SKRIPSI

PENGARUH MARKA JALAN DAN PAKU JALAN (MATA KUCING) TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN BERKENDARA PADA MALAM HARI DI RUAS JALAN SANDUBAYA SWETA INDAH

Tugas akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat S-1 Jurusan Rekayasa Sipil

Oleh:

LUKMANUL HAKIM

41411A0036

JURUSAN REKAYASA SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

2020

PENGARUH MARKA JALAN DAN PAKU JALAN (MATA KUCING) TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN BERKENDARA PADA MALAM HARI DI RUAS JALAN SANDUBAYA SWETA INDAH

NAMA : Lukmanul Hakim

NIM : 41411A0036

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing :

1. Pembimbing Utama

Titik Wahyuningsih, ST.,MT
NIDN. 0819097401

2. Pembimbing Pendamping

Dr.Eng.M.Islamy Rusyda,ST.,MT
NIDN. 0824017501

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
FT – UM Mataram

Ir. Isfanari, ST., MT
NIDN. 0830086701

Ketua Prodi Rekayasa Sipil
FT – UM Mataram

Titik Wahyuningsih,ST.,MT
NIDN. 0819097401

PENGARUH MARKA JALAN DAN PAKU JALAN (MATA KUCING) TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN BERKENDARA PADA MALAM HARI DI RUAS JALAN SANDUBAYA SWETA INDAH

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

NAMA : Lukmanul Hakim

NIM : 41411A0036

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal : 31 Januari 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan tim penguji :

1. Penguji I Titik Wahyuningsih,ST.,MT (.....)
2. Penguji II Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST.,MT (.....)
3. Penguji III Dr.Eng.Haryadi,ST.,M.Eng (.....)

Mengetahui,

DEKAN FAKULTAS TEKNIK	KAPRODI REKAYASA SIPIL
Ir. ISFANARI, ST., MT	**TITIK WAHYUNINGSIH, ST., MT**
NIDN. 0830086701	**NIDN. 0819097401**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

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

PENGARUH MARKA JALAN DAN PAKU JALAN (MATA KUCING) TERHADAP TINGKAT KENYAMANAN BERKENDARA PADA MALAM HARI DI RUAS JALAN SANDUBAYA SWETA INDAH

Yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Rekayasa Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram. Selama yang saya ketahui skripsi bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan/atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana Teknik di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, maupun di perguruan tinggi atau institusi manapun, kecuali yang bagian informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat tanpa tekanan dari pihak manapun dan dengan kesadaran penuh terhadap tanggung jawab dan konsekuensi.

Mataram, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,

(LUKMANUL HAKIM)

MOTTO

Jangan pernah ragu dengan pilihanmu.

Dengan semangat, usaha dan do'a pasti semua terwujud.

Hidupalah seperti lebah, dimanapun ia hinggap tidak ada daun dan ranting yang patah.

Jika matahari adalah teori maka hujan adalah perakteknya dan karna keduanyalah terbentuk pelangi yang indah.

By: LUK MANUL HAKIM

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi (tugas akhir) tepat pada waktunya walaupun yang sebenarnya skripsi (tugas akhir) ini masih jauh dari kesempurnaan.

Skripsi (tugas akhir) ini merupakan bagian dari salah satu kurikulum yang wajib diikuti bagi setiap mahasiswa dalam penyelesaian studi guna memenuhi kewajiban dan penyelesaian tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.

Untuk itu perkenalkan saya menghaturkan ucapan dan rasa terima kasih kepada:

1. Isfanari, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Titik Wahyuningsih, ST., MT., selaku Ketua Prodi dan Dosen pembimbing.
3. Yulia Putri Wijaya, ST., MT., selaku dosen pembimbing.
4. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Demikian skripsi (tugas akhir) ini, Semoga bermanfaat bagi seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.Wassalamualaikum Wr. Wb

Mataram, Januari 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya terutama kepada:

1. Bapak Dr. H. Arsyad Abd. Gani, M.Pd. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Isfanari, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Titik Wahyuningsih,ST.,MT. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Titik Wahyuningsih,ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ibu Yulia Putri Wijaya,ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Kedua orang tua tercinta Ibu Mustini dan Bapak Syamsul Hakim yang telah memberikan doa, semangat dan dukungannya.
7. Keluarga tercinta ,Fani, Ara dan Baqy Yatul Hasanah
8. Sahabat tercinta Juni Agung Saputra, Lalu Mawardi, Lalu Satia Bintara, Ari Gusliandi, Hafrizal Mustarifin, Ananda Raka Yuda, Deni Kurniawan.
9. Semua rekan – rekan mahasiswa Rekayasa Sipil angkatan 2013 dan 2014 atas motivasi serta dukungannya, semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dari awal kuliah hingga selesai. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan imbalan yang terbaik atas segala bantuan yang diberikan kepada Penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i
LEMBAR PENGESAHAN..... ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN……... iv
MOTTO ……..... v
KATA PENGANTAR..... vi
UCAPAN TERIMA KASIH……... vii
DAFTAR ISI..... viii
DAFTAR TABEL..... x
DAFTAR GAMBAR..... xi
DAFTAR NOTASI..... xii
ABSTRAK..... xv
BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1. Latar Belakang 3
1.2. Rumusan Masalah …….....3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Mamfaat Penelitian …….....3
1.5. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah Penelitian.....4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....5

2.1 Dasar Teori ……. 5
2.1.1 Pengertian Marka Jalan …….....5
2.1.2 Marka Jalan Berdasarkan Ditjen Bina Marga 9
2.1.3 Marka Jalan Menurut Peraturan Mentri Ri No.34 10
2.1.4 Ketentuan Umum Marka Jalan …….....15
2.1.5 Pengertian Paku Jalan …….....16
2.1.6 Fungsi Paku Jalan (Road Stud) …….....16
2.1.7 Cat Marka Jalan Secara Umum …….....19
2.1.8 Kelebihan Dan Kekurangan Marka Jalan Dan Mata Kucing.....20
2.1.9 Cara Menghitung Marka Jalan ……. 21

2.2 Klasifikasi Jalan ……. 22
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya.....22
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan 25
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan 27
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan.....28
2.2.5 Kendaraan Rencana ……..... 29
2.2.6 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan.....30
2.2.6 Kecepatan Rencana ……..... 31
2.2.7 Volume Lalu Lintas ……. 33
2.3 Karakteristik Jalan Raya ……. 34
2.3.1 Tipe Jalan ……..... 35
2.2.2 Bagian-Bagian Jalan ……. 35
2.2.3 Ruang Penguasan Jalan ……..... 35
BAB III METODE PENELITIAN……..... 38
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian …… 38
3.2 Alat Penelitian ……..... 39
3.3 Jenis Dan Teknik Pengumpulan Data ……..... 40
3.3.1 Jenis Data ……..... 40
3.3.2 Tehnik Pengumpulan Data ……..... 40
3.4 Tehnik Pengolahan Data ……. 41
3.5 Tehnik Analisa Data ……..... 41
3.6 Bagan Alir Penelitian ……..... 42

BAB IV PEMBAHASAN.....23

4.4 Hasil Dan Pembahasan ……..... 43
4.1 Analisa Data ……..... 43
4.2 Ruas Jalan ……..... 43
4.3 Volume Lalu Lintas ……..... 43
4.4 Volume Lalu Lintas Pada Siang Hari.....51

BAB V PENUTUP.....52

5.1 Kesimpulan ……. 52
5.2 Saran ……..52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ciri-Ciri Jalan Lingkungan 24

Tabel 2.2 Klasifikasi Menurut Jalan Lhr 26

Tabel 2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan 27

Tabel 2.4 Dimensi Kendaraan Rencana 29

Tabel 2.5 Kecepatan Rencana, Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan….. 30

Tabel 2.6 Kemiringan melintang rata-rata untuk jenis medan..... 31

Tabel 4.1 Data Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta 44

Tabel 4.2 Data Perilaku Pengendara arah Sweta-Cakra 45

Tabel 4.3 Data Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta 46

Tabel 4.4 Data Perilaku Pengendara arah Sweta-Cakra 47

Tabel 4.5 Data Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta 48

Tabel 4.6 Data Perilaku Pengendara arah Sweta-Cakra..... 49

Tabel 4.7 Jumlah Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta..... 50

Tabel 4.8 Jumlah Perilaku Pengendara arah Sakra-Cweta 51

Tabel 4.9 Data Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta..... 52

Tabel 4.10 Data Perilaku Pengendara arah Sweta-Cakra..... 53

Tabel 4.11 Jumlah Perilaku Pengendara arah Cakra-Sweta/Sweta-Cakra 54

Tabel 4.12 Jumlah Perilaku Pengendara Hari Pertama arah Cakra-Sweta/Sweta-Cakra 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Marka Jalan Garis Membujur 5

