Struktur Perkerasan Lentur	21
2.13.1	Tanah Dasar	21
2.13.2	Lapis Pondasi Bawah	22
2.13.3	Lapis Pondasi Atas	23
2.13.4	Lapis Permukaan	23
2.14	Faktor Yang Mempengaruhi Perencanaan Tebal Perkerasan.....	25
2.14.1	Beban Lalu lintas	25
2.14.2	Daya Dukung Tanah.....	26
2.14.3	Fungsi Jalan	27
2.14.4	Kondisi lingkungan	27
2.15	Metode Bina Marga 2002 (Pt T-01-2002-B)	27
2.16	Prosedur Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga Pd T-01-2002-B	29
2.16.1	Umur Rencana	29
2.16.2	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas	30
2.16.3	CBR Tanah Dasar	33
2.16.4	Klasifikasi Tanah <i>AASHTO</i>	35
2.16.5	Lalu Lintas	40
2.16.6	Koefisien Drainase	43
2.16.7	Indeks Permukaan (IP)	44
2.16.8	Kehilangan Kemampuan Pelayanan (ΔPSI).....	45
2.16.9	Koefisien Kekuatan Relatif (a).....	45
2.16.10	Lapis Permukaan Beton Aspal (<i>asphalt concrete surface course</i>)	46

2.16.11 Lapis Pondasi Granular (<i>granular base layer</i>).....	46
2.16.12 Lapis Pondasi Bawah Granular (<i>granular subbase layers</i>).....	47
2.16.13 Lapis Pondasi Bersemen.....	48
2.16.14 Lapis Pondasi Beraspal.....	48
2.16.15 Lintasan Ekuivalen Selama Umur Rencana (W_{18}).....	49
2.16.16 Menentukan Nilai <i>Struktural Number</i> (SN).....	49
2.16.17 SN hasil hitung = SN asumsi.....	49
2.16.18 Batas-Batas Minimum Tebal Lapisan Perkerasan.....	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	51
3.1 Metodologi Penelitian.....	51
3.2 Lokasi Penelitian.....	51
3.3 Waktu dan peralatan survey.....	52
3.4 Peralatan survei.....	52
3.5 Pengumpulan Data Penelitian.....	53
3.6 Tahap Analisis.....	54
3.7 Tahapan Penelitian.....	55
3.8 Bagan Alur Penelitian.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Data Penelitian.....	57
4.1.1 Data Geometrik Jalan.....	59
4.1.2 Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR).....	59
4.1.3 Data Volume Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	64
4.1.4 Nilai Tanah Dasar (CBR).....	70
4.1.5 Perhitungan Dengan Metode Bina Marga 2002.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe Jalan	10
Gambar 2. 2 Susunan Lapis Perkerasan Lentur	21
Gambar 2. 3 Tipe Sumbu Gandar Kendaraan	31
Gambar 2. 4 Persentase Sumbu Kendaraan	31
Gambar 2. 5 Model Interpolasi Linier.....	32
Gambar 2. 6 Grafik Hasil Pengujian CBR	34
Gambar 2. 7 Sistem Klasifikasi Tanah <i>AASHTO</i>	36
Gambar 2. 8 Metode Stabilisasi Tanah	39
Gambar 2. 9 Grafik untuk memperkirakan koefisien kekuatan relative lapis permukaan aspal bergradasi rapat (a1).....	46
Gambar 2. 10 variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular (a2).....	47
Gambar 2. 11 variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi bersemen (a2).....	47
Gambar 2. 12 variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi beraspal (a2).....	48
Gambar 2. 13 variasi koefisien kekuatan relatif lapis pondasi granular (a3).....	48
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	51
Gambar 3.2 Form Survei Kendaraan	52
Gambar 3.3 Meteran.....	52
Gambar 3.4 <i>Traffic Counter</i>	53
Gambar 3.5 Alat Tulis.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 2.2 Medan Jalan	8
Tabel 2.3 Penggolongan tipe kendaraan	15
Tabel 2.4 EMP Jalan perkotaan yang tidak terbagi (tidak mempunyai median jalan)	15
Tabel 2. 5 Kapasitas dasar, C_0	17
Tabel 2. 6 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FC_w)	17
Tabel 2. 7 Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FC_{PA}) pada segmen umum	18
Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan lebar bahu (FC_{sf})	18
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan jarak kereb- penghalang FC_{sf}	19
Tabel 2. 10 Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_c)	19
Tabel 2. 11 Perbedaan Metode AASHTO1993 Dengan Pt T-01-2002-B.....	29
Tabel 2. 12 Umur Rencana (UR)	29
Tabel 2. 13 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	30
Tabel 2. 14 Kriteria Nilai <i>CBR</i> Material <i>Subgrade</i>	35
Tabel 2. 15 Koefisien Lapisan (a)	39
Tabel 2. 16 Rekomendasi tingkat reliabilitas untuk bermacam-macam klasifikasi jalan.....	41
Tabel 2. 17 Nilai penyimpangan normal standar untuk Reliabilitas tertentu	42
Tabel 2. 18 Faktor Distribusi Lajur (D_L)	43
Tabel 2. 19 Definisi Kualitas Drainase	43
Tabel 2. 20 Koefisien Drainase.....	44
Tabel 2. 21 Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPt).....	45
Tabel 2. 22 Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IP ₀)	45
Tabel 2. 23 Tebal Minimum Lapis Permukaan LASTON dan Lapis Pondasi Agregat.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing.....	89
Lampiran 2 Data Lalu Lintas Harian Rat-rata.....	90
Lampiran 3 Data CBR Tanah Dasar	91
Lampiran 4 Dokumentasi.....	92

DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas
Co	= Kapasitas Dasar
CS	= Ukuran Kota
DS	= Derajat Kejenuhan
emp	= Ekuivalen Mobil Penumpang
FV	= Kecepatan Arus Bebas
FCw	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas
FCsp	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisahan Arah
FCsf	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping
FCes	= Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota
FsmP	= Faktor Satuan Mobil Penumpang
FVo	= Kecepatan Arus Bebas Dasar
FVw	= Penyesuaian Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas
FFVsf	= Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Hambatan Samping
FFVcs	= Faktor Penyesuaian Kecepatan Untuk Ukuran Kota
HV	= <i>High Vehicles</i> (Kendaraan Berat)
Kend	= Kendaraan
L	= Panjang Segmen Jalan
LV	= <i>Light Vehicles</i> (Kendaraan Ringan)
LHR	= Lalu Lintas Harian Rata-rata
LHRT	= Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan
LOS	= <i>Level Of Service</i> (Tingkat Pelayanan Lalu Lintas)
MC	= <i>Motor Cycle</i> (Sepeda Motor)
Q	= Arus Lalu Lintas
SF	= Hambatan Samping
SP	= Pemisahan Arah
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
SFC	= Kelas Hambatan Samping

UM = *Unmotorised* (Kendaraan Tak Bermotor)
Wc = Lebar Jalur Lalu Lintas
Wk = Lebar Penghalang Kereb