

**SKRIPSI**

**EVALUASI KELAYAKAN DAN KENYAMANAN PENGGUNA JALAN  
AKIBAT ADANYA JALUR SEPEDA DI RUAS JALAN UDAYANA**

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata I  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram



*Disusun Oleh :*

**MAKARIM ASY'ARI ZEAN**

**418110094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**2022/2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**EVALUASI KELAYAKAN DAN KENYAMANAN PENGGUNA JALAN  
AKIBAT ADANYA JALUR SEPEDA DI RUAS JALAN UDAYANA**

Disusun Oleh:

**MAKARIM ASY'ARI ZEAN**

**418110094**

Mataram,

Januari 2023

Pembimbing I



**Titik Wahyuningsih, ST., MT.**  
NIDN. 0819097401

Pembimbing II



**Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng.**  
NIDN. 0823029401

Mengetahui,

**Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Teknik**

Dekan



  
**Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, ST., M.Sc.**  
NIDN. 0806027101

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI  
SKRIPSI**

**EVALUASI KELAYAKAN DAN KENYAMANAN PENGGUNA JALAN  
AKIBAT ADANYA JALUR SEPEDA DI RUAS JALAN UDAYANA**

*Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :*

**MAKARIM ASY'ARI ZEAN**

**418110094**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari, Januari 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

1. Penguji I : Titik Wahyuningsih, ST.,MT
2. Penguji II : Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng
3. Penguji III : Nurul Hidayati, ST., M.Eng



Mengetahui,

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**FAKULTAS TEKNIK**

**Dekan,**



**Dr. Aji Stailendra Ubaidillah, ST., M.Sc**

**NIDN. 0806027101**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “ *Evaluasi Kelayakan Dan Kenyamanan Pengguna Jalan Akibat Adanya Jalur Sepeda Di Ruas Jalan Udayana* ” adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat atau disebut plagiatisme.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Mataram, 27 Januari 2023

Pembuat pernyataan,



MAKARIM ASY'ARI ZEAN

418110094



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MAKARIM ASY'ARI ZEAN  
NIM : 418110094  
Tempat/Tgl Lahir : LEROK UTARA 107-02-2000  
Program Studi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
No. Hp : 082339722185  
Email : makarim038@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

EVALUASI KELAYAKAN DAN KENYAMANAN PENGGUNA JALAN  
ALIBAT ADANYA JALUR SEPEDA DI RUAS JALAN UDAYAWA

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 42%**

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 25 Januari ..... 2023

Penulis



MAKARIM ASY'ARI ZEAN  
NIM. 418110094

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.  
NIDN. 0802048904

\*pilih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MAKARIM ASY'ARI ZEAN  
 NIM : 418110054  
 Tempat/Tgl Lahir : LEKOK UTARA / 07-02-2000  
 Program Studi : TEKNIK SIPIL  
 Fakultas : TEKNIK  
 No. Hp/Email : 082339722185 / makarim038@gmail.com  
 Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis  .....

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama **tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta** atas karya ilmiah saya berjudul:

EVALUASI KELAYAKAN DAN KENYAMANAN PENGGUNA JALAN AKIBAT ADANYA  
 JALUR SEPEDA DI RUAS JALAN UDAYANA

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 25 Januari 2023  
 Penulis



MAKARIM ASY'ARI ZEAN  
 NIM. 418110054

Mengetahui,  
 Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.  
 NIDN. 0802048904

## MOTTO

“Jika kamu menginginkan sesuatu yang belum pernah kamu miliki, kamu harus rela melakukan sesuatu yang belum pernah kamu lakukan”.

-Thomas Jefferson



## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

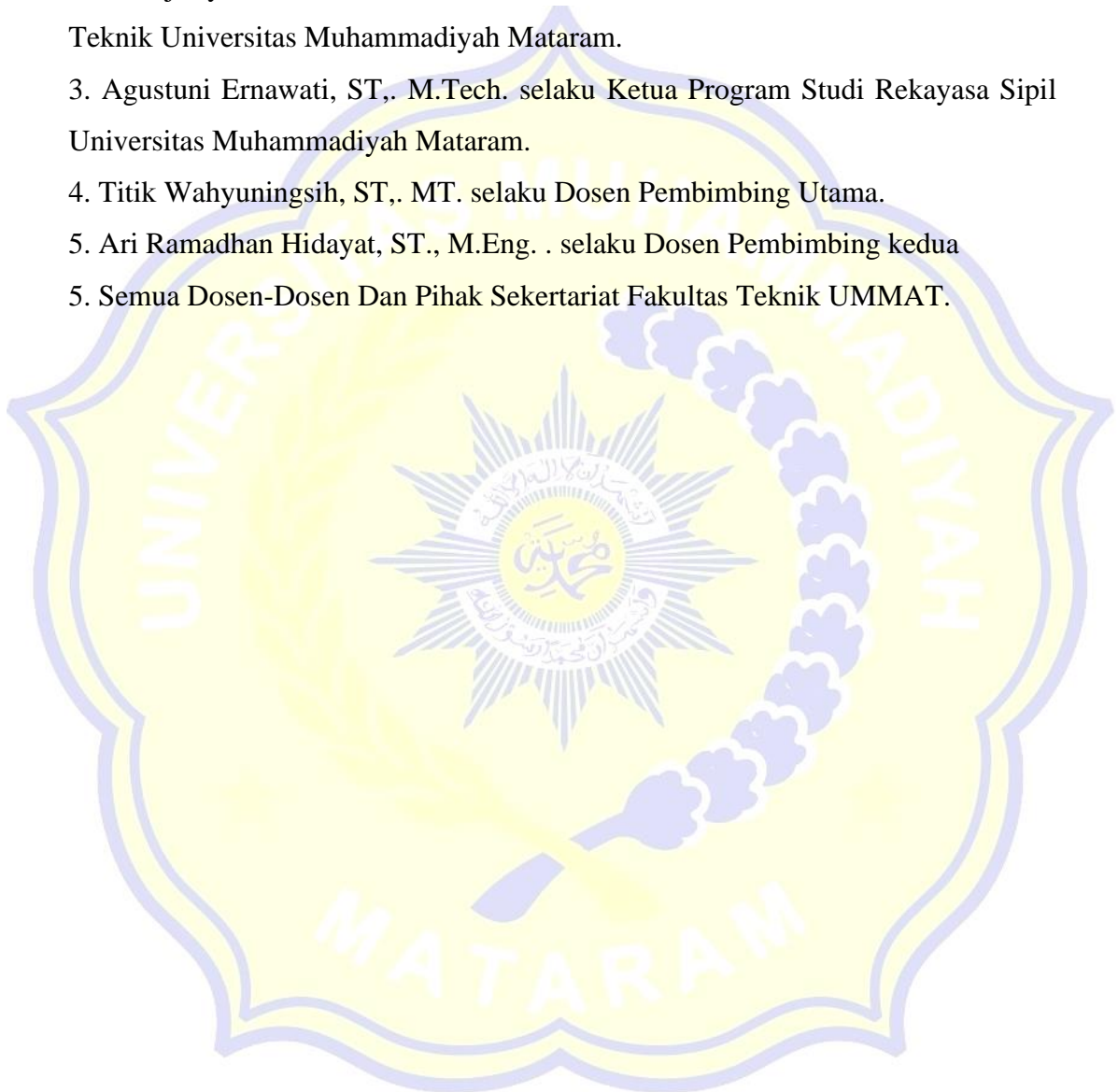
1. Orangtua yang telah memberikan do'a dan restu kepada penulis sehingga penulis dapat menjalankan perkuliahan dan menyelesaikan skripsi dengan lancar. Terima kasih kepada Ibu, karena memasak makanan yang sangat enak sehingga penulis menjadi semangat dalam menjalankan perkuliahan. Tak lupa nasihat yang sangat membangun dari Bapak yang tak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
2. Kakak yang selalu memberikan *support* dan contoh yang baik kepada penulis sehingga penulis lebih percaya diri.
3. Terima kasih kepada paman, bibi, dan sepupu-sepupu serta tetangga yang selalu bertanya “kapan wisuda?” sehingga penulis termotivasi untuk segera menyelesaikannya.
4. Terima kasih untuk semua teman-teman yang memberikan informasi dan tawaran pekerjaan sehingga penulis dapat membiayai kuliah dari awal hingga akhir semester ini, sehingga tidak menyusahkan orangtua.
5. Teman-teman teknik sipil angkatan 2018 terutama kelas C yang selalu kompak dan saling *share-ing* ilmu dan waktunya.
6. Dan terutama para NakiKaKu Gass Nakess yang selalu menanamkan motivasi “masuk bareng, keluarpun bareng”.
7. Dan untuk semua pihak yang telah membantu dari mulai pengambilan data hingga proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu saya ucapkan bnyak terimakasih
8. Untuk Ayang Aku yang selalu sabar, setia menunggu, pengertian, perhatian dan selalu ada jika penulis membutuhkan pertolongan. Terima kasih sudah ditemani dari penelitian hingga begadang menyelesaikan tugas akhir ini.
9. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing ini me, I wanna thank for doing all this hard work, I wanna thank me for never quitting, and I wanna thank me for just being me at all times.*



## UCAPAN TERIMA KASIH

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Drs. Abdul Wahab, MA. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Dr. Aji Syailendra Ubaidillah, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Agustuni Ernawati, ST., M.Tech. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Titik Wahyuningsih, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Ari Ramadhan Hidayat, ST., M.Eng. . selaku Dosen Pembimbing kedua
5. Semua Dosen-Dosen Dan Pihak Sekertariat Fakultas Teknik UMMAT.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah-nya dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“Evaluasi Kelayakan Dan Kenyamanan Pengguna Jalan Akibat Adanya Jalur Sepeda Di Ruas Jalan Udayana ”** sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada program studi Teknik sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram ( UMMAT), Nusa Tenggara Barat.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kata kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia Transportasi Teknik Sipil.

Mataram, Januari 2023

Makarim Asy'ari Zean

## ABSTRAK

Permasalahan transportasi seperti polusi udara, kemacetan, antrian, kecelakaan, maupun tundaan secara umum dijumpai dengan tingkat kualitas tinggi maupun rendah, Probelematika ini secara umum dapat dijumpai pada beberapa kota di Indonesia, satu diantaranya adalah Kota Mataram. Permasalahan ini juga berakar dari jumlah kendaraan yang terus bertambah tiap tahunnya, dan banyaknya prasarana yang kurang memadai serta sifat pengemudi yang kurang disiplin. Sepeda adalah mode alternatif ramah lingkungan yang dapat menjadi alat transportasi pengganti kendaraan demi pengurangan akibat dari pemanasan global. Pada Ruas Jalan Udayana ini terdapat 2 Jalur dan 4 Lajur yang dimana setiap jalurnya memiliki Lajur Sepeda selebar 1 meter yang berada di sisi kiri Jalan Utama, dengan adanya Lajur Sepeda ini kelayakan dan kenyamanan Jalan Udayana ini dipertanyakan, dan juga Lajur Sepeda ini apakah layak dan nyaman bagi penggunaanya. Untuk mengetahui persoalan tersebut penelitian ini menggunakan metode survei langsung dan dokumentasi lapangan untuk mencari data LHR dan menentukan nilai *Level Of Service* (LOS). Hasil Penelitian ini mendapatkan bahwa pada hari Senin dan Rabu pada jam puncaknya nilai LOS nya adalah C, itu menunjukkan arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan sehingga lebar Jalan Udayana setelah dikurangi lajur sepeda masih layak dan aman untuk pengguna jalan. Tetapi, untuk lajur sepeda ini masih kurang layak dan aman dikarenakan masih ada beberapa rambu dan marka yang tidak sesuai dengan standar Modul Pelatihan Perancangan Lajur Sepeda Kementerian Pekerjaan Umum.

**Kata Kunci:** LOS; Lajur Sepeda; Efektifitas; Kelayakan; Kenyamanan

## ABSTRACT

Transportation issues such as air pollution, congestion, lines, accidents, and delays can be encountered with either high or low quality levels. This issue may be found in a number of cities in Indonesia, including Mataram. This issue is additionally exacerbated by the growing number of vehicles on the road, as well as inadequate infrastructure and the nature of drivers who lack discipline. Bicycles are an environmentally beneficial alternative mode of transportation that can be used to replace vehicles in order to mitigate the consequences of global warming. This Udayana Road Section has 2 lanes and 4 lanes, with each lane having a 1 meter wide bicycle lane on the left side of the main road. With the existence of this bicycle lane, the feasibility and convenience of this Udayana Street is questionable, as is the feasibility and convenience of this bicycle lane for users. To investigate this issue, this study employs direct survey methodologies and field documentation to collect LHR data and calculate the Level of Service (LOS) value. According to the findings of this study, during peak hours on Mondays and Wednesdays, the LOS value is C, indicating a steady flow, yet the speed and movement of vehicles is managed such that the width of Udayana Street after deducting bicycle lanes is still practicable and safe for road users. However, these bicycle lanes are still insufficient and unsafe because some signs and markings do not meet the standards of the Ministry of Public Works' Bicycle Lane Design Training Module.