Gambar 2.2 Marka Jalan Garis Utuh 5

Gambar 2.3 Marka Jalan Putus-Putus 5

Gambar 2.4 Marka Jalan Garis Ganda 6

Gambar 2.5 Marka Jalan Garis Melintang 7

Gambar 2.6 Marka Jalan Garis Serong 8

Gambar 2.7 Marka Jalan Kombinasi Atau Garis Ganda 8

Gambar 2.8 Marka Jalan Dan Tata Cara Penempatan 9

Gambar 2.9 Paku Jalan (Road Stud) 15

Gambar 2.10 Paku Jalan 16

Gambar 2.11 Cat Marka Jalan Secara Umum 18

Gambar 2.12 Cat Marka Jalan Warna Putih 18

Gambar 2.13 Cat Marka Jalan Warna Kuning 19

Gambar 2.14 Dimensi Kendaraan Rencana 20

Gambar 2.15 Kemiringan Melintang Rata-rata Untuk Patokan Kondisi Medan

..... 31

Gambar 2.16 Melintang Jalan 36

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (sumber Google Earth) 36

Gambar 3.2 Denah Lokasi Penelitian Jalan Sandubaya Mataram 36

Gambar 3.3 Tahapan Penelitian 31

Gambar 4.1 Diagram Volume Lalu Lintas Arah Cakra-Sweta 50

Gambar 4.2 Diagram Volume Lalu Lintas Arah Sweta-Cakra 51

Gambar 4.3 Diagram Volume Lalu Lintas Pada Hari Pertama Dan Hari Terakhir (Siang Hari) Arah Cakra-Sweta Dan Arah Sweta-Cakra 54

ABSTRAK

Ruas jalan Sandubaya Sweta Indah merupakan ruas jalan dengan volume lalu lintas yang cukup tinggi. Pada tahun-tahun mendatang volume lalu lintas yang akan melewati ruas jalan ini akan semakin meningkat, mengingat ruas jalan ini merupakan jalan nasional yaitu jalan yang menghubungkan jalan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, sehingga dibutuhkan pengetahuan tentang kenyaman maupun keselamatan dalam berkendara.

Berdasarkan data yang telah di peroleh seperti data volume lalu lintas,yang di mulai pada tanggal 14,15,16 dan 21 oktober 2019, maka selanjutnya data-data tersebut dianalisis berdasarkan tinjauan pustaka yang di pakai untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di jalan Sandubaya Sweta Indah sehingga dapat memberikan gambaran secara rinci dan mendetail sesuai dengan tujuan penelitian pada tugas akhir ini.

Berdasarkan pada Gambar 4.1 arah cakre-sweta menandakan bahwa pengendara yang melintasi ruas jalan sandubaya sweta indah,untuk kendaraan ringan yang tidak berpindah lajur yaitu sebanyak 523.6,untuk kendaraan berat yang tidak berpindah lajur yaitu sebanyak 166 dan untuk sepeda motor yang tidak berpindah lajur yaitu 1172.3 dan dinotasikan dengan warna merah.sedangkan untuk Gambar 4.2 arah sweta-cakra menunjukan bahwa kendaraan ringan yang tidak berpindah lajur yaitu 636,untuk kendaraan berat 386.6 dan untuk sepeda motor yang tidak bepindah lajur yaitu 1376 dan di notasikan dengan warna biru, pengumpulan data dimulai pada sore hari sampai malam hari dalam interval waktu 15 menit per 1 jam pengamatan

Kata Kunci : *Marka Jalan, volume lalu lintas*

ABSTRACT

The Sandubaya Sweta Indah road segment is a road with a high traffic volume. In the coming years, the volume of traffic that will pass this road will increase, bearing in mind that this road is a national road that connects the roads between the provincial capitals, and national strategic roads, therefore knowledge of safety and comfort in driving is needed.

Based on the data obtained such as traffic volume data, which was started on 14^{nd},15^{rd},16^{th} and 21 th October 2019, then the data was analyzed based on a literature review that was used to solve problems occurred on the Sandubaya Sweta Indah street so it could provide a detailed description as in the research objectives of this thesis.

Based on Figure 4.1 the direction of the Cakre-Sweta indicated that drivers who cross the Sandubaya Sweta Indah Street, for light vehicles that do not change lanes are 523.6, for heavy vehicles that do not change lanes were about 166 and for motorcycles that do not change lanes that were 1172.3 and denoted in red. While for Figure 4.2 the direction of the Cakre-sweta showed that light vehicles that do not change lanes were 636, for heavy vehicles 386.6 and for motorcycles that do not change lanes were1 376 and notated in blue, data collection started in the evening until night at 15-minute intervals per 1 hour of observation.

Keywords: Road Markings, Traffic Volume

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruas jalan Sandubaya Sweta Indah merupakan ruas jalan dengan volume lalu lintas yang cukup tinggi. Pada tahun-tahun mendatang volume lalu lintas yang akan melewati ruas jalan ini akan semakin meningkat, mengingat ruas jalan ini merupakan jalan nasional yaitu jalan yang menghubungkan jalan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional. Jalan Sandubaya Sweta Indah merupakan jalan dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah dengan panjang ±2.626 meter dan lebar ±10 meter. Jarak pandangan juga sangat berguna untuk menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya obyek baik diam maupun obyek bergerak pada lajur jalannya.

Kenyamanan bagi pengguna jalan yang merupakan prioritas utama serta syarat pokok pada perencanaan jalan raya,termasuk juga Marka Jalan. Marka jalan merupakan suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan *lalu lintas.*

Sedangkan Mata kucing /road stud/paku jalan/paku marka adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan. Paku marka kaca berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas dan juga bisa sebagai tanda pengingat ketika pengendara melewati batas.

Seperti yang telah kita ketahui, bahkan sejak kita masih menduduki bangku sekolah dasar, aturan adalah sesuatu yang perlu dan mesti ditaati. Namun sayangnya keterbatasan ilmu dan juga krisis moral menjadikan kita

buta akan hal dianggap sepele namun dapat menimbulkan celaka, sama halnya tatkala berkendara demi menjunjung tinggi keselamatan dalam berkendara, entah itu bagi kendaraan beroda dua maupun empat, berbagai aturan pun telah ditetapkan. Hal tersebut tak lain untuk keselamatan bersama semata.

Salah satu aturan yang telah ditetapkan adalah marka jalan. Walaupun tiap jenis marka berbeda, namun pada intinya semua marka memiliki sebuah kesamaan fungsi. Fungsi tersebut yaitu untuk mengarahkan arus lalu lintas dijalanan serta membatasi daerah kepentingan lalu lintas.

Desain Jalan Raya sangat berpengaruh terhadap keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jalan yang merupakan prioritas utama serta syarat pokok pada perencanaan jalan raya. Desain jalan di titik beratkan pada bentuk fisik jalan, sehingga memenuhi syarat aman dan nyaman bagi pengguna jalan yang akan meminimalisir tingkat kecelakaan lalu lintas oleh faktor jalan.

Kesalahan perencanaan atau pelaksanaan yang tidak sesuai dengan perencanaan mengakibatkan resiko yang fatal antara lain adalah kecelakaan. Salah satu elemen perencanaan geometrik jalan yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas adalah perencanaan alinyemen. Salah satu parameter geometrik tersebut adalah jarak pandangan.

Jarak pandangan adalah panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi. Keamanan dan kenyamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat mengemudi, sangat tergantung pada jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya. Jarak pandangan berguna untuk menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya obyek baik diam maupun obyek bergerak pada lajur jalan.

Dari uraian diatas penulis mengkaji dan menganalisis pengaruh marka jalan dan paku jalan (mata kucing) terhadap tingkat kenyamanan berkendara pada malam hari di ruas jalan sandubaya sweta indah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah marka jalan dan mata kucing berpengaruh untuk kenyamanan berkendara saat malam hari, pada ruas jalan Sandubaya Sweta Indah?
2. Apakah terjadi pengurangan kecepatan atau tidak saat melintasi marka jalan dan mata kucing di ruas jalan sandubaya sweta indah.?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh dari marka jalan dan mata kucing pada malam hari di ruas jalan Sandubaya Sweta Indah.
2. Untuk mengetahui perbandingan volume lalu lintas antara pagi hari dan malam hari.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai referensi untuk mengambil kebijakan oleh instansi terkait dalam rangka penanganan ruas jalan Sandubaya Sweta Indah terutama dari sisi keamanan pengguna jalan dalam hal ini pengendara kendaraan.
2. Merupakan referensi bagi mahasiswa, pengajar dan praktisi yang ingin melakukan penelitian atau mendalami marka jalan dan mata kucing untuk kenyamanan berkendara.
3. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberi saran dan usulan kepada pengguna jalan.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah Penelitian

1. Penelitian yang dilakukan seputaran marka jalan dan paku jalan (mata kucing) untuk mengetahui tingkat kenyamanan berkendara pada ruas jalan Sandubaya Sweta Indah.
2. Pengujian ini menggunakan perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)
3. Pedoman acuan berdasarkan spesifikasi umum BINA MARGA 2010 Revisi 3, SNI Tentang Marka jalan dan paku Jalan (Mata kucing) terkait.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

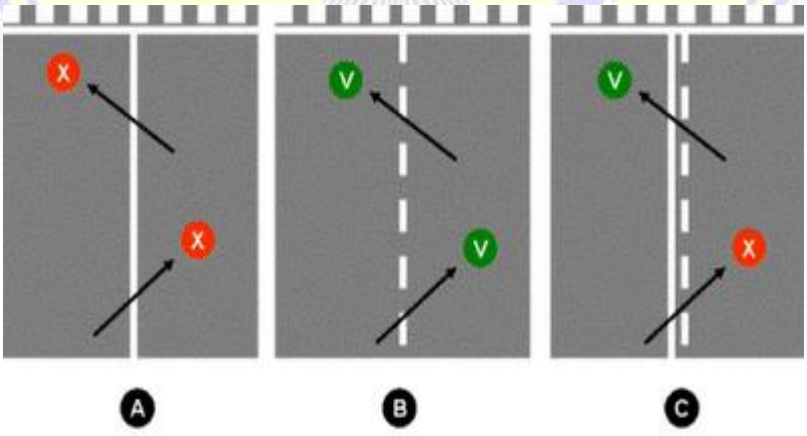
2.1 DASAR TEORI

2.1 .1 Pengertian Marka Jalan

Marka jalan merupakan suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan *lalu lintas.* (Silvia Sukirman, 1995).

Berdasakan mentri perhubungan tentang marka jalan :

A. Marka jalan membujur adalah tanda yang sejajar dengan sumbu jalan Marka membujur berfungsi sebagai:
   - Mengarahkan lalu lintas
   - Memperingatkan akan adanya marka lain didepan
   - Memisahkan antara lajur dengan jalur



Gambar 2.1 Marka Jalan Garis Membujur (*sumber : Wikipedia.com*)

a.1 Marka garis utuh

Gambar 2.2 Marka Jalan Garis utuh (*sumber : Wikipedia.com*)

Menandakan bahwa kendaraan dilarang melintasi garis tersebut. Apabila terdapat ditepi jalan maka garis utuh ini berfungsi sebagai penanda tepi jalur lalu lintas.

a.2 Marka garis putus-putus

Gambar 2.3 Marka Jalan Garis putus-putus (*sumber : Wikipedia.com*)

Marka garis putus-putus berfungsi sebagai pemisah jalur lalu lintas

a.3 Marka garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus – putus

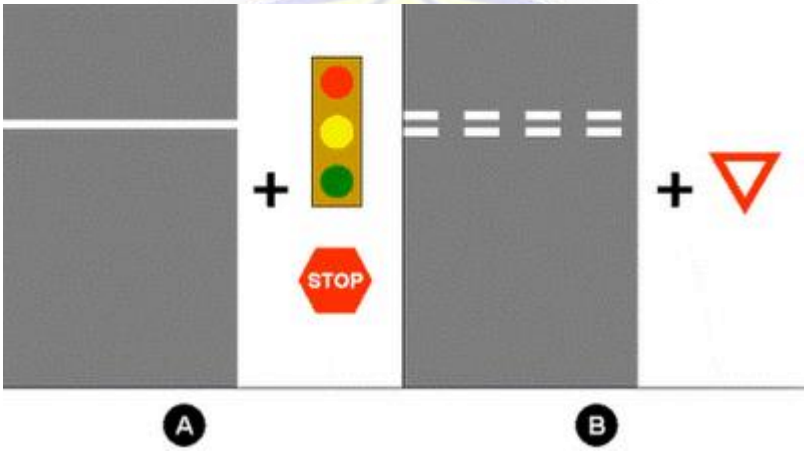
Gambar 2.4 Marka Jalan Garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus (*sumber : Wikipedia.com*)

Menyatakan bahwa kendaraan yang berada pada sisi garis putus-putus boleh melintasi garis tersebut sedangkan kendaraan yang berada disisi garis utuh tidak boleh melintasi garis tersebut.

B. Marka jalan melintang adalah tanda yang tegak lurus terhadap sumbu jalan.

Marka Jalan Garis Melintang Terbagi Menjadi 2 yaitu:

- Marka Melintang Garis Utuh, sebagai tanda henti kendaraan terhadap rambu, atau apil (alat pemberitahuan informasi kepolisian)
- Marka Melintang Garis Terputus, sebagai tanda batas berhenti waktu memberikan kesempatan mendahulukan kendaraan lain yang telah ditetapkan oleh rambu.



Gambar 2.5 Marka Jalan Garis Melintang (*sumber : Wikipedia.com*)

Keterangan :

- Rambu segi lima, dasar merah bertuliskan stop artinya pengemudi harus berhenti untuk mengawasi situasi persimpangan, apabila dirasa aman baru bisa memasuki area tersebut.
- Untuk rambu segi tiga dengan ujung dibawah, dasar putih bingkai merah artinya pengemudi harus mengurangi kecepatan tidak harus sampai berhenti hanya untuk mengamati situasi persimpangan, apabila dirasa aman baru memasuki persimpangan.

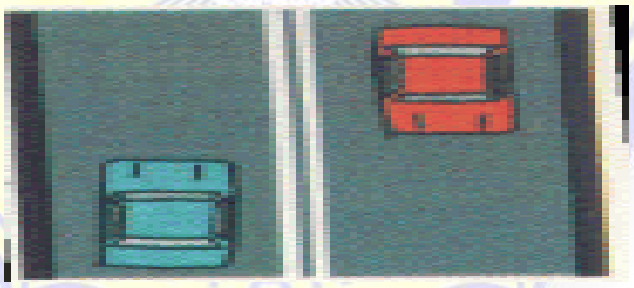
C. Marka Serong adalah tanda yang membentuk garis utuh yang tidak termasuk dalam pengertian marka membujur atau marka melintang

untuk menyatakan suatu daerah permukaan jalan yang bukan merupakan jalur lalu lintas kendaraan.

Gambar 2.6 Marka Serong (*sumber : Wikipedia.com*)

Marka serong biasanya bertujuan sebagai pemberitahuan awal akan adanya pulau lalu lintas, median, ataupun percabangan jalan.

D. Marka Kombinasi atau marka garis ganda berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas yang membatasi daerah kepentingan lalu lintas.



Gambar 2.7 Marka Kombinasi atau Marka Garis Ganda

2.1 .3 Marka Jalan Berdasarkan Ditjen Bina Marga (1979)

Marka jalan adalah tanda di atas permukaan jalan, kereb atau bahu jalan, dalam bentuk memanjang atau melintang termasuk simbol marka, huruf, marka obyek, penuntun, kerucut (traffic cones)

Marka harus menarik perhatian dan dapat menyampaikan pesan, warna marka umumnya menggunakan warna putih, dan prinsipnya harus jelas. Sedangkan berdasarkan pedoman marka jalan departemen

kimpraswil.No.PD.T12204B Tahun 2004 marka jalan adalah salah satu tanda yang berada di permukaan jalan berupa peralatan dan tanda yang berbentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus alu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas.

2.1.4 Menurut Peraturan Mentri RI NO.34 Tahun 2014 dan Pasal yang Megatur

Tata Cara penempatan Marka Jalan

Berbagai jenis dan banyaknya marka jalan tentunya tidak semua kita bisa memahaminya, marka jalan sesuai dengan penempatannya harus mengikuti tata cara atau peraturan mentri sebagai mana yang dituliskan dalam pasal 55 hinga dengan pasal 75 peraturan menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 34 tahun 2014.

Gambar 2.8 Marka Jalan dan Tata Cara penempatan Marka jalan

(*sumber : Wikipedia.com*)

Pasal 55

(1) Paku Jalan sebagaimana yang dimaksudkan dalam pasal 6 yang ditetapkan pada:

a) Batas tepi jalur kemudian lintas

b) Marka membujur berupa garis putus-putus sebagai tanda peringatan
c) Sumbu jalan sebagai pemisah jalur
d) Marka jalan berupa chevron dan
e) Pulau lalu lintas

(2) Paku jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditetapkan dengan ketentuan

a) Paku jalan dengan pemantul cahaya warna kuning ditetapkan untuk pemisah jalur ataupun lajur kemudian lintas
b) Paku jalan dengan pemantul cahaya warna merah ditetapkan pada garis tepi disisi kiri jalan berdasarkan arah kemudian lintas dan
c) Paku jalan dengan pemantul cahaya warna putih ditetapkan pada garis tepi jalan berdasarkan arah kemudian jalan.

Pasal 56

Alat pengarah kemudian lintas sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ditempatkan sebagai komplemen atau pengganti dari marka jalan yang dinyatakan dengan garis-garis di permukaan jalan.

Pasal 57

Pembagi jalur atau lajur sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 11 ditempatkan ditetapkan pada komplemen atau pengganti dari marka jalan yang dinyatakan dengan garis-garis pada permukaan jalan

Pasal 58

Marka membujur sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 16 ditempatkan pada jalur kemudian lintas.

Pasal 59

Pada jalan 2 (dua) arah yang mempunyai tiap-tiap arah harus dipisah dengan garis utuh membujur dan pada ketika mendekati persimpangan atau keadaan tertentu sanggup dipakai dua garis utuh yang berdampingan.