**Keywords:** LOS; Bike Lane; Effectiveness; Eligibility; Comfort



## DAFTAR ISI

|   |       |
|---|-------|
| COVER .....                                     | i     |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....              | ii    |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....                  | iii   |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....                | iv    |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....        | v     |
| SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....   | vi    |
| MOTTO .....                                     | vii   |
| PERSEMBAHAN.....                                | viii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                        | ix    |
| KATA PENGANTAR.....                             | x     |
| ABSTRAK. ....                                   | xi    |
| ABSTRACT .....                                  | xii   |
| DAFTAR ISI.....                                 | xiii  |
| DAFTAR TABEL .....                              | xv    |
| DAFTAR GAMBAR.....                              | xvii  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                            | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                          | 1     |
| 1.1 Latar Belakang .....                        | 1     |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                       | 2     |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                     | 3     |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                    | 3     |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 4     |
| 2.1 Tinjauan Pustaka.....                       | 4     |
| 2.2 Landasan Teori.....                         | 6     |
| 2.2.1 Sistem Transportasi Jalur Sepeda.....     | 6     |
| 2.2.2 Konsep Jalur Sepeda .....                 | 10    |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 2.2.3                                       | Kebijakan Jalur Sepeda .....                           | 12        |
| 2.2.4                                       | Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia..     | 14        |
| 2.2.5                                       | Sistem Lalu Lintas Jalur Sepeda dan Fasilitas Sepeda.. | 16        |
| 2.2.6                                       | Karakteristik Lalulintas .....                         | 20        |
| 2.2.7                                       | Penempatan Jalur Sepeda.....                           | 26        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>      |  | <b>31</b> |
| 3.1   | Lokasi dan Waktu Penelitian .....                      | 31        |
| 3.2   | Tahapan Penelitian.....                                | 32        |
| 3.2.1                                       | Pengumpulan Data .....                                 | 32        |
| 3.2.2                                       | Analisis Data.....                                     | 33        |
| 3.3   | Diagram Alur Penelitian (flowchart) .....              | 36        |
| <b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>38</b> |
| 4.1   | Kondisi Geometrik Jalan .....                          | 38        |
| 4.1.1                                       | Lajur Sepeda arah Selatan - Utara .....                | 38        |
| 4.1.2                                       | Lajur Sepeda Arah Utara - Selatan .....                | 41        |
| 4.2   | Volume Arus LaluLintas .....                           | 43        |
| 4.2.1                                       | Ruas Jalan Udayana Arah Selatan - Utara .....          | 43        |
| 4.2.2                                       | Ruas Jalan Udayana Arah Utara - Selatan .....          | 45        |
| 4.3   | Analisis Kinerja Ruas Jalan .....                      | 47        |
| 4.3.1                                       | Ruas Jalan Udayana Arah Selatan - Utara .....          | 47        |
| 4.3.2                                       | Ruas Jalan Udayana Arah Utara -Selatan .....           | 48        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                   |  | <b>50</b> |
| 5.1   | Kesimpulan .....                                       | 50        |
| 5.2   | Saran.....   | 50        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                  |  | <b>52</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                        |  | <b>53</b> |

## DAFTAR TABEL

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1  | Faktor Ekvivalen Mobil Penumpang .....  | 21 |
| Tabel 2.2  | Kapasitas Dasar (Co) untuk Jalan Perkotaan .....  | 22 |
| Tabel 2.3  | Faktor Penyesuain Kapasitas Lebar Jalur LaluLintas untuk Jalan<br>Perkotaan (FCw) ..... | 23 |
| Tabel 2.4  | Faktor Penyesuain Kapasitas untuk Pemisahan Arah (FCSP) .....                           | 23 |
| Tabel 2.5  | Faktor Penyesuain Kapasitas untuk Hambatan Samping (FCsF) .....                         | 24 |
| Tabel 2.6  | Faktor Penyesuain Kapasitas untuk ukuran Kota (FCcs) pada Jalan<br>Perkotaan .....      | 25 |
| Tabel 2.7  | Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan .....   | 26 |
| Tabel 2.8  | Peringkat Kondisi Perkerasan .....  | 29 |
| Tabel 2.9  | Deskripsi Peringkat BLOS .....  | 30 |
| Tabel 3.1  | Time Schedule Penelitian .....  | 32 |
| Tabel 4.1  | Kondisi Geometrik Jalan .....   | 37 |
| Tabel 4.2  | Evaluasi Lajur Sepeda Udayana arah Selatan - Utara .....                                | 38 |
| Tabel 4.3  | Evaluasi Lajur Sepeda Udayana arah Utara - Selatan .....                                | 40 |
| Tabel 4.4  | Volume Kendaraan (smp/jam) Senin, 12 Desember 2022 .....                                | 43 |
| Tabel 4.5  | Volume Kendaraan (smp/jam) Rabu, 14 Desember 2022 .....                                 | 43 |
| Tabel 4.6  | Volume Kendaraan (smp/jam) Senin, 12 Desember 2022 .....                                | 44 |
| Tabel 4.7  | Volume Kendaraan (smp/jam) Rabu, 14 Desember 2022 .....                                 | 45 |
| Tabel 4.8  | Kondisi <i>Existing</i> Jalan Udayana .....   | 46 |
| Tabel 4.9  | Derajat Kejenuhan dan <i>Level Of Service</i> .....                                     | 47 |
| Tabel 4.10 | Kondisi <i>Existing</i> Jalan Udayana .....   | 48 |





## DAFTAR GAMBAR

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Jalur Pengguna Sepeda Berwarna Biru Di Jalan Dago, Bandung                    | 11 |
| Gambar 2.2 | Konsep Bike Line di Bandung .....   | 12 |
| Gambar 2.3 | Marka Membujur Garis Utuh Dan Garis Putus-Putus.....                          | 17 |
| Gambar 2.4 | Marka Membujur Garis Putus-Putus.....   | 18 |
| Gambar 2.5 | Marka Lambang Sepeda Dan Huruf Lajur Sepeda.....                              | 18 |
| Gambar 3.1 | Peta Lokasi Jalan Udayana Kota Mataram.....                                   | 31 |
| Gambar 3.2 | Detail Jalan Udayana.....   | 32 |
| Gambar 3.3 | Diagram Alur Penelitian.....  | 36 |
| Gambar 4.1 | Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Selatan - Utara.....                | 38 |
| Gambar 4.2 | Simpang di Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Selatan –<br>Utara ..... | 39 |
| Gambar 4.3 | Detail Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Selatan –<br>Utara.....      | 39 |
| Gambar 4.4 | Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Utara - Selatan.....                | 40 |
| Gambar 4.5 | Simpang di Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Utara –<br>Selatan.....  | 41 |
| Gambar 4.6 | Detail Lajur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana arah Utara – Selatan<br>.....     | 43 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Pengambilan Data LHR di Ruas Jalan Udayana
- Lampiran 2. Dokumentasi Pengukuran Ruas Jalan Udayana
- Lampiran 3. Dokumentasi Pengukuran Lajur Sepeda



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi adalah bidang yang paling fundamental yang menjadi ciri kehidupan dari sebuah kota. Apabila sebuah kota didalamnya tidak terdapat dinamika penduduk dari sebuah tempat menuju tempat lainnya, maka kota tersebut dapat dianggap sebagai kota mati. Semakin besar sebuah kota, maka bisa dikatakan semakin banyak juga penduduk yang bergerak di dalamnya tiap waktunya. Pergerakan yang setiap harinya terjadi, berakibat pada para pelaku pergerakan yang menggunakan mobil maupun angkutan umum, dapat mengalami tekanan yang muncul dari (Gatersleben, 2007): (1) lamanya waktu perjalanan yang berasal dari kemacetan, (2) perilaku para pengguna jalan lainnya, serta (3) sarana transportasi yang kurang layak bagi para pengguna kendaraan umum. Berdasarkan hal itu, sema yang semestinya dilakukan ialah dengan berupaya melakukan pengendalian jumlah penggunaan kendaraan pribadi serta meningkatkan pelayanan untuk kendaraan umum.

Permasalahan transportasi seperti polusi udara, kemacetan, antrian, kecelakaan, maupun tundaan secara umum dijumpai dengan tingkat kualitas tinggi maupun rendah, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi serta bertambahnya jumlah penduduk yang cukup substansial. Problematika ini secara umum dapat dijumpai pada beberapa kota di Indonesia, satu diantaranya adalah Kota Mataram. Permasalahan ini juga berakar dari jumlah kendaraan yang terus bertambah tiap tahunnya, dan banyaknya prasarana yang kurang memadai serta sifat pengemudi yang kurang disiplin.

Sepeda adalah mode alternatif ramah lingkungan yang dapat menjadi alat transportasi pengganti kendaraan demi pengurangan akibat dari pemanasan global. Hal ini dapat terjadi karena penggunaan sepeda untuk menggantikan kendaraan bermotor, akan berdampak pada berkurangnya penggunaan bahan

bakar minyak (BBM) yang secara linier akan mengurangi emisi gas yang menyebabkan pemanasan global.

Pada UU Nomer 22 tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan, dijelaskan bahwa setiap jalan yang difungsikan sebagai lalu lintas umum harus dilengkapi dengan perlengkapan jalan, yaitu lajur khusus sepeda, pedestrian, serta penyandang disabilitas. Dalam kebijakan ini juga dijelaskan secara jelas bahwa fasilitas pendukung penyelenggaraan lalulintas dan angkutan jalan adalah jalur sepeda, serta para pemangku kebijakan wajib memberi kemudahan berlalu lintas bagi pengguna sepeda.

Perancangan fasilitas lajur dan jalur sepeda juga terkait dengan UU Nomer 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Undang-Undang Nomer 28 tahun 2007 Tentang Tata Ruang. Berdasarkan kebijakan-kebijakan ini, maka muncul sebuah kewajiban untuk membangun lajur sepeda (Mulyadi, 2014)

Kota Mataram sebagai pusat kota di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang memiliki tingkat produktifitas yang sangat tinggi di bandingkan dengan kota kabupaten yang lain. Saat ini telah diterapkan beberapa jalur sepeda, salah satunya di Ruas Jalan Udayana. Jalur sepeda pada ruas Jalan Udayana sepanjang 2 Km. Dalam penerapannya jalur sepeda ini nyatanya tidak optimal, digunakan sebagai lahan parkir oleh pengunjung taman dan lahan berjualan oleh para pedagang. Oleh sebab itu perlu dilakukan sebuah kajian terkait Evaluasi Kelayakan dan Kenyaman Pengguna Jalan akibat adanya Jalur Sepeda pada Ruas Jalan Udayana Kota Mataram.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang ditentukan pada penelitian ini adalah:

1. Berapa volume lalu lintas pada jalan Udayana ?
2. Apakah lebar jalur memenuhi kapasitas kendaraan jalan udayana yang telah dikurangi lajur sepeda ?
3. Bagaimana kelayakan dan kenyamanan Jalur Sepeda ini terhadap pengguna jalan yang berada di ruas Jalan Udayana ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui volume lalu lintas Jalan Udayana
2. Mengetahui apakah jalur sepeda yang telah ada digunakan sesuai dengan kegunaannya dan mengetahui tingkat efektivitas kinerja Jalan Udayana
3. Mengetahui kelayakan dan kenyamanan jalur sepeda yang berada di Ruas Jalan Udayana

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari adanya penelitian bisa menghasilkan beberapa manfaat untuk diri peneliti maupun orang lain yang membaca Tugas Akhir ini.

1. Menambah wawasan dalam melakukan evaluasi tingkat kinerja pada jalan yang memiliki lajur sepeda.
2. Mengaplikasikan ilmu yang didapat selama masa perkuliahan dengan kondisi langsung di lapangan
3. Bagi Pemda Kota Mataram dan para aparat yang memiliki wewenang sebagai bahan masukan juga sebagai evaluasi untuk mengatasi permasalahan pengguna pesepedah yang kian hari kian tumbuh kususnya di jalan Udayan dan Jalan yang ada dikota Mataram.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Ridwan (2017), melakukan penelitian terkait Pengembangan Jalur Sepeda di Kota Pontianak. Jalan Ahmad Yani memiliki nilai tingkat pelayanan yang beragam (0,47 – 0,55), memiliki ciri-ciri arus yang bebas, volume yang rendah dengan kecepatan yang tinggi, membuat pengendara bisa menentukan kecepatan yang diinginkan pengguna sepeda. Berlandaskan efisiensi jalur khusus sepeda dengan menggunakan metode Bicycle Level Of Service (BLOS), ditarik kesimpulan bahwa ruas jalan yang ditetapkan untuk penempatan jalur sepeda kurang efisien serta kurang aman bagi para pengguna sepeda. Melihat hasil analisis geometrik jalan, disimpulkan bahwa standar yang dibutuhkan untuk ruas jalan yang direncanakan telah terpenuhi, tetapi dikarenakan oleh tingkat pelayanan sepeda tidak efisien maka penempatan jalur sepeda direncanakan di jalur pedestrian.