Pasal 60

(1) Marka membujur berupa garis utuh:
   a) Cuilan jalan yeng mendekati persimpangan sebagai garis pengganti garis putus-putus pemisah jalur.
   b) Cuilan tengah jalan yang berfungsi sebagai pemisah jalur atau median.
   c) Cuilan tepi jalur kemudian lintas yang berfungsi sebagai tanda batas tepi jalur kemudian lintas dan
   d) Jalan yang jarak pandangnya terbatas kemudian ibarat tikungan atau lereng bukit atau pada cuilan jalan yang sempit untuk melarang kendaraan melewati kendaraan lain.

(2) Marka membujur berupa garis putus – putus ditempatkan dicuilan jalan yang berfungsi sebagai pemisah jalur atau median.

Pasal 61

(1) Marka melintang yang mempunyai ukuran lebar lebih besar daripada marka membujur .

(2) Marka melintang ditempatkan bersama rambu larangan berjaelihat dengan terang lan terus alasannya ialah wajib berhenti sesaat dan/atau alat pemberi arahan kemudian lintas pada tempat yang memungkinkan pengemudi sanggup melihat dengan terang kemudian lintas yang tiba dari cabang persimpangan jalan.

Pasal 62

Marka Melintang berupa garis putus – putus yang dipakai sebagai batas berhenti pada waktu memperlihatkan kesempatan pada kendaraan yang wajib didahulukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ditempatkan pada persimpangan atau dilengkapi dengan gambar segitiga pada permukaan jalan.

Pasal 63

Marka Serong sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 karaker c ditempatkan pada cuilan – jalan yang mendekati Pulau Lalu Lintas.

Pasal 64

(1) Marka Lambang berupa panah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 32 ditempatkan pada cuilan jalan yang mendekati persimpangan dan dilengkapi dengan Marka Membujur berupa garis putus – putus untuk menggambarkan arah tujuan kendaraan.

(2) Marka Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sanggup ditempatkan pada cuilan jalan yang mempunyai lebih dari 1 (satu) jalur.

Pasal 65

Marka Lambang berupa gambar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33 ditempatkan pada jalur yang secara khusus diperuntukkan bagi jalur sepeda. Sepeda motor, atau kendaraan beroda empat.

Pasal 66

Marka Lambang berupa segitiga sebagaimana dimaksud dalam Pasal 34 ditempatkan pada persimpangan sebelum Marka Melintang berupa garis putus – putus yang tidak dilengkapi dengan rambu larangan.

Pasal 67

Marka Lambang berupa goresan pena sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 ditempatkan pada permukaan jalan yang dipakai untuk mempertegas penggunaan ruang jalan, dengan ketentuan :

a. Untuk mengatur kemudian lintas atau memperingatkan atau menuntun pemakai jalan, sanggup dipergunakan kata – kata yang memperlihatkan nama atau kata – kata yang memperlihatkan pesan

mengenai keperluan khusus ibarat “STOP’,”KHUSUS BUS” dan “ZONA SELAMAT SEKOLAH”.

b. Bentuk karakter dan/atau angka ditempatkan memanjang sesuai jurusan arah kemudian lintas.

Pasal 68

(1) Marka Kotak Kuning sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 ditempatkan pada :

a. Persimpangan

b. Lokasi terusan jalan keluar masuk kendaraan menuju instalasi gawat darurat , pemadam kebakaran, penanggulangan huru-hara.

(2) Marka Kotak Kuning yang ditempatkan pada persimpangan sebagaimana dmaksud pada ayat (1) karakter a dipakai untuk menyatakan kendaraan dihentikan berhenti di dalam area kotak kuning dalam kondisi apapun.

(3) Marka Kotak Kuning yang ditempatkan pada lokasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) karakter b dipakai untuk menyatakan area bebas antrian kendaraan pada lokasi terusan jalan keluar masuk kendaraan menuju instalasi gawat darurat, pemadam kebakaran, penanggulangan huru-hara.

Pasal 69

a) Marka untuk menyatakan tempat penyebrangan pejalan kaki sebagaimana dimaksud dalam Pasal 40 ayat (1) karakter a ditempatkan pada :

b) Marka untuk menyatakan tempat penyebrangan pesepeda sebagaimana dimaksud

Pasal 70

Marka larangan parker atau berhenti di jalan sebagiamana dimaksud dalam pasal 43 ditempatkan pada sisi jalur kemudian lintas.

Pasal 71

a) Marka peringatan perlintasan sebidang antara jalan rel dan jalan yang dinyatakan dengan marka melintang berupa garis utuh sebagai batas berhenti.

b) Marka peringatan perlintasan sebidang antara jalan yang dinyatakan dengan marka lambang berupa tanda silang dan goresan pena.

Pasal 72

Marka jalur sepeda dan marka jalur sepeda motor sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 71.

Pasal 73

Marka jalan keluar masuk lokasi pariwisata, yang di nyatakan dengan marka lambang berupa tanda silang dan goresan pena atau cat.

Pasal 74

Marka jalan keluar masuk gedung atau santra aktivitas yang dipakai untuk jalur penyelamatan :

a) Pintu terusan gedung dan sentra kegiatan dan/atau

b) Ruas jalan untuk daerah lokasi rawan bencana.

Pasal 75

Marka kewaspadaan dengan dampak kejut sebagaimana yang ditetapkan dalam marka membujur pada lokasi rawan kecelakaan.

2.1 .5 Ketentuan Umum Marka Jalan

Dalam perencanaan marka jalan, terdapat ketentuan-ketentuan yaitu :

1. Marka yang melekat pada permukaan jalan harus memiliki ketahanan permukaan yang memadai.
2. Penempatan marka harus diperhitungkan untuk dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas.
3. Marka jalan yang dipasang harus memiliki keseragaman dan konsistensi yang mudah ditafsirkan oleh pemakai jalan.
4. Pada jalan tanpa penerangan, maka jalan harus memantulkan sinar lampu kendaraan sehingga terlihat jelas oleh pengemudi pada saat gelap.
5. Permukaan marka jalan tidak boleh licin dan tidak boleh menonnjol lebih dari 6 mm di atas permukaan jalan.

2.1 .6 Pengertian Paku Jalan (Mata Kucing)

Mata kucing atau Paku marka kaca/mata kucing/road stud/paku jalan/paku marka adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan. Paku marka kaca berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas dan juga bisa sebagai tanda pengingat ketika pengendara melewati batas jalan.(Silvia Sukirman, 1995).

Ket :

Tinggi : 3 cm

Lebar :10 cm

Panjang :11 cm

Gambar 2.9 Paku jalan / Road Stud (*sumber : Wikipedia.com*)

2.1 .7 Fungsi Road Stud atau Mata Kucing Pada Jalan

Road Stud, paku jalan atau yang sering disebut orang-orang dengan julukan mata kucing merupakan kelengkapan pada suatu jalan yang sama halnya seperti marka jalan. Mata kucing (Road Stud) memiliki bentuk yang bermacam-macam dari bentuk yang seperti piring dan berbentuk seperti bola dan setiap bentuk dan rupanya berbentuk reflector cahaya.

Fungsi dari mata kucing (Road Stud) ini adalah sebagai pengarah pengemudi kendaraan pada kondisi malam hari serta pada malam dengan kondisi berkabut atau hujan. Karena pada malam hari jarak pandang pada marka jalan sangat terbatas. Sedangkan jika menggunakan mata kucing (Road Stud) jarak pandang pengemudi untuk mengetahui bentuk jalan di depannya akan meningkat dikarenakan reflector yang terdapat pada mata kucing (Road Stud) tersebut memantulkan cahaya yang berasal dari lampu depan kendaraan.

Paku jalan atau glas road stud dan menjadi salah satu sarana penunjang keselamatan dalam mengemudi, pasalnya benda kecil ini dapat memantulkan cahaya lampu saat cuaca sedang gelap ataupun ketika malam hari sehingga pengguna jalan dapat melihat marka jalan dengan lebih jelas.

Paku jalan ternyata diatur dalam keputusan mentri Nomor: KM 60 Tahun 1993 Tentang marka jalan. Berdasarkan regulasi tersebut paku jalan bisa menjadi pengganti marka jalan berbentuk garis pada permukaan jalan.

Gambar 2.10 Paku jalan / Road Stud (*sumber : Wikipedia.com*)

Dari peraturan yang sama paku jalan memiliki 3 warna dan fungsi yang berbeda, yakni untuk pemisah jalur dan lajur lalu lintas digunakan reflektor berwarna merah ditempatkan pada garis batas sisi jalan sedangkan warna putih digunakan pada garis batas sisi kanan jalan.

Agar tidak mengganggu pengguna jalan, road stud, istilah lain paku jalan tidak boleh menonjol lebih dari 15 mm diatas permukaan jalan. Jika dilengkapi dengan reflektor tinggi benda ini tidak boleh melebihi 40 mm.

Bahan yang digunakan adalah plastik baja tahan karat atau alumunium campur pemantul cahaya yang terpasang juga harus bisa berfungsi dalam berbagai kondisi jalan.

Gambar 2.11 Paku jalan / Road Stud (*sumber : Wikipedia.com*)

Terdapat 3 ukuran paku jalan menurut aturan yang sama. Paku Jalan dapat berbentuk bujur sangkar dengan panjang 10 cm untuk jalan dengan kecepatan pengguna dibawah kpj, sedangkan untuk kecepatan lebih dari 60 kpj digunakan marka dengan masing-masing sisi berukuran 15 cm.