Ratnaningsih, D. (2017), melakukan penelitian terkait Evaluasi Jalur Sepeda di Jalan Rahmat Hakiem Kota Malang. Keadaan terkini lebar jalur sepeda adalah 1,5 m maka didapat LOS C pada hari Sabtu serta LOS D pada hari Senin. Lebar jalur sepeda dikurangi menjadi 1,2 m, dengan pertimbangan pengguna sepeda yang sedikit. Oleh karenanya, kinerja ruas Jalan Arief Rahman Hakim diubah untuk jalur sepeda yang semula memiliki lebar 1,5 m diubah menjadi 1,2 m. Hal ini dapat meningkatkan kapasitas jalan dan naik menjadi LOS B. Bisa disimpulkan; 1. Pengguna jalur sepeda sebesar 0,4 % dari total pengguna jalan pada jam puncak, 2. Pengurangan

lebar jalur sepeda hingga menjadi 1,2 m bisa memberikan peningkatan kapasitas jalan sebesar 17,4 % serta menaikkan LOS menjadi B.

( 2019) , melakukan penelitian terkait Evaluasi Ketersediaan Jalur Ramah Sepeda Untuk Akesibilitas Siswa di Kecamatan Surakarta. Berdasarkan sampel yang diperoleh, hanya sekitar 20 % saja unit pendidikan di Kecamatan Jebres yang memiliki jaalan ramah sepeda, atau biasa disebut dengan jalur lambat yang berada di Puspajati, M.I.sisi jalan. Jalur lambat yang ada di Kecamatan Jebres saat ini belum efektif untuk penerapan budaya bike to school karena masih banyak hambatan yang ditemui di lapangan, seperti alih fungsi jalan dan kerusakan jalan itu sendiri. Beberapa strategi yang dapat dilakukan adalah pemerintah daerah perlu mempersiapkan sarana dan prasarana agar terciptanya budaya bike to school, subsidi atau pengadaan sepeda untuk siswa yang belum memiliki sepeda, musyawarah dan sosialisasi perlu dilakukan oleh para stakeholder agar rencana budaya bike to school dapat berjalan dengan baik.

Iskandar, S.A. (2020), melakukan penelitian terkait Analisis Efektifitas Jalur Sepeda Berdasarkan Metode Bicycle Level Of Service (BLOS). Pada hari senin, sabtu dan minggu, berdasarkan metode Bicycle Level Of Service (BLOS) diketahui tingkatan efisiensi jalur sepeda di ruas Jalan Basuki Rahmat Kota Surabaya nilai BLOS adalah “F” lebih besar dari 5,5. Hal ini memiliki artian bahwa lingkungan ini tidaklah aman bagi pengguna sepeda, namun pada Hari Minggu pukul 06.00- 08.00 nilai BLOS adalah “D” dengan nilai 3,5-4,5 yang terindikasi bahwa lingkungan kurang aman untuk pengguna sepeda atau tidak dapat diterima oleh pengguna sepeda. Arus kendaraan yang amat tinggi, menjadi landasan bahwa pemerintah kota diharapkan menerapkan *public transport*, lebih khusus di koridor Jalan Basuki Rahmat Kota Surabaya, penyediaan rute jalur sepeda sebagai peyambung dari Car Free Day di Jalan Darmo ke Jalan Basuki Rahmat Kota Surabaya, melakukan pengembangan sarana maupun prasarana yang mendukung jalur sepeda serta diperlukan riset lebih lanjut

terkait tingkat peran serta masyarakat dalam menggunakan jalur sepeda serta imresi dan aksentuasi pengembangan jalur sepeda.

Devin. (2021) , melakukan penelitian terkait Analisis Efektivitas Lajur Khusus Sepeda pada Kawasan Tomang – Cideng Timur. Nilai rata-rata yang didapat adalah 3,39 untuk pembobotan jalur sepeda di wilayah Tomang-Cideng Timur. Hal ini mengindikasikan bahwa jalur sepeda di wilayah ini memiliki nilai yang cukup efektif. Disamping itu, masih ditemukan beberapa kekurangan pada ruas jalan ini, antara lain rasa kurang aman para pengguna sepeda saat melewati simpangan jalan, lajur sepeda yang tidak murni digunakan oleh pengguna sepeda karena masih ditemukan para pengendara bermotor, para pengendara bermotor yang masih memarkirkan kendaraannya di lajur sepeda, serta masih ditemukan pedagang kaki lima yang menggunakan lajur sepeda.

## **2.1 Landasan Teori**

### **2.2.1 Sistem Transportasi Jalur Sepeda**

Transportasi adalah sebuah kata berarti sebagai suatu upaya yang memiliki tujuan menggerakkan, memindahkan, mengalihkan maupun mengangkut suatu objek menuju sebuah tempat yang lain dengan tujuan agar objek tersebut memiliki manfaat yang lebih besar di tempat tersebut. Transportasi dilakukan untuk memotong ketimpangan jarak antara lokasi bahan baku, lokasi proses produksi, serta lokasi konsumen, karena ketiga hal tersebut tidak selalu berada pada suatu tempat yang sama.

Berdasarkan pada perbedaan lokasi-lokasi ini, menimbulkan adanya jarak yang berakibat pada adanya biaya. Lalu dengan keberadaan dari transportasi, akan berpengaruh pada nilai sebuah objek yang dibawa. Melihat hal ini, maka transportasi memiliki beberapa unsur utama, yaitu a) manusia yang membutuhkan transportasi; b) objek atau barang sebagai hal yang dibutuhkan manusia; c) kendaraan sebagai alat pengangkut barang; d) jalan



yang memiliki peran sebagai prasarana angkutan; dan e) organisasi atau kelompok yang menjadi pengelola.

Tamin mengatakan bahwa sistem transportasi adalah kombinasi kata yang memiliki arti sendiri, yaitu sistem dan transportasi. Sistem memiliki arti dari penggabungan komponen-komponen yang memiliki keterkaitan, yang apabila satu perubahan pada sebuah komponen maka akan berakibat pada berubahnya komponen yang lain. Selain itu sistem juga berarti sebuah kesatuan yang memiliki sifat menyeluruh atau utuh yang tersusun atas beberapa komponen yang mendukung dan bekerja satu sama lain yang selanjutnya menciptakan sebuah integritas atau sistem. Lalu kata transportasi merujuk pada sebuah kegiatan memindahkan atau mengangkut suatu objek menuju tempat yang lain.

Kusbianto (2005) menatakan bahwa sistem transportasi tersusun atas beberapa sistem yaitu :

1. Sistem kegiatan, merupakan integritas penduduk dan kegiatannya. Hal ini dapat berupa kawasan pertokoan, kawasan perumahan, wilayah perkotaan dan lainnya (sistem permintaan atau kebutuhan), yang memiliki arti apabila kuantitas serta kualitas penduduk semakin tinggi, maka akan menghasilkan pergerakan yang tinggi juga mulai dari aspek volume, jarak, frekuensi, moda ataupun pemusatan secara temporan ataupun spasial.
2. Sistem jaringan, adalah jaringan infrastruktur maupun pelayanan transportasi yang menjadi penunjang sebuah pergerakan penduduk dan kegiatannya, hal ini dapat berupa jaringan jalan, angkutan kota, kereta api, terminal udara dan lain sebagainya (sistem penawaran), apabila kuantitas maupun kualitas jaringan infrastruktur dan pelayanan transportasi semakin tinggi, maka akan menghasilkan kuantitas serta kualitas pergerakan yang tinggi juga.

3. Sistem pergerakan, adalah sebuah pergerakan orang maupun barang yang didasari volume atau besaran, lokasi asal-tujuan, tujuan, waktu perjalanan, kecepatan, jarak/lama perjalanan, frekuensi, moda dan lain sebagainya, yang apabila kuantitas serta kualitas sistem pergerakan semakin tinggi, maka akan menimbulkan dampak terhadap sistem kegiatan dan sistem jaringan yang tinggi juga. Sistem transportasi adalah kombinasi beberapa aspek yaitu:
  - a. Sarana (Kendaraan)
  - b. Prasarana (Jalan dan Terminal)
  - c. Sistem pengoperasian (koordinator komponen sarana dan prasarana).

Berdasarkan dari keterangan diatas disimpulkan bahwa sistem transportasi adalah sebuah integritas yang terkoherensi dengan beberapa sistem lainnya dimana pada sistem tersebut terdapat sistem jaringan, sistem pergerakan serta sistem kegiatan. Satu dari beberapa usaha Dinas Perhubungan Surabaya demi mewujudkan tiga sistem diatas adalah dengan menciptakan sebuah program bernama Jalur Khusus Sepeda.

Program Jalur Khusus Sepeda dijelaskan dalam Manajemen Lalu Lintas Republik Indonesia tahun 2001. Jalur sepeda merupakan sebuah jalur yang dikhususkan untuk lalu lintas para pesepeda yang dipisahkan dari lalu lintas kendaraan bermotor demi peningkatan keselamatan para pesepeda. Para pesepeda sudah seharusnya difasilitasi untuk menjamin peningkatan keselamatan mereka serta dapat menimbulkan percepatan berlalulintas bagi para pesepeda. Selain hal ini, penggunaan sepeda sebagai moda transportasi alternatif juga harus didorong demi menghemat energi serta menekan pengeluaran polusi. Terdapat beberapa pendekatan pada desain jalur sepeda yaitu:

1. Jalur khusus sepeda.

Jalur ini secara fisik memisahkan lalu lintas pesepeda dengan dengan pengguna kendaraan bermotor dengan memberikan pemisah berupa pagar atau ditempatkan pada jalur khusus yang terpisah dari jalan raya.

2. Jalur sepeda.

Jalur ini merupakan bagian dari jalur lalu lintas yang dipisahkan dengan marka jalan atau warna jalan yang berbeda.

3. Lebar lajur.

Lebar pada jalur sepeda setidaknya tidaklah kurang dari 1 meter, dapat dilewati satu sepeda dan terdapat ruang bebas pada sisi kiri dan kanan sepeda, serta jalur untuk lalu lintas dua arah setidaknya tidaklah kurang dari 2 meter.

4. Perkerasan jalur sepeda.

Perkerasan dapat berupa perkerasan kaku dari beton serta perkerasan fleksibel.

5. Aspek keselamatan yang rawan bagi pesepeda.

a. Persimpangan jalan

Rawan terjadi konflik antar kendaraan di jalur lalu lintas dengan sepeda.

b. Ruas

Rawan terjadi konflik pada akses jalan ke bangunan atau tempat parkir.

c. Tercampurnya jalur sepeda dengan kendaraan bermotor

Rawan terjadi konflik jika arus lalu lintas kendaraan bermotor berjalan pada kecepatan tinggi yang dapat berakibat pada kecelakaan.

Ketentuan yang mengatur terkait pembuatan jalur sepeda tertuang pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan serta pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014. Ketentuan yang telah ditetapkan antara lain:

1. Lajur sepeda merupakan

a) lajur yang terpisah dengan badan jalan

b) lajur yang berada pada badan jalan.

2. Lajur sepeda pada badan jalan sebagaimana dimaksud diatas dipisahkan secara fisik dan/atau marka.
3. Marka Lambang berupa gambar sepeda berwarna putih dan/atau Marka Jalan berwarna hijau.
4. Marka jalur sepeda memiliki ukuran panjang paling sedikit 3 (tiga) meter dan ukuran lebar sesuai dengan lebar lajur jalan. Serta Jarak antara marka adalah 6 (enam) meter.
5. Marka jalur sepeda ditetapkan pada sisi kiri arah lalu lintas dan dipasang pada jalur yang bisa digunakan secara bersamaan dengan lalu lintas umum lainnya.
6. Fasilitas parkir untuk umum di luar ruang milik jalan adalah lokasi yang mudah diakses, aman, dan nyaman.
7. Marka penyeberangan pesepeda berupa 2 (dua) garis putus putus berbentuk bujur sangkar atau belah ketupat.

### **2.2.2 Konsep Jalur Sepeda**

Konsep ini adalah sesuatu yang memiliki urgensi tinggi pada perencanaan jalur sepeda. Perencanaan ini sudah semestinya mengutamakan keamanan maupun kenyamanan para penggunanya. Jalur lalu lintas bukanlah satu-satunya hal yang harus direncanakan, tetapi rute untuk jalur sepeda merupakan hal yang perlu diberikan atensi juga. Hal ini dikarenakan dengan adanya rute ini bisa memberikan pengaruh pada banyaknya pesepeda. Alangkah baiknya rute ini melewati pemukiman warga, dengan demikian bisa membuat warga sekitar tertarik untuk menggunakan sepeda sebagai moda transportasinya. Konsep pertama yang dapat diterapkan dalam merencanakan jalur sepeda ialah *bike path* yang pada konsep ini memisahkan secara fisik jalur sepeda dengan jalur utama kendaraan bermotor. Konsep yang kedua ialah *bike line* yang memisahkan bagian jalur lalu lintas yang dengan menggunakan marka jalan dengan warna yang berdeda. Konsep ketiga ialah *bike route* yang mencampur jalur sepeda dengan jalan raya tanpa adanya marka dan dibantu dengan rambu-rambu khusus jalur sepeda.

Berdasarkan konsep diatas, jalur *bike path* dan *bike line* merupakan konsep yang terbilang tepat dan aman. Hal ini dikarenakan konsep ini memisahkan jalur pesepeda dengan jalur lainnya yang selanjutnya akan menimbulkan rasa aman pada para pengguna sepeda. Secara lebih terperinci, dalam memberikan keamanan serta kenyamanan kedua konsep ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Pada konsep *bike path* diperlukan jalur yang memisahkan diri dari jalur kendaraan bermotor. Jalur ini memiliki lebar paling sedikit 1 meter dengan ketentuan bisa dilewati satu sepeda dan memiliki ruas bebas pada sisi kiri dan kanan, serta jalur untuk lalu lintas dua arah paling sedikit adalah 2 meter. Konsep ini memiliki kelebihan berupa rasa aman bagi para pesepeda dikarenakan jalurnya yang terpisah dari kendaraan bermotor. Tetapi apabila merujuk pada keadaan ruas jalan di dalam perkotaan yang hanya mampu untuk jalur kendaraan bermotor, konsep ini dirasa kurang memungkinkan untuk diterapkan dan memerlukan alternatif lain untuk menerapkan konsep ini. Alternatif yang dapat digunakan adalah penggunaan jalur pedestrian untuk jalur sepeda seperti yang diterapkan pada jalur sepeda di rute Gedung Sate-Dago Bandung.



Gambar 2.1 Jalur pengguna sepeda berwarna biru di jalan Dago, Bandung.

(Sumber : [protuslanx.wordpress.com](http://protuslanx.wordpress.com))

2. *Bike Lane*, merupakan sebuah konsep yang telah banyak diterapkan di kota-kota di Indonesia. Selain di Indonesia, konsep ini juga sudah diterapkan diberbagai negara, seperti di Belanda, Belgia, dan Jepang. Dalam penerapannya, tidaklah dibutuhkan lahan baru melainkan hanya menggunakan jalur kendaraan bermotor dan dipisahkan dengan menggunakan marka jalan maupun rambu-rambu. Namun apabila menimbang kembali urgensi dari keselamatan pengendara, konsep ini masih dinilai kurang efektif dan aman sehingga perlu dilakukan penambahan fasilitas pendukung seperti pembatas jalan.



*Gambar 2.2 Konsep Bike Lane di Bandung*

*(Sumber: protuslanx.wordpress.com)*

### **2.2.3 Kebijakan Jalur Sepeda**

#### **2.2.3.1 Undang Undang Republik Indonesia**

Undang-Undang (UU) merupakan sebuah dokumen kebijakan yang dibuat oleh Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) dengan menimbang persetujuan dari Presiden. Kedudukan dari UU adalah sebagai pedoman bagi masyarakat sebagai pembaur posisi politik dengan hukum, sebagai pengatur kehidupan bersama dengan misi merealisasikan tujuan berbentuk sebuah negara. UU juga diatakan sekumpulan prinsip yang berkedudukan sebagai pengatur wewenang pemerintah, hak-hak masyarakat, serta korelasi keduanya.

Dalam penyediaan jalur-jalur di Indonesia terdapat beberapa kebijakan yang melandasi hal tersebut, antara lain:

- a) Undang-Undang RI nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 62 ayat (1) dan (2).
  1. Pihak pemerintah harus memberikan kemudahan berlalu lintas bagi pesepeda.
  2. Pesepeda berhak atas fasilitas pendukung keamanan, keselamatan, ketertipan, dan kelancaran dalam berlalu lintas.
- b) Undang-Undang RI nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 2016 ayat (1) dan (2).
  1. Masyarakat berhak mendapat ruang lalu lintas yang ramah lingkungan.
  2. Masyarakat berhak memperoleh informasi tentang kelestarian lingkungan bidang lalu lintas dan angkutan jalan.

#### **2.2.3.2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia**

Peraturan Pemerintah atau biasa disebut PP merupakan aturan perundang-undangan, dimana presiden menetapkan kebijakan tersebut demi menjalankan UU. Dalam PP kandungan materi yang termuat merupakan materi untuk menjalankan UU. Berdasarkan hierarkinya, PP yang disebut sebagai kebijakan yang organik tidaklah boleh bertentangan maupun tumpang tindih dengan UU. Dalam persetujuannya, PP ditandatangani dan disahkan oleh presiden.

PP yang mengatur tentang jalur sepeda, dijelaskan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Pada aturan ini, yang menjelaskan terkait jalur sepeda tertera pada bagian delapan tentang fasilitas untuk sepeda. Pada bagian menjelaskan bahwa:

- a) Jalan haruslah dilengkapi dengan fasilitas untuk pejalan kaki, sepeda, serta penyandang disabilitas.

- b) Fasilitas pesepeda adalah lajur maupun jalur sepeda yang tersedia secara khusus diperuntukan untuk pengendara sepeda serta dapat digunakan secara bersamaan oleh pedestrian.

Fasilitas bagi pada pengguna sepeda, pedestrian, serta penyandang disabilitas setidaknya harus dilengkapi dengan:

- a) Rambu Lalu Lintas khusus bagi penyandang disabilitas;
- b) Marka Jalan khusus bagi penyandang disabilitas;
- c) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas khusus bagi penyandang disabilitas; maupun
- d) Alat penerang jalan.

#### **2.2.4 Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia**

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia atau secara umum disingkat sebagai Kemenhub RI merupakan lembaga kementerian di Pemerintahan Indonesia yang bergerak di bidang transportasi. Kementerian ini dikepalai oleh Ignasis Jonan sejak tanggal 27 Oktober 2014.

Kemenhub bertugas sebagai penyelenggara hal-hal yang berkaitan dengan bidang perhubungan demi membantu Presiden pada penyelenggaraan pemerintahan. Kemenhub memiliki fungsi untuk:

- a) merumuskan, menetapkan, serta melaksanakan kebijakan pada bidang perhubungan;
- b) mengelola barang atau kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kemenhub;
- c) mengawasi pelaksanaan tugas pada ruang lingkup Kemenhub;
- d) melakukan pembimbingan teknis serta menjadi supervisi dalam melaksanakan urusan Kemenhub pada tingkat daerah;
- e) melaksanakan kegiatan secara teknis dalam skala nasional.

Kebijakan terkait jalur sepeda yang termuat dalam peraturan Kemenhub, yaitu:

- a) Keputusan Menteri Perhubungan nomor 48 tahun 1997 tentang kendaraan tidak bermotor dan penggunaannya di jalan.



- Pasal 1 : jenis kendaraan tidak bermotor terdiri dari: sepeda, kereta yang ditarik hewan untuk mengangkut orang atau barang, becak yang digunakan untuk mengangkut orang atau barang, dan kereta dorong atau tarik untuk mengangkut barang.
  - Pasal 2 : ukuran utama sepeda (tidak termasuk muatannya) adalah lebar: 55cm, tinggi: 110cm dan panjang 210cm.
  - Pasal 4 : setiap sepeda harus dilengkapi dengan sepakbor, untuk mengurangi percikan air atau lumpur.
  - Pasal 5 : setiap sepeda harus dilengkapi dengan rem.
  - Pasal 7 : setiap sepeda harus dilengkapi dengan alat bantu parkir kendaraan sehingga ketika tidak digunakan dapat diparkir dalam posisi berdiri.
  - Pasal 12 : pengguna sepeda ketika berubah arah, wajib member isyarat dengan tangan atau alat bantu lain. isyarat ini harus terlihat oleh kendaraan lain baik dari arah depan atau belakang.
  - Pasal 13 : pengendara sepeda hanya boleh mengendarai maksimal 2 sepeda secara berdampingan.
- b) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, adapun ketentuan marka jalan untuk jalur sepeda adalah sebagai berikut:
- Pasal 39 huruf (d) marka lajur sepeda, marka lajur khusus bus, marka lajur sepeda motor;
  - Pasal 40 ayat 1 huruf (b) marka untuk menyatakan tempat penyeberangan pesepeda.
  - Pasal 40 ayat 4 Marka untuk menyatakan tempat penyeberangan pesepeda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b berupa 2 (dua) garis putus-putus berbentuk bujursangkar atau belah ketupat.
  - Pasal 42 ayat 1 Garis putus-putus berbentuk bujur sangkar atau belah ketupat tempat penyeberangan pesepeda sebagaimana dimaksud dalam Pasal 40 ayat 4 memiliki panjang atau lebar paling sedikit 40 (empat puluh) sampai 60 (enam puluh) sentimeter.

- Pasal 42 ayat 2 Jarak antara bujur sangkar atau belah ketupat sebagaimana dimaksud pada ayat 1 paling sedikit 1,8 (satu koma delapan) meter untuk satu arah dan 3 (tiga) meter untuk 2 (dua) arah.
- Pasal 42 ayat 3 Jarak antara bujur sangkar atau belah ketupat sebagaimana dimaksud pada ayat 2 sama dengan panjang atau lebar sisi bujur sangkar atau belah ketupat.
- Pasal 45 Marka lajur sepeda sebagaimana dimaksud dalam
- Pasal 39 huruf (d) dinyatakan dengan Marka Lambang berupa gambar sepeda berwarna putih dan/atau Marka Jalan berwarna hijau.
- Pasal 69 ayat 2 Marka untuk menyatakan tempat penyeberangan pesepeda sebagaimana dimaksud dalam Pasal 40 ayat (1) huruf b ditempatkan pada ruas jalan.
- Pasal 69 ayat 3 Dalam hal arus lalu lintas kendaraan dan arus pejalan kaki cukup tinggi, marka untuk menyatakan tempat penyeberangan pejalan kaki dan pesepeda dapat dilengkapi dengan alat pemberi isyarat lalu lintas.
- Pasal 72 ayat 3 Marka lajur sepeda, dipasang pada lajur yang dapat digunakan secara bersamaan dengan lalu lintas umum lainnya.