Paku jalan dapat berbentuk 4 persegi panjang dengan ukuran minimum lebar 10 cm dan panjang 20 cm. Jika benda ini berbentuk bundar harus mempunyai diameter sekurang-kurangnya 10 cm.

Paku jalan dapat dijumpai di batas tepi jalur membujur berupa garis putus-putus sebagai tanda peringatan, sumbu jalan sebagai pemisah jalur, marka membujur berupa garis utuh sebagai pemisah lajur bus, marka lambang berupa chevron, atau pulau lalu lintas.

Menurut peraturan menteri tahun 2014 tentang marka jalan, pembuatan paku jalan dibuat dari bahan plastik, kaca, baja tahan karet, dan alumunium campur. Untuk pembuatan reflektor yang berada dalam paku jalan tersebut butuh manik-manik khusus yang memantulkan cahaya, anti pecah dan tidak akan pudar.

2.1.8 Cat Marka Jalan secara umum

Perbedaan Marka jalan warna putih dan kuning secara umum :

1. Warna Putih

   Marka Jalan berwarna putih artinya untuk menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya. Biasanya terdapat di kota – kota besar yang menghubungkan jalan antar kota ke desa

Gambar 2.12 Marka Jalan Warna Putih (*sumber : Wikipedia.com*)

2. Warna Kuning

Warna Kuning menandakan tidak boleh ada kendaraan berhenti di sepanjang jalan tersebut. Apapun alasannya, kecuali faktor kendaraan mendadak mogok yang memang tidak terduga. Marka jalan warna kuning ini biasanya digunakan untuk menghubungkan jalan kabupaten ke kota.

Gambar 2.13 Marka Jalan Warna Kuning (*sumber : Wikipedia.com*)

2.1.9 Kelebihan dan Kekurangan Marka jalan dan Mata Kucing (Road Stud).

a. Marka Jalan

Kelebihan :

- Mengurangi kecelakaan lalu lintas
- Mengarahkan arus lalu lintas
- Membatasi daerah kepentingan daerah lalu lintas
- Memberi petunjuk kepada pengguna jalan

Kekurangan :

- Arus lalu lintas tidak teratur jika tidak ada Marka Jalan
- Meningkatnya angka kecelakaan lalu lintas

b. Mata Kucing

Kelebihan :

- Pemantul cahaya saat malam hari, sehingga pengendara bisa lebih mudah melihat batas antar jalur maupun batas jalan dengan median jalan.

Kekurangan :

- Pada malam hari, pengguna jalan sulit untuk melihat batas antar jalur.

2.1.10 Cara Menghitung Volume Marka Jalan

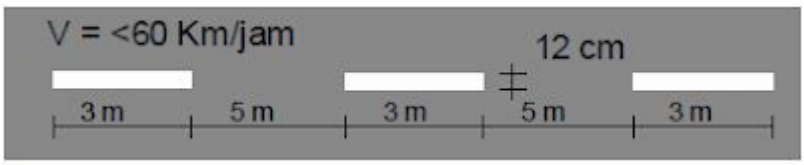
Biasanya di proyek akan menghitung volume pekerjaan marka jalan sebelum dan setelah dilaksanakan. Perhitungan volume sebelum pelaksanaan digunakan untuk mengestimasi volume dan biaya pelaksanaan, sedangkan perhitungan volume setelah pelaksanaan digunakan untuk opname pekerjaan subkon marka di dalam BOQ (Bill Of The Quality) kontrak volume marka menggunakan satuan m^2 atau luas area. Sehingga perhitungan biaya pelaksanaan berdasarkan luas area m^2.

Contoh pekerjaan marka jalan :

Berapa volume marka jalan sepanjang 100 m dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Terdapat garis marka jalan menerus pada tepi jalan kanan dan kiri

- Terdapat 2 tikungan dengan panjang marka menerus 30 m pertikungan, sisanya garis putus – putus dengan standar ukuran seperti gambar di bawah ini



Cara menghitungnya adalah :

Volume marka pada tikungan = (panjang x lebar marka) x 2 = 30 x 0,12 x 2 = 7,2 m^2

Sisa panjang marka putus – putus = 100 m – 60 m = 40 m

Volume marka putus – putus pada as jalan = 40 / 8 x 3 x 0,12 = 1,8 m^2

Volume marka tepi kanan dan kiri = 100 m x 0,12 x 2 = 24 m^2

Total volume marka jalan = 7,2 + 1,8 + 24 = 33 m^2

2.2 Klasifikasi Jalan

2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi

Klasifikasi berdasarkan fungsi, jalan raya diklasifikasikan ke dalam dua sistem jaringan jalan, antara lain :

1. Sistem jaringan jalan primer

   Sistem jaringan jalan primer adalah jalan yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi dalam struktur pengembangan wilayah.

   Sistem jaringan jalan primer dibagi menjadi tiga yaitu :

   a. Jalan arteri primer

      Menghubungkan kota jenjang kesatu, yang terletak berdampingan, atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kedua.

      Adapun ciri jalan arteri primer adalah sebagai berikut :

      - Didesain paling rendah dengan kecepatan 60 km/jam.
      - Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
      - Kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata.
      - Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.

- Jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi secara efisien sehingga kecepatan 60 km/jam dan kpasitas besar tetap terpenuhi.
- Persimpangan pada jalan arteri primer harus dapat memenuhi ketentuan kecepatan dan volume lalu lintas.

b. Jalan kolektor primer

Menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua, atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang ketiga, atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga.

Adapun ciri jalan kolektor primer adalah sebagai berikut :

- Didesain untuk kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.
- Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- Jumlah jalan masuk dibatasi, dan direncanakan sehingga dapat dipenuhi kecepatan paling rendah 40 km/jam.
- Jalan kolektor primer tidak terputus walaupun memasuki kota.

c. Jalan lokal primer

Menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga, atau menghubungkan kota jenjang ketiga dengan persil.

Adapun ciri jalan lokal primer adalah sebagai berikut :

- Didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 6 meter.
- Jalan lokal primer tidak terputus walaupun memasuki desa.

2. Sistem jaringan jalan sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan- kawasan fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, sekunder ketiga dan seterusnya sampai perumahan dalam satu wilayah perkotaan. Sistem jaringan jalan sekunder terbagi menjadi tiga bagian yaitu :

a. Jalan arteri sekunder

Menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

Adapun ciri jalan arteri sekunder adalah sebagai berikut :

- Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 30 km/jam.
- Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
- Pada jalan arteri sekunder, lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- Persimpangan jalan dengan peraturan tertentu harus memenuhi kecepatan tidak kurang dari 30 km/jam.

b. Jalan kolektor sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua, atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.

Adapun ciri jalan kolektor sekunder adalah sebagai berikut :

- Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 20 km/jam.
- Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 meter.

c. Jalan lokal sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan perumahan.

Adapun ciri jalan lokal sekunder adalah sebagai berikut :

- Didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 10 km/jam.

- Lebar badan jalan tidak kurang dari 5 meter.
- Dengan kecepatan paling rendah 10 km/jam, bukan diperuntukkan untuk roda tiga atau lebih.
- Yang tidak diperuntukkan kendaraan roda tiga atau lebih harus mempunyai lebar jalan tidak kurang dari 3,5 meter.

d. Jalan Lingkungan

Jalan Lingkungan adalah merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri-ciri pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Ciri-ciri Jalan Lingkungan

Jalan	Ciri-ciri
Lingkungan	1. Perjalan jarak dekat 2. Kecepatan rata-rata rendah

(Sumber : UURI No.38 Tahun 2004 Tentang Jalan)

2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan

Sesuai dengan Peraturan Perencanaan Jalan Raya No.13 tahun 1970 dari Direktorat Eksplorasi, Survey, dan Perencanaan Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, maka jalan dapat dibagi dalam kelas-kelas antara lain :

1. Kelas Jalan Menurut Fungsinya

   Kelas jalan menurut fungsinya mencakup 3 (tiga) golongan penting, yaitu:

   a. Jalan Utama, yakni jalan raya yang melayani lalu lintas yang tinggi antara kota-kota penting, sehingga perencanaannya harus dapat melayani lalu lintas yang cepat dan berat. Jalan Sekunder, yakni jalan raya yang melayani lalu lintas yang cukup tinggi antara kota-kota penting dan kota-kota yang lebih kecil serta sekitarnya.

b. Jalan Penghubung, yakni jalan untuk keperluan aktifitas daerah yang dipakai sebagai penghubung antara jalan-jalan dari golongan yang sama atau berlainan.

2. Kelas Jalan menurut Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) yang besarnya menunjukkan jumlah Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) untuk kedua jurusan.

Adapun klasifikasi jalan menurut volume lalu lintas sebagai berikut:

a. Kelas I

Kelas jalan ini meliputi semua jalan utama dan dimaksudkan untuk dapat melayani lalu lintas cepat dan berat. Jalan kelas I merupakan jalan raya berlajur banyak dengan konstruksi perkerasan dari jenis yang terbaik dalam arti tingginya tingkat pelayanan terhadap lalu lintas.

b. Kelas II

Kelas jalan ini mencakup semua jalan-jalan sekunder, dalam komposisi lalu lintasnya terhadap lalu lintas lambat. Kelas jalan ini, selanjutnya berdasarkan komposisi dan sifat lalu lintasnya dibagi dalam tiga kelas, yaitu IIA, IIB dan IIC.

c. Kelas IIA

Adalah jalan raya sekunder dua jalur atau lebih dengan konstruksi permukaan jalan dari aspal beton (*hot mix*) atau yang setaraf, dimana komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat tetapi tanpa kendaraan tak bermotor. Untuk lalu lintas lambat, harus disediakan jalur tersendiri.

d. Kelas II B

Adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari penetrasi berganda atau yang setaraf, dimana dalam komposisinya terdapat kendaraan lambat tetapi tanpa kendaraan yang tak bermotor.

e. Kelas IIC

Adalah jalan raya sekunder dua jalur dengan konstruksi permukaan jalan dari jenis penetrasi tunggal dimana dalam komposisi lalu lintasnya terdapat kendaraan lambat dan kendaraan tak bermotor.

f. Kelas III

Kelas jalan ini mencakup semua jalan penghubung dan merupakan konstruksi jalan berjalur tunggal atau dua. Konstruksi permukaan jalan yang paling tinggi adalah peleburan dengan aspal.

Adapun klasifikasi jalan menurut LHR dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan menurut LHR

No	Klasifikasi Jalan	Kelas	Lalulintas Harian Rata-rata (smp)
1.	Jalan utama	I	> 20.000
2.	Jalan sekunder	II A	6000 - 20.000
		II B	1.500 - 8.000
		II C	< 2.000
3.	Jalan penghubung	III	-

(Sumber : Peraturan Perencanaan Jalan Raya, 1970)

2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan

Klasifikasi perhitungan rata-rata dari ketinggian muka tanah lokasi rencana, maka dapat diketahui lereng melintang yang digunakan untuk menentukan golongan medan klasifikasi jalan berdasarkan medan jalan dapat dilihat pada table 2.3 di bawah ini :

Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

No.	Jenis Medan	Notasi	Kemiringan Medan (%)
1	Datar	D	< 3
2	Perbukitan	B	3-25
3	Pegunungan	G	> 25

(Sumber : Peraturan Perencanaan Jalan Raya, 1970)

2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan

Klasifikasi berdasarkan administrasi pemerintahan (UU No.22 Tahun 2002) pengelompokan jalan dimaksudkan untuk mewujudkan kepastian hukum penyelenggaraan jalan sesuai kewenangan pemerintah dan pemerintah daerah. Jalan umum menurut statusnya dikelompokan kedalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, jalan desa.

1. Jalan nasional, merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan jalan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
2. Jalan provinsi, merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan kabupaten, merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, antar ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
4. Jalan kota, adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan

pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada di dalam kota.

5. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman didalam desa, serta jalan lingkungan.

2.2.5 Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana merupakan kendaraan yang dipakai dimension dan radius putarnya sebagai acuan dalam perencanaan geometrik. Pengelompokan kendaraan rencana untuk perencanaan geometric jalan kota adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan Ringan / Kecil

   Kendaraan ringan / kecil adalah kendaraan bermotor ber as dua dengan empat roda dan dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (meliputi : mobil penumpang, oplet, mikro bus, pick up, dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
2. Kendaraan Sedang

   Kendaraan bermotor dengan dua gandar, dengan jarak 3,5 – 5,0 m (termasuk bus kecil, truk dua as dengan enam roda, sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
3. Kendaraan Berat / Besar
   - Bus Besar

     Bus dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5,0 – 6,0 m.
   - Truk Besar

     Truk tiga gandar dan kombinasi tiga, jarak gandar (gandar pertama kedua) < 3,5 m (sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
4. Sepeda Motor

   Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi : sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

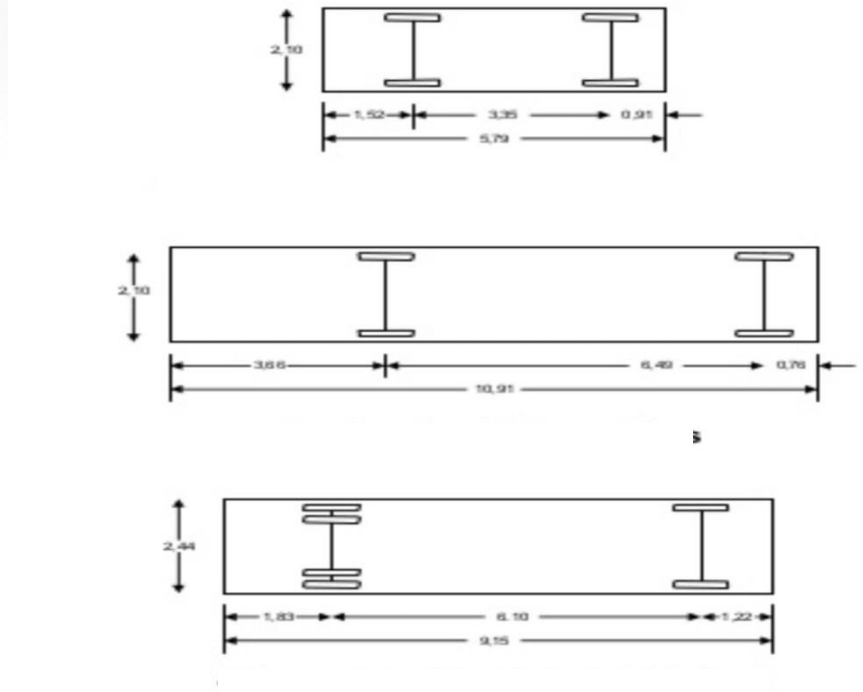
5. Kendaraan Tak Bermotor (UM)

   Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi : sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Tabel 2.4 Dimensi kendaraan rencana

Kategori kendaraan rencana	Dimensi Kendaraan (cm)			Tonjolan (cm)		Radius putar (cm)		Radius tonjolan (cm)
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	Min	Maks	
Kecil	130	210	580	90	150	420	730	780
Sedang	410	260	1210	210	240	740	1280	1410
Besar	410	260	2100	120	90	290	1400	1370

(Sumber : Tata Cara Perencanaan Jalan Antar Kota No.038/TBM/1997)



Gambar 2.14 Gambar dimensi kendaraan rencana

2.2.6 Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk keperluan perencanaan setiap bagian jalan raya seperti, tikungan, kemiringan jalan, jarak pandang dan lain-lain. Kecepatan yang dipilih tersebut adalah kecepatan tertinggi menerus dimana kendaraan dapat berjalan dengan aman dan keamanan itu sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan. (Silvia Sukirman,*"Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya".*1999*)*

Tabel 2.5 Kecepatan Rencana, Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Medan Jalan

Fungsi Jalan	Kecepatan Rencana V (km/jam)		
	Datar	Bukit	Gunung
Arteri	70 – 120	60 – 80	40 – 70
Kolektor	60 – 90	50 – 60	30 – 50
Lokal	40 – 70	30 – 50	20 – 30

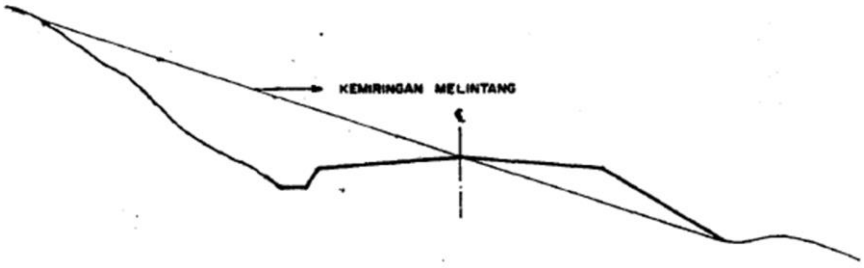
(Sumber:TataCara Perencanaan Jalan Antar Kota No.038/T/BM/1997)

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya kecepatan rencana adalah :

1. Keadaan *terrain*, apakah datar, berbukit atau gunung

   Keseimbangan antara fungsi jalan dan keadaan medan akan menentukan biaya pembangunan jalan tersebut. Medan dikatakan datar jika kecepatan kendaraan truk sama atau mendekati kecepatan mobil penumpang. Medan dikatakan daerah perbukitan jika kecepatan kendaraan truck berkurang sampai dibawah kecepatan mobil penumpang, tetapi belum merangkak sedangkan medan dikatakan pegunungan jika kecepatan kendaraan truck berkurang banyak sehingga truck tersebut merangkak melewati jalan tersebut dengan frekuensi yang sering. Medan datar, perbukitan dan pegunungan dapat dibedakan dari data besarnya kemiringan melintang rata-rata dari potongan melintang tegak lurus sumbu jalan.