### **2.2.5 Sistem Lalu Lintas Jalur Sepeda dan Fasilitas Pesepeda**

#### **2.2.5.1 Sistem Lalu Lintas Jalur Sepeda**

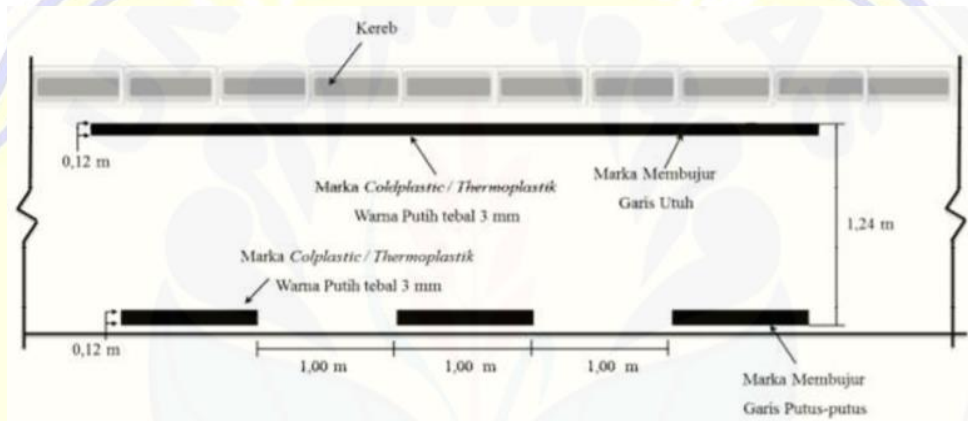
Keberadaan jalur sepeda harus memiliki fasilitas peta atau tata letak jalur sepeda agar nyaman bagi pengendara sepeda, serta dapat memberikan kenyamanan serta keamanan bagi pengendara sepeda. Penggunaan sepeda juga diharapkan dapat memberikan

#### **2.2.5.2 Fasilitas Pesepeda**

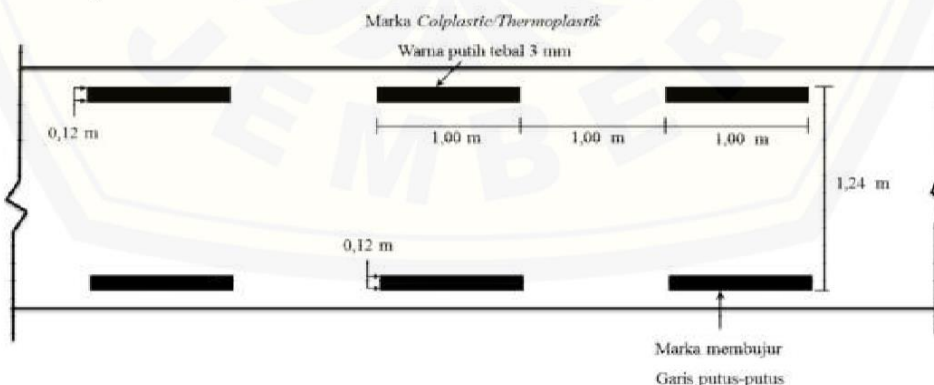
##### **a. Rambu dan marka**

Terdapat konsep-konsep mendasar yang harus menjadi perhatian pada tahapan merencanakan rambu, sinyal, serta marka untuk jalur peseda. Hal tersebut adalah:

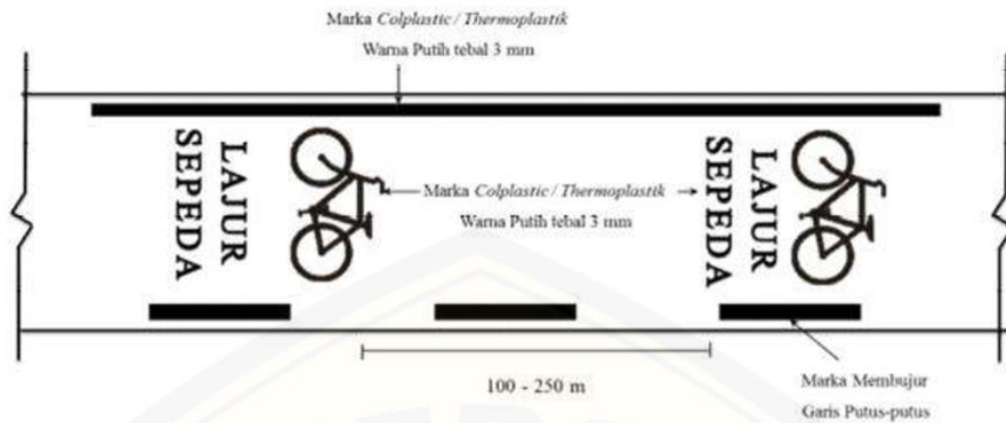
1. Penggunaan rambu, sinyal, serta marka untuk jalur pengguna sepeda bertujuan untuk meningkatkan keawasan pengendara bermotor pada adanya pesepeda di jalan.
2. Penggunaan rambu serta sinyal bertujuan ebagai pengatur lalu lintas bermotor dan pesepeda.
3. Penggunaan marka memiliki prinsip:
  - Berwana putih untuk marka garis, dengan ketentuan jenis garis diatur berdasarkan kebutuhan.
  - Berwarna putih untuk marka lambang.
  - Berwarna emulsi hijau untuk marka pada area penyebrangan.



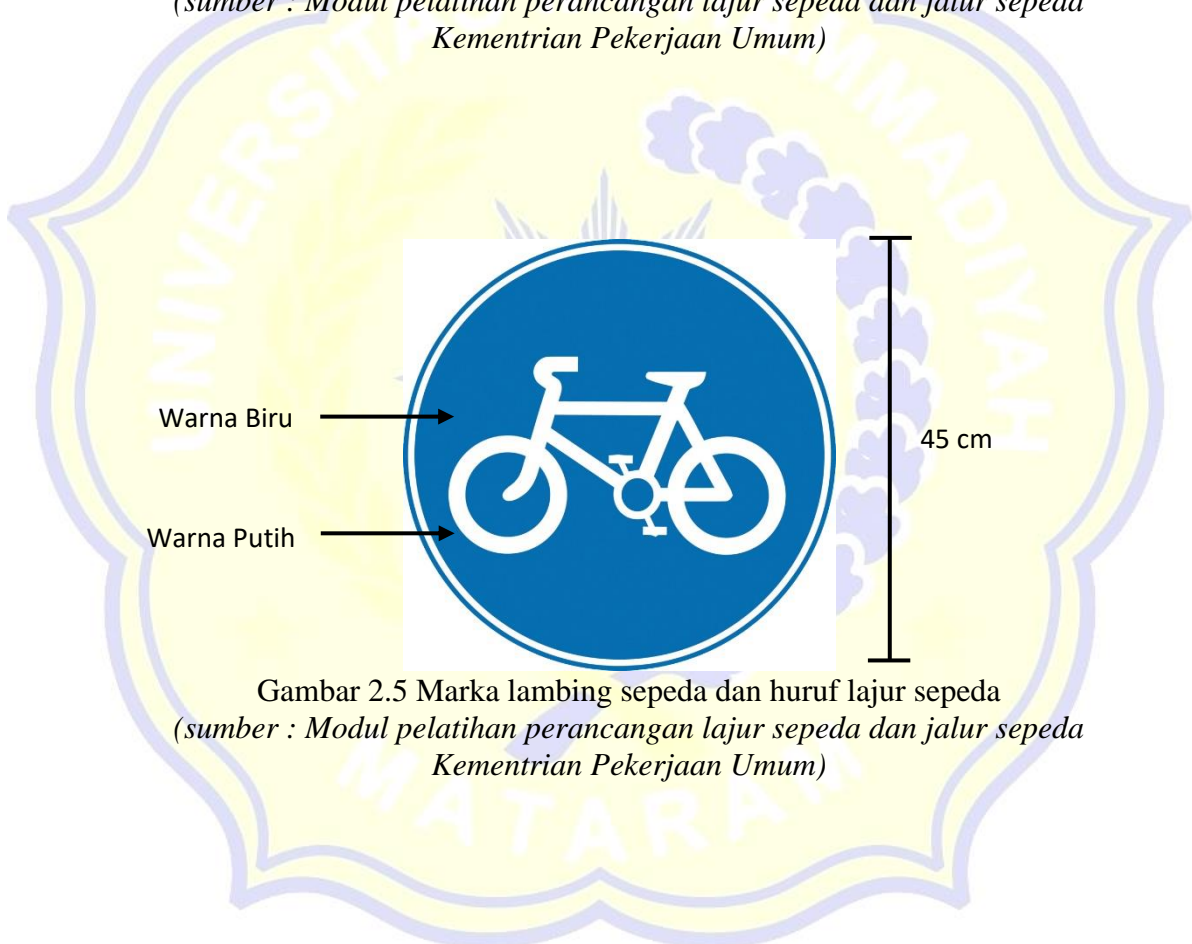
Gambar 2.3 Marka membujur garis utuh dan garis putus-putus  
(sumber : Modul pelatihan perancangan lajur sepeda dan jalur sepeda  
Kementerian Pekerjaan Umum)



Gambar 2.4 Marka membujur garis putus-putus  
(sumber : Modul pelatihan perancangan lajur sepeda dan jalur sepeda  
Kementerian Pekerjaan Umum)



Gambar 2.5 Marka lambing sepeda dan huruf lajur sepeda  
 (sumber : Modul pelatihan perancangan lajur sepeda dan jalur sepeda  
 Kementerian Pekerjaan Umum)



Gambar 2.5 Marka lambing sepeda dan huruf lajur sepeda  
 (sumber : Modul pelatihan perancangan lajur sepeda dan jalur sepeda  
 Kementerian Pekerjaan Umum)

b. Persimpangan

Pada tahapan dalam membuat desain persimpangan memiliki beberapa prinsip:

- Modifikasi simpang eksisting, adalah modifikasi dalam bentuk fisik atau geometri dengan menerapkan aturan-aturan rambu, sinyal, serta marka penyebrangan pengguna sepeda.
- Desain lintasan tidak sebidang dengan konstruksi overpass ataupun underpass, apabila jalan di perkotaan memiliki tingkat lalu lintas yang tergolong padat.

c. Bundaran

Pada tahap membuat desain jalur pesepeda pada bundaran memiliki beberapa prinsip:

- Melakukan pengaturan pada bundaran demi memberikan akses bagi pesepeda dengan aman dalam melintasi bundaran. Dalam hal ini, dibentuk sebuah jalur yang memisahkan pesepeda dengan pengendara lainnya di sekeliling bundaran.

d. *Park On Street*

Dalam membuat *park on street* dalam merencanakan jalur pesepeda, harus memperhatikan:

- Jalur pesepeda menempel dengan jalur kendaraan bermotor apabila jalur yang didesain melintasi lahan parkir yang berada di badan jalan.
- Perencanaan jalur peseda harus memperhatikan unsur keamanan serta kelancaran pesepeda.

e. Penyebrangan

Dalam mendesain jalur penyebrangan sepeda, memperhatikan beberapa prinsip:

- Modifikasi simpang eksisting, adalah modifikasi dalam bentuk fisik atau geometri dengan menerapkan aturan-aturan rambu, sinyal, serta marka penyebrangan pengguna sepeda.

- Penyebrangan yang berada di ruas jalan, adalah jalur penyebrangan untuk pesepeda yang berada di tengah ruas jalan
- Desain jalur penyebrangan yang tak sebanding dengan konstruksi overpas dan underpass untuk jalan kota yang tergolong padat lalu lintas kendaraan bermotor. Dalam hal ini pengaturan rambu, sinyal serta marka berupa marka penyebrangan pesepeda maupun gabungan dengan penyebrangan pedestrian.

## **2.2.6 Karakteristik Lalulintas**

### **2.2.6.1 Arus Lalulintas Jalan**

Arus lalu lintas merupakan sejumlah pengendara bermotor yang melintasi titik tertentu dalam suatu satuan waktu, memiliki satuan dengan nama kendaraan perjam atau disingkat smp/jam. Berdasarkan jenis maupun arah pergerakan kendaraan yang melintasi lokasi pengamatan, dilakukan penghitungan banyaknya kendaraan menggunakan rentan waktu 15 menit dengan keadaan jalan pada saat jam puncak seperti saat pagi, siang maupun sore, serta disebut dengan satuan kendaraan perjam atau disingkat smp/jam. Pada kawasan perkotaan, arus lalulintas dibagi menjadi empat jenis (MKJI,1997).

#### **a. Kendaraan Ringan**

Yang termasuk dalam kendaraan ringan adalah kendaraan bermotor yang memiliki 2 as beroda empat serta memiliki jarak as 2,0-3,0 m. kendaraan yang termasuk kendaraan ringan adalah mikrobus, mobil penumpang, truk kecil, pick-up, dengan kesesuaian sistem klasifikasi dari pihak Bina Marga.

#### **b. Kendaraan Berat**

Yang termasuk dalam jenis kendaraan berat adalah kendaraan bermotor yang memiliki jarak as lebih besar dari 3,5 m, umumnya memiliki jumlah roda lebih dari empat seperti truk dua as, bus, truk tiga as, serta truk kombinasi.

c. Kendaraan bermotor

Yang termasuk dalam kendaraan bermotor ialah kendaraan bermotor dengan jumlah dua atau tiga roda seperti sepeda motor serta kendaraan roda tiga yang sesuai dengan klasifikasi yang ditentukan oleh Bina Marga.

d. Kendaraan tidak Bermotor

Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lainnya (termasuk becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain sesuai system klasifikasi Bina Marga).

Tiap kendaraan yang memiliki karakteristik pergerakan yang berbeda memiliki satuannya tersendiri, dengan ketentuan yaitu arus lalulintas disebut dengan Q, kendaraan yang bergerak belok kiri disebut dengan  $Q_{LT}$ , kendaraan yang bergerak belok kanan disebut dengan  $Q_{RT}$ , dan kendaraan yang bergerak lurus disebut  $Q_{ST}$ . Berdasarkan hal ini, demi penyeimbangan setiap jenis kendaraan dengan tujuan kendaraan keluar dari antrian, maka ekuivalen digunakan untuk tiap-tiap mobil penumpang (emp), serta dari tiap-tiap tahapan dilindungi serta penanggulangan demi mengubah pergerakan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp). Lalu besaran emp didasaari oleh hasil penelitian pada Tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1** Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang

| Jenis Kendaraan       | Emp Untuk Tiap Pendekat |          |
|-----------------------|-------------------------|----------|
|                       | Terlindungi             | Terlawan |
| Kendaraan Ringan (LV) | 1.0                     | 1.0      |
| Kendaraan Berat (HV)  | 1.3                     | 1.3      |
| Sepeda Motor (MC)     | 0.2                     | 0.4      |

Sumber: MKJI, 1997

Contoh rumus:

$$Q = Q_{LV} + Q_{HV} \times emp_{HV} + Q_{MC} \times emp_{MC} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

- Q = Arus lalulintas
- $Q_{LV}$  = Arus lalulintas kendaraan ringan
- $Q_{HV}$  = Arus lalulintas kendaraan berat
- $Q_{MC}$  = Arus lalulintas sepeda motor

$emp_{HV}$  = Ekvivalen mobil penumpang kendaraan berat

$emp_{MC}$  = Ekvivalen mobil penumpang sepeda motor

### 2.2.6.2 Kapasitas (C)

Menurut Munawar (2004) kapasitas pada ruas jalan adalah volume maksimum dari lalu lintas yang bisa dipertahankan secara tetap pada sebuah ruas jalan di keadaan tertentu, dengan satuan yang ditetapkan adalah kend/jam atau smp/jam. Lalu Oglesby & Hicks (1999) menjelaskan bahwa kapasitas pada sebuah ruas jalan merupakan banyaknya maksimum kendaraan yang mempunyai posibilititas untuk melintasi ruas jalan itu sendiri secara searah maupun dua arah pada rentan waktu tertentu. Nilai sebuah kapasitas bisa dihitung dengan dua persamaan berikut.

$$C = S \times g/c \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

C = kapasitas (smp/jam)

S = Arus Jenuh (smp/jam)

g = Waktu hijau (det)

c = Waktu siklus hijau

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

C = kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_W$  = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

$FC_{SP}$  = faktor penyesuaian pemisahan arah

$FC_{SF}$  = faktor penyesuaian hambatan samping

$FC_{CS}$  = faktor penyesuaian ukuran kota.

Kapasitas dasar ( $C_0$ ) merupakan sebuah kapasitas pada segmen jalan pada keadaan geometri, pola-pola arus lalu lintas, serta aspek lingkungan yang sebelumnya telah ditentukan.  $C_0$  dapat dihitung menggunakan ketetapan yang dicantumkan pada tabel kapasitas dasar jalan perkotaan (MKJI 1997). Besaran nilai kapasitas dasar jalan perkotaan tertera pada Tabel 2.2 berikut.



**Tabel 2.2** Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) untuk Jalan Perkotaan

| Tipe jalan                               | smp/jalan | Catatan        |
|--|-----------|----------------|
| Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah | 1650      | Per lajur      |
| Empat lajur tak terbagi                  | 1500      | Per lajur      |
| Dua lajur tak terbagi                    | 2900      | Total dua arah |

Sumber: MKJI, 1997

Untuk menghitung nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalulintas  $FC_w$  digunakan tabel yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Tabel nilai faktor tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

**Tabel 2.3** Faktor Penyesuaian kapasitas untuk Lebar Jalur Lalulintas untuk Jalan Perkotaan ( $FC_w$ )

| Tipe Jalan                               | Lebar jalur lalulintas efektif ( $W_c$ ) (meter) | $FC_w$ (km/jam) |
|--|--|-----------------|
| Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah | Per lajur  |                 |
|  | 3,00   | 0,92            |
|  | 3,25   | 0,96            |
|  | 3,50   | 1,00            |
|  | 3,75   | 1,04            |
| Empat lajur tak terbagi                  | Per lajur  |                 |
|  | 3,00   | 0,91            |
|  | 3,25   | 0,95            |
|  | 3,50   | 1,00            |
|  | 3,75   | 1,05            |
| Dua lajur tak terbagi                    | Total dua arah                                   |                 |
|  | 5  | 0,56            |
|  | 6  | 0,87            |
|  | 7  | 1,00            |
|  | 8  | 1,14            |
|  | 9  | 1,25            |
|  | 10   | 1,29            |
|  | 11   | 1,35            |

Sumber: MKJI, 1997

Dalam menghitung nilai faktor penyesuaian kapasitas pemisah arah ( $FC_{SP}$ ) pada sebuah jalan yang terbagi serta jalan searah, faktor penyesuaian

pemisahan arah memiliki nilai sebesar 1,0. Sedangkan jalan yang tak terbagi menggunakan label yang termuat pada Tabel 2.4 berikut.

**Tabel 2.4** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ )

| Pemisahan arah SP % - % |                 | 50 - 50 | 55 - 45 | 60 - 40 | 65 - 35 | 70 - 30 |
|-------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $FC_{SP}$               | Dua lajur 2 - 2 | 1,00    | 0,97    | 0,94    | 0,91    | 0,88    |
|                         | Empat lajur 4/2 | 1,00    | 0,985   | 0,97    | 0,955   | 0,94    |

Sumber : MKJI, 1997

Dalam menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) khusus pada jalan yang mempunyai pembatas, dihitung dengan cara mengamati jarak antar pembatas dan penghalang yang berada di samping ( $W_K$ ). Nilai faktor ini bisa dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

**Tabel 2.5** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping ( $FC_{SF}$ )

| Tipe Jalan                  | Kelas hambatan samping (SFC) | Lebar bahu efektif $W_s$ (m) |      |      |            |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------|------|------------|
|                             |                              | $\leq 0,5$                   | 1,0  | 1,5  | $\geq 2,0$ |
| 4/2 D                       | Sangat rendah                | 0,96                         | 0,98 | 1,01 | 1,03       |
|                             | Rendah                       | 0,94                         | 0,97 | 1,00 | 1,02       |
|                             | Sedang                       | 0,92                         | 0,95 | 0,98 | 1,00       |
|                             | Tinggi                       | 0,88                         | 0,92 | 0,95 | 0,98       |
|                             | Sangat tinggi                | 0,84                         | 0,88 | 0,92 | 0,96       |
| 4/2 UD                      | Sangat rendah                | 0,96                         | 0,99 | 1,01 | 1,03       |
|                             | Rendah                       | 0,94                         | 0,97 | 1,00 | 1,02       |
|                             | Sedang                       | 0,92                         | 0,95 | 0,98 | 1,00       |
|                             | Tinggi                       | 0,87                         | 0,91 | 0,94 | 0,98       |
|                             | Sangat tinggi                | 0,80                         | 0,86 | 0,90 | 0,95       |
| 2/2 UD atau Jalan satu arah | Sangat rendah                | 0,94                         | 0,96 | 0,99 | 1,01       |
|                             | Rendah                       | 0,92                         | 0,94 | 0,97 | 1,00       |
|                             | Sedang                       | 0,89                         | 0,92 | 0,95 | 0,98       |
|                             | Tinggi                       | 0,82                         | 0,86 | 0,90 | 0,95       |
|                             | Sangat tinggi                | 0,73                         | 0,79 | 0,85 | 0,91       |

Sumber : MKJI, 1997

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ( $FC_{CS}$ ) bisa ditetapkan dengan tabel yang terkandung dalam Tabel 5.2 berikut ini.

**Tabel 2.6** Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk ukuran Kota ( $FC_{CS}$ ) pada Jalan Perkotaan

| Ukuran kota (jumlah penduduk) | Factor penyesuaian untuk ukuran kota |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| < 0,1                         | 0,86                                 |
| 0,1 – 0,5                     | 0,90                                 |
| 0,5 – 1,0                     | 0,94                                 |
| 1,0 – 3,0                     | 1,00                                 |
| >3,0                          | 1,04                                 |

Sumber : MKJI, 1997

### 2.2.6.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan yang selanjutnya disebut DS diartikan sebagai sebuah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitasnya, yang selanjutnya akan dipergunakan menjadi aspek utama pada proses menentukan kinerja simpang serta segmen jalan. Nilai ini akan menampilkan pada segmen jalan itu terdapat sebuah masalah pada aspek kapasitas atau tidak. Dalam menentukan derajat kejenuhan ini, digunakan rumus berikut:

$$DS = Q/C \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus maksimum (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

### 2.2.6.4 Kinerja Ruas Jalan

Menimbang dari buku yang bertajuk Highway Capacity Manual, secara umum sebuah tingkat pelayanan pada jalan bergantung kepada arus lalu lintasnya. Keadaan ini berkorelasi pada kecepatan operasi maupun fasilitas jalan yang selanjutnya akan bergantung pula pada sebuah perbedaan antara kapasitas dengan arus. Penentuan klasifikasi tingkat pelayanan jalan dilandasi oleh kapasitas serta arus dengan ketentuan berikut ini.

**Tabel 2.7** Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan

| Tingkat Pelayanan | Derajat Kejenuhan (DS) | Keterangan   |
|-------------------|------------------------|--|
| A                 | 0,00-0,20              | Arus Bebas, kecepatan bebas                                    |
| B                 | 0,20-0,44              | Arus stabil, kecepatan mulai terbatas                          |
| C                 | 0,45-0,74              | Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan |
| D                 | 0,75-0,84              | Arus tidak stabil, kecepatan menurun                           |
| E                 | 0,85-1,00              | Arus stabil, kendaraan tersendat                               |
| F                 | $\geq 1,00$            | Arus terhambat, kecepatan rendah                               |

Sumber : MKJI, 1997

### 2.2.7 Penempatan Jalur Sepeda

Kenyamanan pengguna jalur sepeda dipengaruhi oleh penempatan dari jalur itu sendiri, seperti apabila jalur pengguna sepeda digunakan secara bersama-sama dengan jalur lalu lintas lainnya. Contohnya jalur pejalan kaki digunakan bersamaan dengan jalur bus, yang berakibat pada perlunya ada penempatan jalur pengguna sepedab yang tepat demi terjaminnya keamanan serta kenyamanan pengguna jalur tersebut, seperti dibangun pembatas dengan jalur lalulintas lainnya. Dalam mendesain jalur sepeda, terdapat beberapa pendekatan yaitu:

- a. Jalur khusus pengguna sepeda, merupakan sebuah jalur yang dipisahkan secara fisik menggunakan pagar dari jalur lalulintas kendaraan bermotor di jalan raya.
- b. Jalur pengguna sepeda merupakan bagian dari jalur lalulintas yang dipisahkan menggunakan marka jalan dengan warna yang berbeda.

Metode *Bicycle Level Of Service* (BLOS) merupakan sebuah cara yang terbilang sangat sesuai untuk melakukan evaluasi keadaan saat bersepeda dari lingkungan jalan. Menggunakan faktor pengukuran lalu lintas dan jalan yang sama yang digunakan para perencana serta insinyur untuk moda transportasi lainnya. Dengan menggunakan ketepatan statistik, model ini dengan jelas menggambarkan dampak yang muncul pada pengguna sepeda terkait kompatibilitas, hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti lebar pada ruas jalan, jalur pengguna sepeda yang lebar serta kombinasi *striping*, volume pada lalu lintas, keadaan pada permukaan perkerasan, serta *parkir on street*.

Tingkatan pelayanan pada jalur pesepeda pada model ini dilandasi oleh riset yang tertera pada Transportasi Penelitian Rekam 1578 oleh Badan Riset Transportasi dari *National Academy of Sciences*. Pengembangan dilakukan dengan dilatarbelakangi oleh lebih dari 250.000 mil jalan pada kawasan perkotaan, pedesaan, serta pinggiran kota, dan jalan-jalan yang berada di Amerika Utara. Cara ini juga dilakukan oleh Departemen Perhubungan di Florida yang dijadikan sebagai standar metode yang disarankan sebagai penentu keadaan pengguna sepeda yang ada.

Terdapat banyak lembaga-lembaga yang bergerak di bidang perencanaan daerah serta jalan raya menggunakan cara ini untuk melakukan evaluasi jaringan jalan yang ada di wilayah mereka, termasuk daerah yang menerapkannya adalah kota-kota metropolitan di Amerika Utara seperti Birmingham AL, Baltimore MD, Philadelphia PA, Houston TX, San Antonio TX, Anchorage AK, Buffalo NY, Tampa FL, serta Lexington KY, lalu beberapa departemen transportasi lainnya juga menggunakan metode ini seperti ; New York State Departemen Perhubungan (NYDOT), Delaware Departemen Perhubungan (DeIDOT), Maine Departemen Perhubungan (MeDOT) dan lainnya (Sprinkle Consulting Inc,2007).

Untuk menghitung tingkat pelayanan sepeda, dilakukan dengan rumus sebagai berikut (*Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota B SAPPK V2N3, 2015*) ;

$$\mathbf{BLOS = 0.760 + Fv + Fs + Fp + Fw.....(2.7)}$$

Dimana :

0,760 = konstanta

Fv = Faktor volume

$$Fv = 0,507 \ln (Vma/4.Nth)$$

Vma = Arus lalu lintas (kendaraan/jam)

Nth = Jumlah lajur dalam satu arah perjalanan

Fs = Faktor kecepatan

$$Fs = 0,199 [1,1199 \ln (Sra - 20) + 0,8103(1+10,38 PHva)^2]$$

Sra = Kecepatan kendaraan bermotor (km/jam)

Phva = Persentase kendaraan berat

Fp = Faktor perkerasan

$$Fp = 7,066 / Pc^2$$

Pc = Peringkat kondisi perkerasan

Fw = Faktor Cross-Section

$$Fw = -0,005 We^2$$

We = Lebar efektif lajur luar (m),

dengan cara penghitungan variable ketika kondisi terpenuhi ;

jika  $Vma > 160$  kend./jam

$$Wt = Wv$$

$$Wv = Wol + Wbl + Wos'$$

$$We = Wv - 10 Ppk > 0,00$$

variable ketika kondisi tidak terpenuhi ;

jika  $Vma < 160$  kend./jam

$$Wv = Wt (2 - 0,00025 Vma)$$

$$Wt = Wol + Wbl$$

$$W_e = W_v + W_{bl} + W_{os'} - 20 P_{pk} > 0,00$$

Dimana ;

$P_{pk}$  = Bagian parkir on-street dari lebar jalan

$W_{os}$  = Lebar bahu yang diperkeras (parkir on-street)

$W_{os'}$  = Lebar bahu yang diperkeras biasa (adjusted)

$W_{bl}$  = Lebar lajur sepeda

$W_{ol}$  = Lebar lajur perjalanan

$W_t$  = Lebar total

$W_v$  = Lebar efektif volume lalu lintas

Tingkat perkerasan ditentukan berdasarkan keadaan perkerasan tersebut berdasarkan standar yang dikeluarkan oleh (FHWA, 2007). Penentuan peringkat perkerasan tersebut disajikan pada Tabel 2.7.

**Tabel 2.8** Peringkat Kondisi Perkerasan

| Peringkat       | Kondisi Perkerasan   |
|-----------------|--|
| 5 (Sangat Baik) | Keadaan perkerasan masih tergolong baru atau masih hampir baru, cenderung cukup halus serta tidak ada retakan maupun tambalan. |
| 4 (Baik)        | Keadaan perkerasan tidak semulus seperti poin di atas, serta menunjukkan tanda-tanda kerusakan pada permukaan jalan.           |
| 3 (Cukup)       | Kualitas perkerasan lebih rendah dari poin di atas, hampir tidak mungkin ditoleransi untuk berkendara dengan kecepatan tinggi. |
| 2 (Buruk)       | Keadaan perkerasan telah terjadi pemburukan sedemikian rupa dan berpengaruh pada kecepatan aliran                              |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Peringkat         | Kondisi Perkerasan  |
|                   | bebas. Perkerasan lentur memiliki tekanan lebih dari 50% atau lebih besar dari permukaan.   |
| 1 ( Sangat Buruk) | Kondisi perkerasan berada pada kondisi yang paling buruk. Tingkat terjadinya bahaya lebih dari 75% atau lebih besar dari permukaan. |

*Sumber: U.S. Department of Transportation, dan Federal Highway Administration, 1987, dalam (Sprinkle Consulting, 2007)*

Cara perhitungan ini sudah digunakan di Amerika Serikat pada proses perencanaan jalur pengguna sepeda. Metode ini menggunakan enam skala untuk menggambarkan kualitas segmen jalan yang diperuntukan bagi pengguna sepeda mulai dari keadaan terbaik sampai yang terburuk didasari oleh pemahaman pengguna. Lebih lanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.9 berikut.

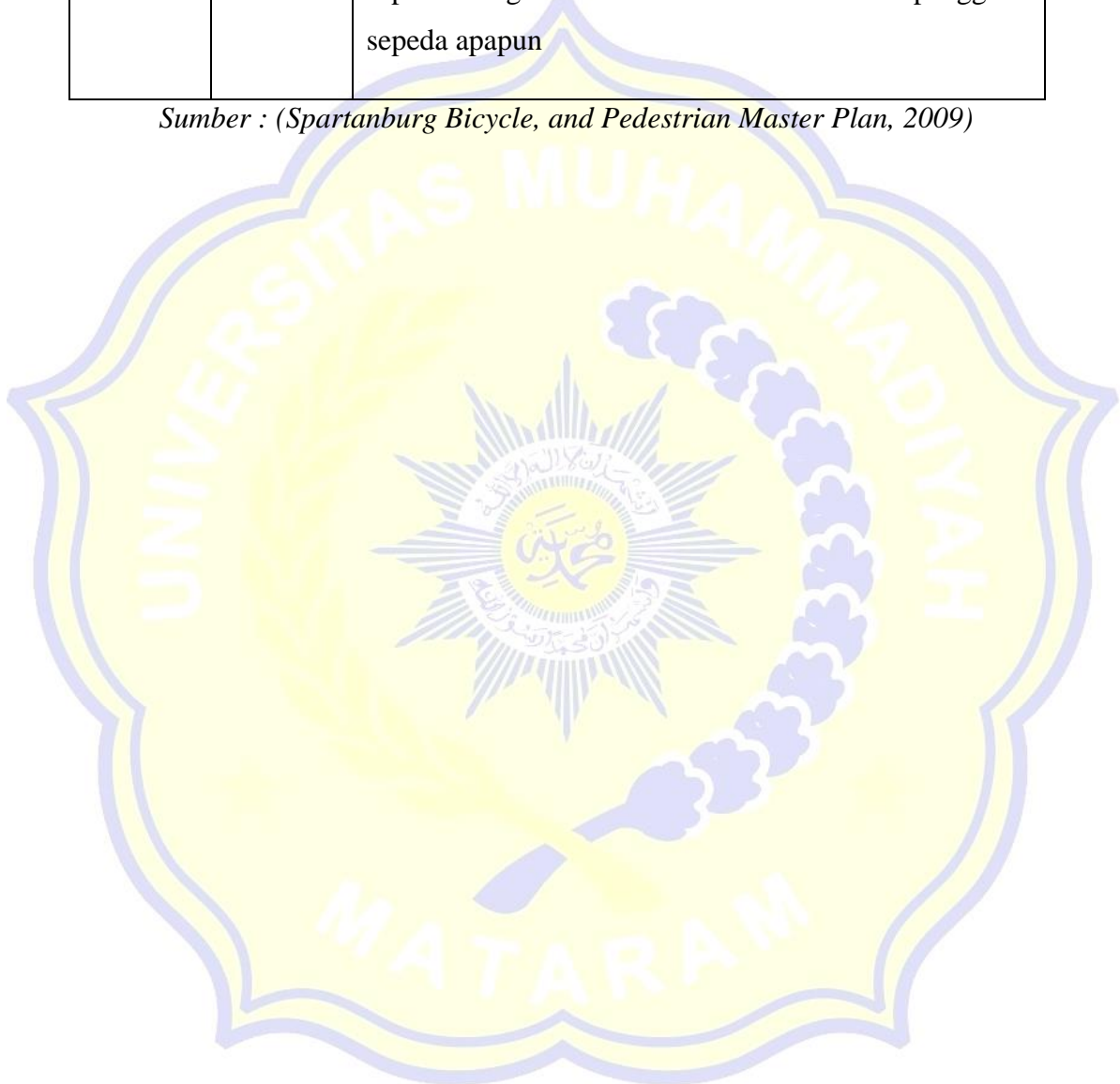
**Tabel 2.9** Deskripsi Peringkat BLOS

| Nilai BLOS | Peringkat Blos | Deskripsi   |
|------------|----------------|---|
| ≤1.5       | A              | Keadaan lingkungan sangat baik untuk Sepeda   |
| 1.5-2.5    | B              | Keadaan lingkungan baik untuk Sepeda  |
| 2.5-3.5    | C              | Keadaan lingkungan cukup baik untuk Sepeda dengan kondisi yang dapat diterima oleh pengguna sepeda          |
| 3.5-4.5    | D              | Keadaan lingkungan kurang untuk sepeda dengan kondisi yang dapat diterima oleh pengguna yang berpengalaman. |

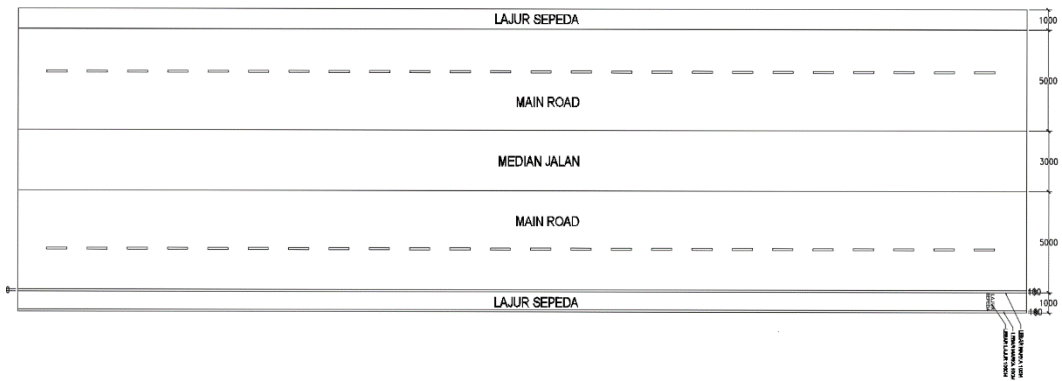


|         |   |  |
|---------|---|--|
| 4.5-5.5 | E | Keadaan lingkungan sangat kurang untuk sepeda dengan kondisi yang tidak dapat diterima oleh pengguna sepeda dengan berpengalaman dasar |
| >5.5    | F | Keadaan lingkungan tidak aman untuk pengguna sepeda dengan kondisi tidak cocok untuk pengguna sepeda apapun                            |

Sumber : (Spartanburg Bicycle, and Pedestrian Master Plan, 2009)







**Gambar 3.2** Detail Jalan Udayana

### 3.1.2 Waktu Penelitian

**Tabel 3.1** Time Schedule Penelitian

| NO | Tahapan                    | November |   |   |   | Desember |   |   |   | Januari |   |   |   |
|----|----------------------------|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|
|    |                            | 1        | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Studi<br>Pendahulun        | ■        | ■ | ■ | ■ |          |   |   |   |         |   |   |   |
| 2  | Pengumpulan<br>Data        |          |   |   |   | ■        | ■ | ■ |   |         |   |   |   |
| 3  | Pengolahan<br>Data         |          |   |   |   |          |   |   | ■ | ■       |   |   |   |
| 4  | Penulisan<br>Laporan Akhir |          |   |   |   |          |   |   |   |         | ■ | ■ | ■ |

## 3.2 Tahapan Penelitian

### 3.2.1 Pengumpulan Data

Tahapan ini dilakukan sebagai tahapan pertama demi melakukan analisis status keadaan penelitian pada penentua data yang akan digunakan demi menyelesaikan masalah-masalah yang timbul. Data primer dan sekunder merupakan jenis data yang dibutuhkan pada penelitian ini. Data primer didapatkan dengan melakukan survei lapangan, lalu data sekunder didapatkan dengan cara mencari informasi dari instansi-instansi pemerintah yang bersangkutan.

a. Data Primer

Merupakan data yang didapatkan peneliti dari hasil pengamatan langsung pada lokasi penelitian. Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah:

1. Data geometrik jalan
2. Data arus lalu lintas/perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR)

b. Data Sekunder

Merupakan data yang didapatkan peneliti dari beberapa sumber. Data ini digunakan peneliti sebagai data pendukung dari data data primer. Data ini didapat dengan cara meminta penjelasan maupun data dari beberapa instansi pemerintah yang bersangkutan.

### 3.2.2 Analisis Data

#### 1. Survei Geometrik Jalan

Geometrik jalan merupakan struktur dari sebuah jalan yang mengindikasikan bentuk/ukuran dari jalan, baik itu penampang melintang, memanjang, maupun faktor lainnya yang memiliki keterkaitan dengan bentuk-bentuk dari fisik jalan tersebut. Langkah-langkah dalam melakukan survey ini adalah :

- a. Mengukur langsung jalan dengan tujuan untuk mendapat geometrik jalan, dengan tahapan:
  - Mencari nilai lebar pendekat
  - Jumlah lajur
  - Mencari nilai lebar bahu jalan melalui ruas jalan yang diteliti
- b. Paling sedikit membutuhkan dua orang untuk melakukan survey dalam pengukuran serta pencarian nilai geometrik jalan.
- c. Peralatan yang digunakan adalah:
  - *Roll meter*
  - Alat tulis

#### 2. Survei Volume Lalu lintas

Metode yang digunakan dalam melakukan survei di ruas jalan Udayana merupakan survei volume lalu lintas dengan cara melakukan

perhitungan secara manual. Banyaknya lalulintas merujuk pada banyaknya kendaraan bermotor yang melinta pada ruas jalan tertentu dengan berpatokan pada sebuah satuan waktu. Banyaknya rata-rata lulintas merupakan rata-rata kendaraan bermotor yang dihitung pada satuan waktu tertentu atau secara umum disebut dengan Volume Lalulintas Harian Rata-rata (LHR) dan Volume Lalulintas Harian Rata-rata Tahunan. Langkah-langkah dalam melakukan survei ini adalah:

- a. Proses pengambilan data dilakukan dengan cara memposisikan surveyor pada lokasi yang tepat berada di pinggir jalan dengan tujujaj mendapatkan visual yang baik untuk melakukan pencatatan serta penghitungan tiap-tiap kendaraan bermotor yang melintasi lokasi yang suadh ditetapkan.
- b. Surveyor diposisikan pada tiap bagian persimpangan jalan, dengan ketentuan setiap satu surveyor melakukan perhitungan untuk setiap arah lalulintas serta tiap-tiap jenis kendaraan bermotor. Jenis data yang dikumpulkan adalh banyaknya serta jenis kendaraan, yang kemudia hasil pengamatan ini dicatat dengan format yang sebelumnya telah dipersiapkan.

Survei untuk pengenalan lokasi penelitian yang secara khusus ditujukam kepada para petugas survei dan menjelaskan secara teknis terkait penelitian yng dilakukan, contohnya ialah membagi tugas untuk mencatat, tata cara mengisi formulir, dan menjelaskan lokasi penempatan petugas survey.

Pada tahapan ini dilakuka percobaan pada tahapan mengolah informasi yang bersumber dari informasi data sekunder maupun informasi dari data primer yang diperoleh dari hasil survei lapangan. Selanjutnya, data-data yang berhasil dikumpulkan dilakukan analisis untuk mengetahui kinerja lalulintas terkini pada ruas Jalan Udayana.

Saat melakukan penelitian, sebaiknya melakukan taksiran atau prediksi terhadap tahapn-tahapan yang memiliki keterkaitan lebih dahulu demi memudahkan peneliti saat melakukan analisis. Penelitian ini dibutuhkan sebuah

rencana dalam melakukan tahapan demi tahapan agar penelitian dapat dilaksanakan dengan lebih efektif. Tahapan-tahapan tersebut dapat berupa penentuan waktu serta pelaksanaannya, agar peneliti dapat mengaitkan dengan landasan teori yang ditentukan dan mendapat hasil analisis yang lebih teliti demi mencapai tujuan peneliti. Langkah-langkah pada pelaksanaan penelitian ini yaitu:

- a. Sebelum memulai penelitian, peneliti harus melakukan pendalaman pengetahuan yang berkaitan dengan materi penelitian, lalu menentukan sebuah rumusan masalah demi menentukan metode yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.
- b. Peneliti menetapkan lokasi ruas jalur yang dijadikan lokasi sekaligus objek dari penelitian.
- c. Peneliti melakukan penguraian data dengan cara menghitung dan mengelompokkan jenis kendaraan bermotor yang memberikan pengaruh terhadap arus lalu lintas.
- d. Peneliti melakukan analisis terhadap waktu pelaksanaan dan melakukan penyelidikan sampai waktu penyelidikan berakhir.
- e. Menggunakan alteratif dalam mengolah data berdasarkan Manual Kapasitas Jalur Indonesia (MKJI, 1997).
- f. Peneliti melakukan perhitungan serta melakukan tahapan analisis terhadap data yang didapat menggunakan bantuan *software* Microsoft Excel 2013.
- g. Peneliti melakukan diskusi terhadap hasil dari perhitungan yang telah dilakukan dan menentukan beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan tujuan dari penelitian.
- h. Peneliti melakukan proses perhitungan yang didasari oleh pedoman MKJI 1997 dan mengidentifikasi perbedaan yang terjadi.

### **3. Alat dan Bahan**

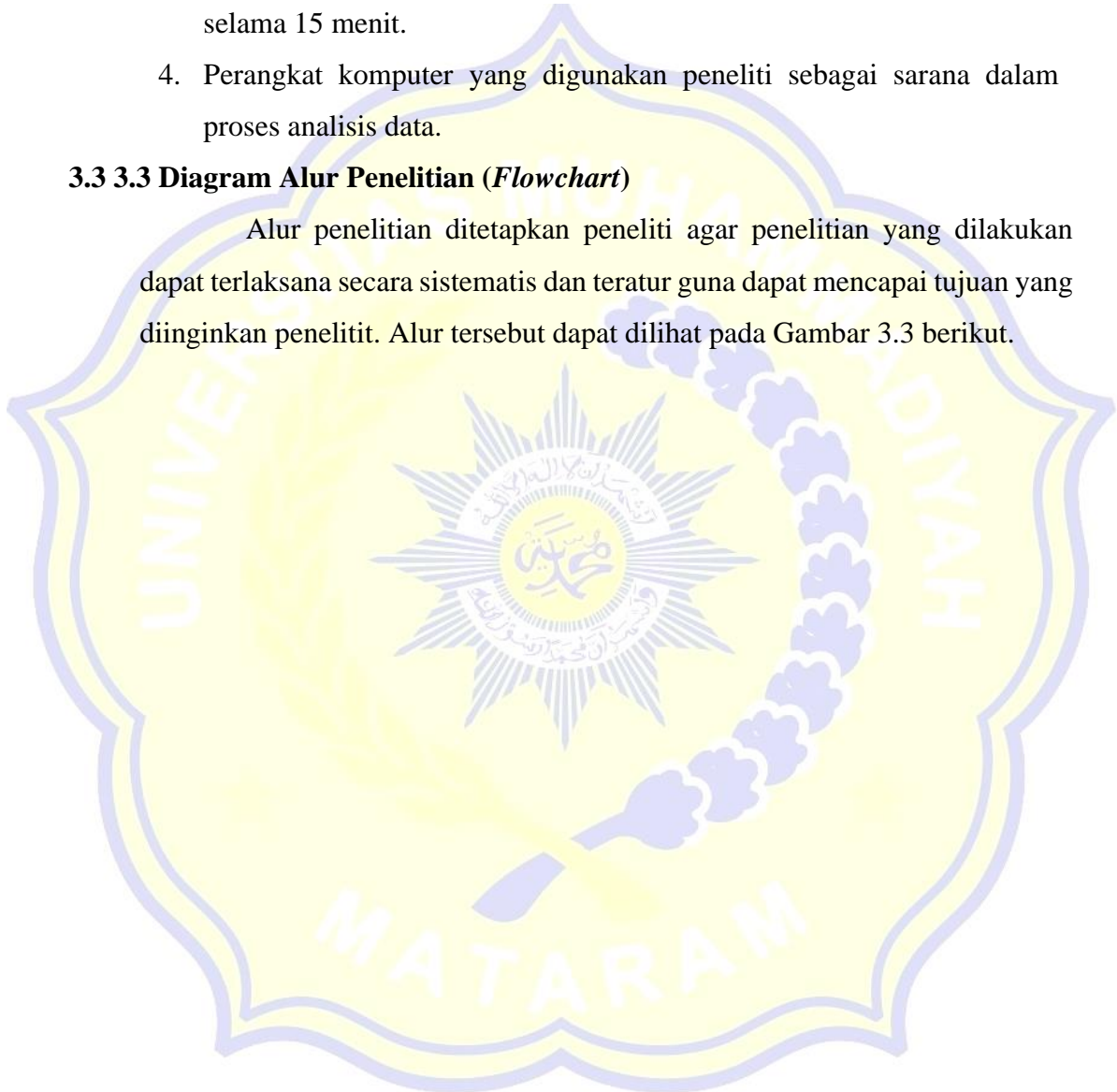
Terdapat beberapa alat yang digunakan peneliti untuk mendukung pelaksanaan yang dilakukan peneliti di lapangan. Alat tersebut adalah:

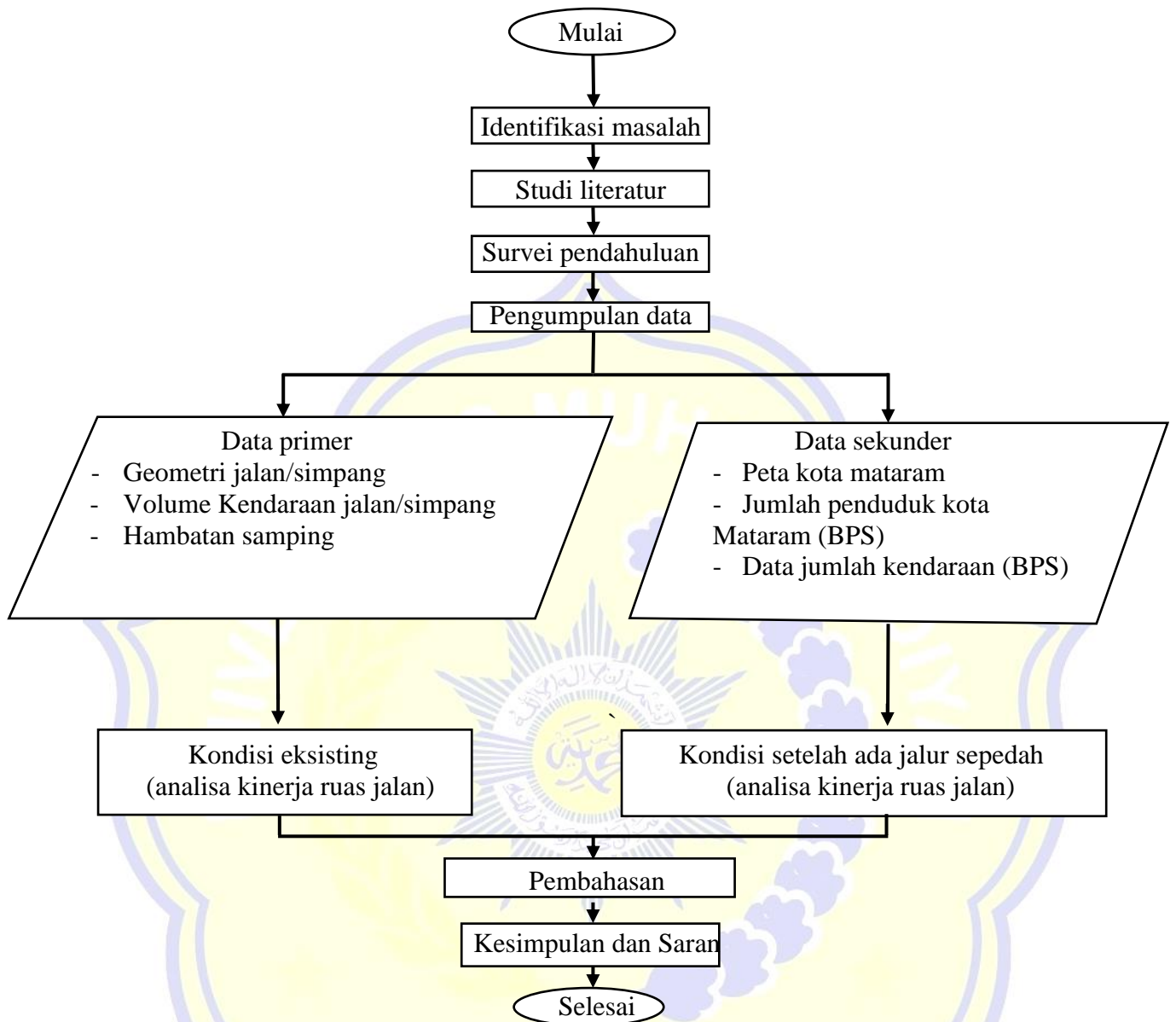
1. Formulir penelitian serta alat tulis.

2. Aplikasi *traffic counter*, yang digunakan peneliti sebagai alat bantu pada proses perhitungan jenis kendaraan yang melintasi lokasi yang diamati peneliti.
3. *Stopwatch*, yang digunakan oleh peneliti sebagai alat bantu pada proses perhitungan perpindahan waktu guna mengetahui dengan rentang waktu selama 15 menit.
4. Perangkat komputer yang digunakan peneliti sebagai sarana dalam proses analisis data.

### 3.3 3.3 Diagram Alur Penelitian (*Flowchart*)

Alur penelitian ditetapkan peneliti agar penelitian yang dilakukan dapat terlaksana secara sistematis dan teratur guna dapat mencapai tujuan yang diinginkan peneliti. Alur tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut.





**Gambar 3.3** Diagram Alur Penelitian