   (Silvia Sukirman, *"Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya".1999)*



Gambar 2.15 Kemiringan Melintang Rata-rata Untuk Patokan Kondisi Medan

Spesifikasi standar untuk perencanaan geometrik jalan luar kota dari Bipran, Bina Marga (Rancangan Akhir) memberikan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 2.6 Kemiringan melintang rata-rata untuk jenis medan

Jenis Medan	Kemiringan melintang rata-rata
Datar	0 – 9,9 %
Perbukitan	10 – 24,9 %
Pegunungan	> 25,0 %

(Sumber : Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya 1999)

2. Sifat dan tingkat penggunaan daerah

Kecepatan rencana yang diambil akan lebih besar untuk jalan luar kota daripada di daerah kota. Jalan raya dengan volume tinggi dapat direncanakan dengan kecepatan tinggi, karena penghematan biaya operasi kendaraan dan biaya akibat diperlukannya tambahan biaya untuk pembebasan tanah dan konstruksi. Tetapi sebaliknya, jalan raya dengan volume lalu lintas rendah tidak dapat direncanakan dengan kecepatan rencana rendah karena pengemudi memilih kecepatan bukan berdasarkan volume lalu lintas saja, tetapi juga berdasarkan batasan fisik.

(Silvia Sukirman, *"Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya".*1999)

2.2.7 Volume Lalu Lintas

Satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar lajur adalah :

- Lalu Lintas Harian Rata-rata
- Volume Jam Perencanaan
- Kapasitas

1. Lalu Lintas Harian Rata – Rata

Lalu lintas harian rata-rata adalah volume lalu lintas dalam satu hari. Dari cara memperoleh data jumlah kendaraan, dikenal 2 jenis lalu lintas harian rata-rata, yaitu :

a. Lalu Lintas Harian Rata - Rata Tahunan (LHRT)

Yaitu jumlah lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam dan diperoleh dari data selama satu tahun penuh.

$$LHRT = \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas Selama dalam 1 Tahun}}{365}$$

LHRT dinyatakan dalam SMP/hari/2 arah atau kendaraan/hari/2arah untuk 2 jalur 2 arah, SMP/hari/1 arah atau kendaraan/hari/1 arah untuk jalan berlajur banyak dengan median.

Untuk dapat menghitung LHRT harusnya tersedia data jumlah kendaraan yang terus menerus selama 1 tahun penuh. Mengingat akan biaya yang diperlukan dan membandingkan dengan ketelitian yang dicapai serta tak semua tempat di Indonesia mempunya data volume lalu lintas selama 1 tahun, maka untuk kondisi tersebut dapat digunakan satuan Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR).

b. Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Yaitu hasil bagi jumlah kendaraan yang diperoleh selama pengamatan dengan lamanya pengamatan.

$$LHRT = \frac{\text{Jumlah Lalu Lintas selama Pengamatan}}{\text{Lamanya Pengamatan}}$$

Data LHR ini cukup teliti jika :

1) Pengamatan dilakukan pada interval-interval waktu yang cukup menggambarkan fluktuasi arus lalu lintas selama 1 tahun.
2) Hasil LHR yang dipergunakan adalah harga rata-rata dari perhitungan LHR beberapa kali.

(Silvia Sukirman,*"Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya".*1999*)*

2. Volume Jam Perencanaan (VJP)

Yaitu volume kendaraan dalam satu jam (saat arus lalu lintas berada dalam volume maksimal.

VJP = Koefisien VJP x LHR

Dimana harga koefisien VJP = 10 - 15 %, tergantung dari fungsi jalan.

3. Kapasitas jalan

Adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati suatu penampang jalan pada satu jalur dalam satu arah selama satu jam dengan

2.3 Karakteristik Jalan Raya

Untuk karakteristik yang digunakan sebagai acuan perencanaan dan perhitungan adalah sebagai berikut :

2.3.1 Tipe jalan

Tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan, untuk jalan-jalan luar kota sebagai berikut :

- 2 lajur 1 arah (2 / 1)
- 2 lajur 2 arah tak-terbagi (2 / 2 TB)
- Lajur 2 arah tak-terbagi (4 / 2 TB)
- Lajur 2 arah terbagi (4 / 2 B)
- Lajur 2 arah terbagi (6 / 2 B)

2.3.2 Bagian – bagian Jalan

2.3.2.1.1 Lebar Jalur (Wc)

Lebar jalur jalan yang dilewati lalu lintas, tidak termasuk bahu jalan.

a. Lebar Bahu (Ws)

Lebar bahu disamping jalur lalu lintas direncanakan sebagai ruang untuk kendaraan yang sekali-sekali berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat.

b. Median (M)

Daerah yang memisahkan arah lalu lintas pada suatu segmen jalan, terletak pada bagian tengah (direndahkan / Ditinggikan).

2.3.3 Ruang Penguasaan Jalan

2.3.3.1 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)

Ruang manfaat Jalan adalah daerah yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman. Badan jalan meliputi lajur lalu lintas dengan atau tanpa jalur pemisah dan bahu jalan :

- Lebar antara batas ambang pengamanan kontruksi jalan ke dua sisi jalan.
- Tinggi 5 meter diatas permukaan perkerasan pada sumbu jalan.
- Kedalaman ruang bebas 1,50 me ter dibawah muka jalan.

2.3.3.2 Ruang Manfaat Jalan (Rumaja)

Ruang manfaat Jalan adalah daerah yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman. Badan jalan meliputi lajur lalu lintas dengan atau tanpa jalur pemisah dan bahu jalan :

- Lebar antara batas ambang pengamanan kontruksi jalan ke dua sisi jalan.
- Tinggi 5 meter diatas permukaan perkerrasan pada sumbu jalan.
- Kedalaman ruang bebas 1,50 meter dibawah muka jalan.

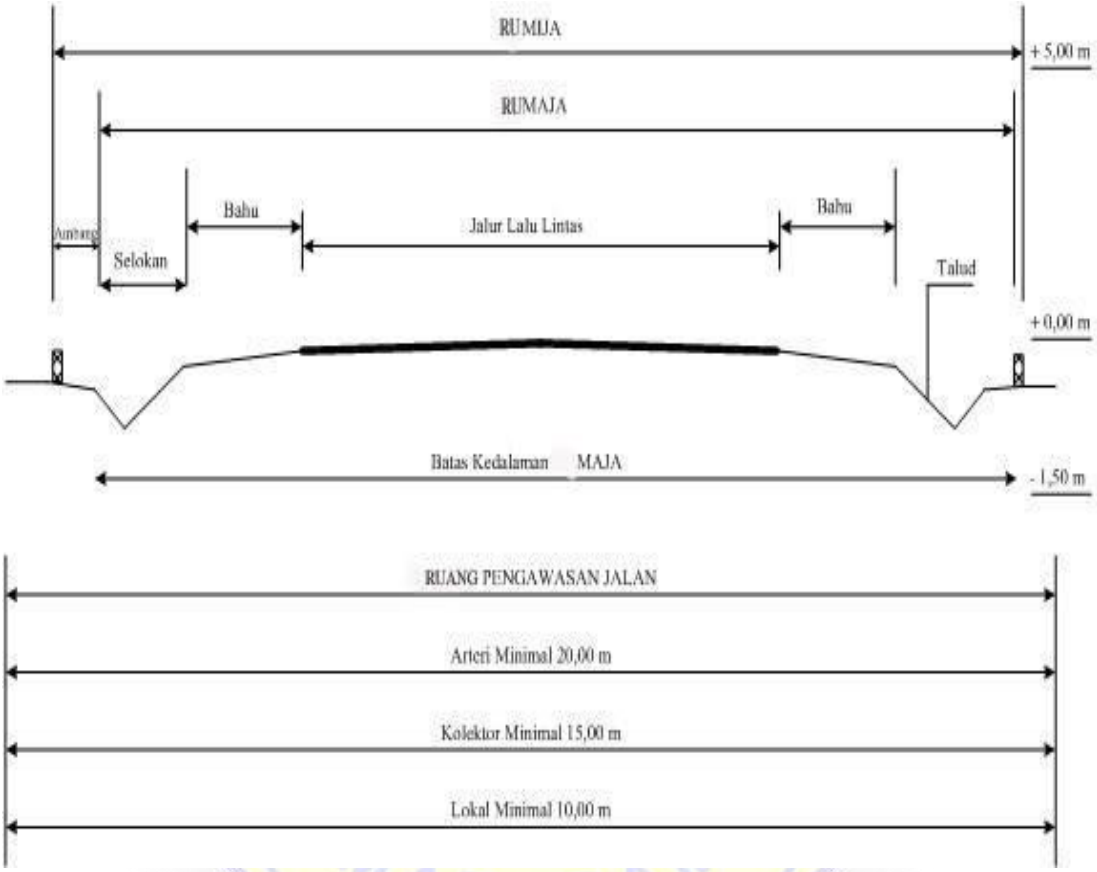
2.3.3.3 Ruang Milik Jalan (Rumija)

Ruang milik jalan adalah meliputi seluruh ruang manfaat jalan dan ruang yang diperuntukkan bagi pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas kemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengaman jalan. Ruang milik jalan juga merupakan ruang sepanjang jalan yang juga dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh pembina jalan dengan suatu hak tertentu, dan biasanya pada setiap jarak 1 km dipasang patok DMJ berwarna kuning. Ruang milik jalan adalah ruang dibatasi lebar yang sama dengan Rumaja ditambah ambang pengamanan kontruksi jalan setinggi 5 meter dan kedalaman 1,5 meter.

2.3.3.4 Ruang Pengawasan jalan (Ruwasja)

Ruang pengawasan jalan adalah lajur lahan yang berada dibawah pengawasan pembinaan jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap terhalanganya pandangan bebas pengendara kendaraan bermotor

dan untuk pengamanan kontruksi jalan dalam hal ruang milik jalan yang tidak mencukupi. Ruwasja juga adalah ruang sepanjang jalan diluar Rumaja yang dibatasi oleh tinggi dan lebar tertentu.



Gambar 2.16 Gambar Melintang Jalan

kondisi serta arus lalu lintas tertentu. *(Dasar-dasar Perencanaan Jalan Raya Silvia Sukirman;19*

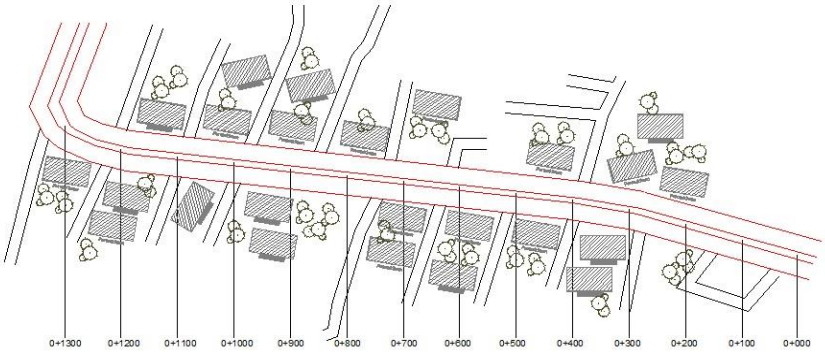
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di sepanjang ruas jalan Sandubaya sweta Indah, dimana ruas jalan ini merupakan jalan nasional kota Mataram dimana panjang ruas jalan ini adalah ±2.626 meter dan lebar ±10 meter. Panjang ruas yang akan dilakukan penelitian yaitu ±100 meter. Penelitian dilakukan dengan memperhatikan faktor-faktor teknis yang dipengaruhi oleh Marka Jalan dan Mata kucing itu sendiri,yaitu kecepatan kendaraan dan volume lalu lintas.. Penelitian ini dimulai dari tanggal 14, 15, 16 dan 21 Oktober 2019.

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (sumber Google Earth)



Gambar 3.2 Denah Lokasi Penelitian

3.2 Alat Penelitian

Dalam pengambilan data digunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan penelitian, diantaranya sebagai berikut :

a. Formulir survey, papan survey, alat tulis dan alat bantu lainnya
b. Stopwatch untuk menghitung waktu kecepatan kendaraan
c. Jam untuk mengetahui awal dan akhir interval waktu yang digunakan
d. Alat pengukur panjang (roll meter) untuk menghitung panjang atau lebar Jalan
e. Komputer untuk kompilasi dan analisis data

3.3 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data primer merupakan data-data yang diperoleh langsung dari survey lapangan.
2. Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dalam format yang sudah tersusun atau terstruktur, berupa publikasi-publikasi, brosur-brosur melalui pihak lain (lembaga atau instansi) yang berkaitan dengan penelitian.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Teknik observasi, melakukan pengamatan secara langsung di lapangan terhadap objek penelitian
2. Teknik dokumentasi untuk mendapatkan data dari kepustakaan, misalnya teori-teori / rumus-rumus, peraturan dan ketentuan-ketentuan sesuai dengan yang diteliti

Adapun data yang diperoleh melalui pengamatan secara langsung dilapangan adalah sebagai berikut :

1. Data karakteristik lalu lintas
   a. Data Volume Kendaraan

      Data volume kendaraan diperoleh dengan melakukan pencatatan jumlah kendaraan yang terklasifikasi. Setiap kendaraan yang lewat pada pos pengamatan dihitung berdaskan jenis kendaraan, jenis kendaraan yang dihitung dibedakan menjadi sepeda motor, kendaraan ringan (mobil pribadi, mikrolet, pick up), kendaraan berat (bus, truk), dan kendaraan tak bermotor (sepeda, cidomo). Dengan interval waktu yang digunakan adalah setiap 15 menit.

   b. Data kecepatan

      Data kecepatan kendaraan diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung dengan mobil bergerak (MCO). Kecepatan kendaraan dihitung dengan melewati 2 titik/patok yang telah ditentukan dimana observasi yang dilakukan setiap lima belas menit dan rata-rata kecepatan diambil untuk priode per-jam.

3.4 Teknik pengolahan data

Berdasarkan data yang dikumpulkan maka pengolahan data yang dilakukan secara umum terbagi dalam 3 (tiga) bagian, yaitu :

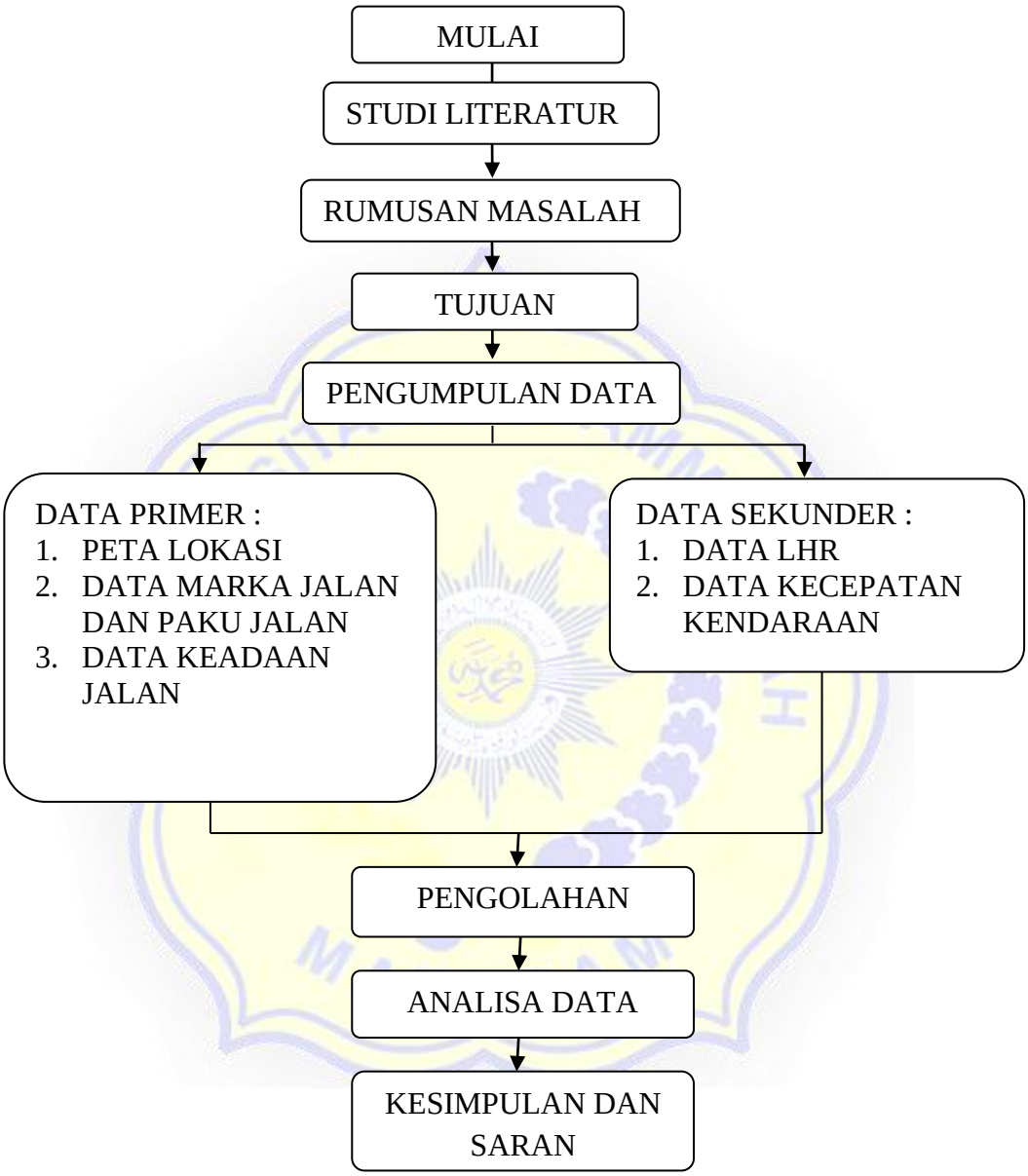
1. Pengolahan data yang berkaitan dengan karakteristik lalu lintas
2. Pengolahan data yang berkaitan dengan kondisi jalan
3. Analisa data yang berkaitan dengan Marka Jalan dan Paku Jalan

3.5 Teknik analisa data

Berdasarkan data yang telah diperoleh seperti data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, maka selanjutnya data-data tersebut dianalisis berdasarkan tinjauan pustaka yang dipakai untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat memberikan gambaran secara rinci sesuai dengan tujuan penelitian pada tugas akhir ini.

3.6 Bagan alir penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan kerja seperti terlihat dalam bagan diagram di bawah ini :



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian.