# MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

**KERTAS KERJA WAJIB**

**Diajukan Oleh:**


**SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO**
**19.02.337**



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**
**PROGRAM DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI**
**JALAN**
**BEKASI**

**2022**

# MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

**KERTAS KERJA WAJIB**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Diploma III Guna
Memperoleh Sebutan Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan

Diajukan Oleh:


**SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO**
**19.02.337**


**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**
**PROGRAM DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**
**BEKASI**
**2022**

**KERTAS KERJA WAJIB**

# MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

**SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO**
**1902337**

Telah disetujui oleh:

**PEMBIMBING I**

**WISNU HANDOKO, SE, MSi**
**NIP: 19640306 199103 1 001**
Tanggal: 1 Agustus 2022

**PEMBIMBING II**

**Drs. AAN SUNANDAR,MM**
**NIP: 19611009 198203 1 003**
Tanggal: 1 Agustus 2022

# KERTAS KERJA WAJIB
# MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh:

**SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO**

**1902337**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI**

**PADA TANGGAL 2 AGUSTUS 2022**

**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Pembimbing I**

**Wisnu Handoko, S.E, MSi** Tanggal: 2 Agustus 2022

**NIP. 19640306 1991031 001**

**Pembimbing II**

**Drs. Aan Sunandar, MM** Tanggal: 2 Agustus 2022

**NIP. 19611009 198203 1 003**

JURUSAN DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

BEKASI, 2022

# KERTAS KERJA WAJIB

# MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

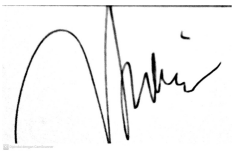
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:


## SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO

**Nomor Taruna : 19.02.337**

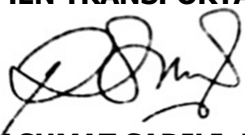

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA TANGGAL 2 AGUSTUS 2022**
**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**DEWAN PENGUJI**

| | |
|---|---|
|  **TERTIB SINULINGGA, MT** **NIP. 19690404 199203 1 001** | **EVI FADDILAH, MM** **NIP. 19790910 201012 2 001** |
| **WISNU HANDOKO, S.E, M.Si** **NIP. 19640306 199103 1 001** | **Drs. AAN SUNANDAR, MM** **NIP. 19611009 198203 1 003** |

MENGETAHUI,

**KETUA PROGRAM STUDI**
**MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**



**RACHMAT SADILI, MT**
**NIP: 19840208 200604 1 001**

# SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO

NOTAR : 1902337

adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH. MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 2 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO

NOTAR 1902337

# SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO

NOTAR : 1902337

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH. MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 2 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO

NOTAR 1902337

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir. Salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Muda pada program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD yaitu penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW). Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT selaku ketua Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
2. Bapak Rachmat Sadili, ATD, MT selaku ketua Jurusan D-III Manajemen Transportasi Jalan beserta Dosen-dosen, yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
3. Bapak Wisnu Handoko, MM, dan Bapak Drs. Aan Sunandar, MM sebagai dosen pembimbing dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini yang selalu memberikan bimbingan dan arahannya
4. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Angkatan XLI.

Penulis sepenuhnya menyadari Kertas Kerja Wajib ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab tu diharapkan kritik dan masukan yang bersifat membangun untuk dapat dijadikan perbaikan . Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Bekasi, 19 Juli 2022

**Penulis**

**SEPTIANTO NUGROHO LEKSONO**

**19.02.337**

# DAFTAR ISI

**KATA PENGANTAR**.....iii
**DAFTAR ISI**.....iv
**DAFTAR TABEL**.....vi
**DAFTAR GAMBAR**.....vii
**DAFTAR RUMUS**.....viii
**BAB I PENDAHULUAN**..... 2
1.1 Latar Belakang..... 2
1.2 Identifikasi Masalah..... 4
1.3 Rumusan Masalah..... 4
1.4 Maksud dan Tujuan..... 5
1.5 Batasan Masalah..... 5
**BAB II GAMBARAN UMUM**..... 6
2.1 Kondisi Transportasi..... 6
2.2 Kondisi Wilayah Kajian..... 8
2.5.1 Kondisi Kecelakaan..... 9
2.5.2 Kondisi Rambu dan Marka..... 14
**BAB III KAJIAN PUSTAKA**..... 15
3.1 Karakteristik Pejalan Kaki..... 15
3.2 Karakteristik Lalu Lintas..... 17
3.3 Kinerja ruas..... 19
3.4 Fasilitas Pejalan Kaki..... 22
3.5 Analisa Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki..... 36
3.6 Zona Selamat Sekolah (ZOSS)..... 43
**BAB IV METODOLOGI**..... 52
4.1 Alur Pikir Penelitian..... 52
4.2 Bagan Alir Penelitian..... 53
4.3 Teknik Pengumpulan Data..... 54

4.3.1 Metode Pengumpulan Data Sekunder ..... 54
4.3.2 Metode Pengumpulan Data Primer ..... 54
4.4 Teknis Analisis Data ..... 56
4.4.1 Analisis Kinerja Lalu Lintas ..... 56
4.4.2 Analisis Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki ..... 57
4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian ..... 58
**BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH** ..... 59
5.1 Analisis Kondisi Eksisting ..... 59
5.1.1 Analisis Kinerja Lalu Lintas ..... 60
5.1.2 Analisis Survai MCO (Moving Car Observation ) ..... 63
5.1.3 Analisa Asal Tujuan Siswa ..... 66
5.1.4 Analisis Jenis Moda Yang Digunakan Siswa ..... 68
5.2 Analisis Kebutuhan Fasilitas ..... 68
5.2.1 Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri ..... 68
5.2.2 Fasilitas Pejalan Kaki Penyeberangan ..... 70
5.3 Analisis Fasilitas Lajur Sepeda ..... 74
5.4 Manajemen Kawasan Sekolah ..... 75
5.5 Rekomendasi ..... 80
**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN** ..... 81
6.1 Kesimpulan ..... 81
6.2 Saran ..... 82
**DAFTAR PUSTAKA ..... 84**
**LAMPIRAN ..... 85**

# DAFTAR TABEL

**Tabel II. 1** Data Kecelakaan Tahun 2017 – 2022 ..... 9
**Tabel II. 2** Tabel Perangkingan DRK Kota Pasuruan Tahun 2022 ..... 10
**Tabel II. 3** Daftar Sekolah yang Menjadi Objek Penelitian ..... 11
**Tabel II. 4** Inventarisasi Ruas Jalan KH.Mansyur ..... 13
**Tabel V. 1** Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan KH.Mansyur ..... 61
**Tabel V. 2** Volume jam sibuk dan Volume jam tidak sibuk per arah ..... 62
**Tabel V. 3** Perhitungan V/C ratio per arah ..... 62
**Tabel V. 4** Hasil Analisis Survey MCO ..... 64
**Tabel V. 5** Tabel Jumlah siswa di SMKN 2 Pasuruan, SMPN 8 Pasuruan dan SMPN 9 Pasuruan ..... 66
**Tabel V. 6** Perhitungan Sampel ..... 67
**Tabel V. 7** Hasil perhitungan Lebar Trotoar pada Jalan KH.Mansyur ..... 69
**Tabel V. 8** Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang ..... 70
**Tabel V. 9** Hasil Perhitungan Fasilitas Penyeberangan di Jalan KH.Mansyur ..... 70
**Tabel V. 10** Inventarisasi Ruas Jalan KH.Mansyur untuk jalur Sepeda ..... 74
**Tabel V. 11** Ketetapan Penentuan ZoSS ..... 76
**Tabel V. 12** Volume Pejalan Kaki dan Kendaraan ..... 78

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar II. 1** Peta Jaringan Jalan Kota Pasuruan ..... 6
**Gambar II. 2** Peta Lokasi Studi ..... 8
**Gambar II. 3** Layout Wilayah Kajian ..... 9
**Gambar II. 4** Peta DRK Kota Pasuruan ..... 10
**Gambar II. 5** Jalan KH.Mansyur ..... 11
**Gambar II. 6** kondisi perkerasan jalan KH.Mansyur ..... 11
**Gambar II. 7** pertokoan KH.Mansyur ..... 12
**Gambar II. 8** SMKN 2 Pasuruan ..... 12
**Gambar II. 9** SMPN 9 Pasuruan ..... 12
**Gambar II. 10** Penampang Melintang Jalan KH.Mansyur ..... 14

**Gambar V. 1** Inventarisasi Jalan KH.Mansyur kota Pasuruan ..... 59
**Gambar V. 2** Desire Line Asal Tujuan Siswa ..... 67
**Gambar V. 3** Persentase Jenis Moda yang digunakan Siswa menuju Sekolah ..... 68
**Gambar V. 4** Fase Sinyal Pelican Crossing ..... 72
**Gambar V. 5** Waktu siklus *Pelican Crossing* di jalan KH.Mansyur ..... 73
**Gambar V. 6** Usulan Desain ZoSS ..... 79

# DAFTAR RUMUS

**Rumus V. 1** Kapasitas Jalan ..... 60
**Rumus V. 2** V/C Ratio ..... 61
**Rumus V. 3** Fasilitas Pejalan Kaki ..... 68
**Rumus V. 4** Fasilitas Pejalan Kaki Menyebrang ..... 70

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah kebutuhan utama bagi warga Negara Indonesia dan juga upaya untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa yang suatu saat akan membangun negara Indonesia. Di masa pandemik Covid-19 yang melanda seluruh dunia termasuk di Indonesia, sangat berpengaruh bagi seluruh masyarakat di berbagai sektor kehidupan. Salah satu sektor yang berpengaruh adalah sektor Pendidikan. Pandemik Covid-19 telah berhasil mengubah dunia Pendidikan, mulai dari proses pembelajaran yang dimana biasanya dilakukan di dalam kelas dengan tatap muka, tetapi sejak pandemi Covid-19 berlangsung, pembelajaran berubah menjadi daring (dalam jaringan). Namun setelah angka Covid-19 yang mulai menurun di Kota Pasuruan membuat Dinas Pendidikan Kota Pasuruan secara bertahap mulai membuka kembali pembelajaran tatap muka untuk berbagai jenjang pendidikan yang berada di Kota Pasuruan. Tentunya pembelajaran tatap muka dilakukan dengan memperhatikan protokol kesehatan yang dianjurkan oleh pemerintah, selain memperhatikan protokol kesehatan , rasa aman dan selamat dalam berlalu lintas juga harus menjadi salah satu faktor utama dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai. Kota Pasuruan memiliki luas 76,79 $km^2$ serta terdapat 4 kecamatan dan 36 kelurahan dengan jumlah penduduk mencapai 210.598 jiwa. Salah satu kawasan pendidikan ini terletak di ruas jalan KH.Mansyur Kota Pasuruan.dengan volume lalu lintas V/C 0.3 yang tidak terlau tinggi sehingga berpengaruh pada kecepatan pengguna jalan. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan sebagai penunjang keselamatan Siswa/I di kawasan sekolah dari hasil

survey inventarisasi jalan pada wilayah studi Jalan KH.Mansyur sangat kurang memadai. Pada ruas Jalan KH.Mansyur terdapat Kawasan sekolah dan pertokoan yang kurang dilengkapi fasilitas keselamatan untuk para pelajar SMPN 8 Pasuruan, SMPN 9 Pasuruan dan SMKN 2 Pasuruan, sehingga para pelajar lebih cenderung lalai dalam berlalu lintas

Berdasarkan data laka lantas yang diterima tahun 2022, jumlah kecelakaan yang terjadi pada jalan KH.Mansyur sebesar 19 laka dengan korban sebanyak 9 jiwa dan 6 diantaranya adalah pelajar. Kecelakaan tersebut disebabkan karena kurangnya fasilitas penunjang keselamatan di ruas jalan KH.Mansyur seperti Zona Selamat Sekolah, rambu lalu lintas, marka jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), jalur khusus sepeda, halte untuk angkutan umum, serta titik lokasi pengantar / penjemput pelajar (*drop zone / pick up point*) untuk menaikkan dan menurunkan pelajar di kawasan pendidikan sehingga menimbulkan kemacetan. Selain itu, belum tersedianya rute perjalanan untuk pelajar menuju / kembali dari sekolah bagi pelajar yang berjalan kaki dan pengguna moda angkutan sekolah / angkutan umum yang sesuai dengan konsep Rute Aman Selamat Sekolah.

Program Kementerian Perhubungan mengenai Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) yang dijelaskan dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.911/AJ/403/DRJD/2015 tentang Uji Coba Penerapan Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) pada dua Kabupaten/Kota di Indonesia dan selanjutnya Peraturan Menteri Nomor 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Konsep Rute Aman Selamat Sekolah menjadi salah satu langkah untuk menyediakan akses bagi pelajar untuk berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum menuju atau kembali dari sekolah. Oleh karena itu, perlu diadakan **"MANAJEMEN KESELAMATAN**

**KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN"** agar dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan serta meminimalisir jumlah kecelakaan yang melibatkan pelajar di kawasan pendidikan Jalan KH.Mansyur Kota Pasuruan

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan, antara lain :

1. Jalan KH.Mansyur mempunyai volume lalu lintas V/C 0.3 yang tidak terlau tinggi sehingga berpengaruh pada kecepatan pengguna jalan. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan sebagai penunjang keselamatan Siswa/I di kawasan sekolah dari hasil survey inventarisasi jalan pada wilayah studi Jalan KH.Mansyur sangat kurang memadai.
2. Pada ruas Jalan KH.Mansyur terdapat Kawasan sekolah dan pertokoan yang kurang dilengkapi fasilitas keselamatan untuk para pelajar SMPN 8 Pasuruan, SMPN 9 Pasuruan dan SMKN 2 Pasuruan, sehingga para pelajar lebih cenderung lalai dalam berlalu lintas
3. Karena kurangnya fasilitas pejalan kaki pada ruas jalan KH.Mansyur tingkat kecelakaan yang melibatkan pelajar SMPN 8 Pasuruan, SMPN 9 Pasuruan dan SMKN 2 Pasuruan tergolong tinggi di dapat berdasarkan hasil survey home interview.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi diatas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang akan di kaji dalam kertas kerja wajib ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting fasilitas pejalan kaki di Kawasan Jalan KH.Mansyur segmen 1 sudah sesuai dengan kebutuhan?

2. Apa yang menjadi kebutuhan pejalan kaki pada ruas Jalan KH.Mansyur segmen 1?
3. Bagaimana usulan fasilitas pejalan kaki baik untuk menyusuri maupun menyeberang yang sesuai dengan kebutuhan di Jalan KM.Mansyur segmen 1?

## 1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk melakukan analisis kebutuhan terhadap fasilitas berkeselamatan bagi para pelajar yang bersekolah di kawasan wilayah studi khususnya di Jalan KH.Mansyur. Tujuan dari penulisan Kertas Kerja wajib ini adalah :

1. Menganalisis ruas jalan KH.Mansyur untuk meningkatkan keselamatan para pelajar dan pengguna jalan yang melintasi dengan memberi marka ZOSS sebagai tanda memasuki area sekolah untuk menekan angka kecelakaan pada wilayah sekolah tersebut dengan berdasarkan konsep ZoSS.
2. Menganalisis kinerja ruas jalan dikawasan pendidikan siswa/i SMP Negeri 8 Pasuruan, SMP Negeri 9 Pasuruan, dan SMK Negeri 2
3. Menganalisis pejalan kaki pada ruas jalan KH.Mansyur guna menyediakan fasilitas pejalan kaki dan juga fasilitas penyebrangan jalan.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam melaksanakan penelitiaan diperlukan batasan-batasan masalah agar dapat memberikan arah yang jelas dan sesuai dengan tujuan yang akan di capai dari penelitian itu. Sesuai dengan judul Kertas Kerja Wajib ini yaitu "MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN SEKOLAH (KONSEP ZOSS) DI RUAS JALAN KH.MANSYUR SEGMEN 1 KOTA PASURUAN", maka ruang lingkup wilayah studi adalah pada

ruas jalan KH.Mansyur. Penelitian Kertas Kerja Wajib ini dibatasi dalam hal:

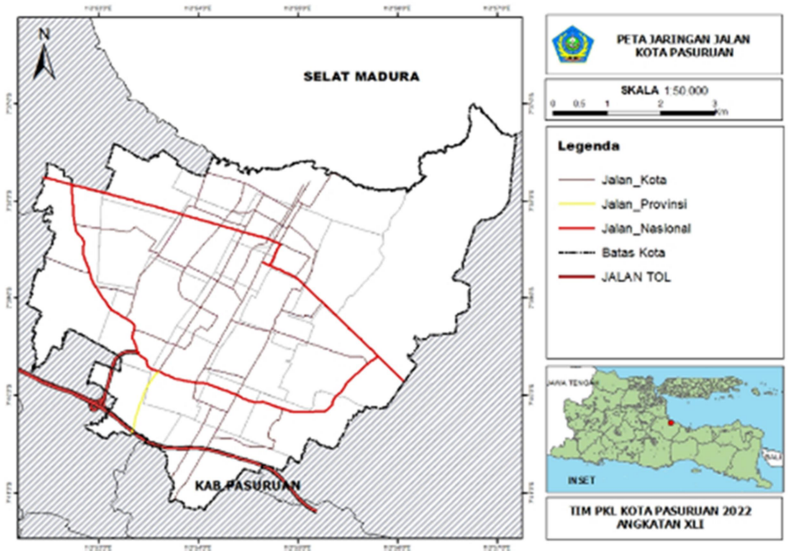
1. Lokasi penelitian dilakukan pada tiga sekolah yang terletak pada ruas jalan KH.Mansyur km 1 – km 375 antara lain :
   a. SMPN 8 Pasuruan
   b. SMPN 9 Pasuruan
   c. SMKN 2 Pasuruan
2. Analisis yang digunakan berkaitan dengan kajian Zona Selamat Sekolah:
   a. Pengidentifikasian fasilitas keselamatan dan keamanan pada kawasan tersebut dibatasi untuk :
      1) fasilitas pejalan kaki berupa fasilitas penyeberangan dan trotoar;
      2) Inventarisasi Rambu dan Marka
   b. Perancangan desain fasilitas Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) yang tepat dan sesuai dengan PM No.16 tahun 2016. Dimana manajemen di sekitar kawasan RASS, dibatasi pada :
      1) Penentuan Zona Selamat Sekolah (ZoSS);
      2) Fasillitas perlengkapan jalan meliputi rambu & marka.

# BAB II
# GAMBARAN UMUM

## 2.1 Kondisi Transportasi

Pasuruan berada di jalur utama Surabaya - Banyuwangi. Kota Pasuruan memiliki luas 76,79 Km2 berbatasan dengan Selat Madura di sebelah utara serta Kabupaten Pasuruan di sebelah timur, selatan, dan barat. Kota ini juga dihubungkan dengan kota-kota lain di Pulau Jawa melalui Jalan Tol Trans Jawa yakni Jalan Tol Gempol-Pasuruan. Kota ini juga memiliki stasiun kereta api lintas timur Surabaya-Jember-Banyuwangi. Kereta api yang singgah di Pasuruan adalah: Ranggajati (Cirebon-Surabaya Gubeng-Jember), Logawa (Purwokerto-Surabaya-Jember), Sri Tanjung (Yogyakarta-Surabaya-Banyuwangi), Tawang Alun (Malang-Banyuwangi), dan Probowangi (Surabaya-Banyuwangi).

Jaringan jalan Adalah satu kesatuan jaringan yang terdiri atas sistem jaringan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hirarkis. Berikut merupakan peta jaringan jalan Kota Pasuruan:




*Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Pasuruan 2022*

**Gambar II. 1** Peta Jaringan Jalan Kota Pasuruan

Kota Pasuruan merupakan kota yang kondisi jaringan jalannya padat di daerah tertentu terutama pada bagian pusat kota yang mana mobilitas kendaraan tergolong tinggi, karena merupakan pusat kegiatan dari Kota Pasuruan dan banyak juga dari kabupaten maupun kota lain yang memenuhi keperluannya ke pusat Kota Pasuruan. Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Pasuruan Nomor : 188/237/423.011/2018. Status ruas jalan di Kota Pasuruan terbagi atas ruas jalan Nasional, ruas jalan Provinsi dan ruas jalan Kota. Dari semua ruas jalan tersebut rata rata masih dalam kondisi baik. Tipe perkerasan jalan di Kota Pasuruan yaitu berupa aspal dan beton. Ruas jalan yang dikaji berdasarkan fungsinya, yaitu 18 ruas jalan Arteri, 33 ruas jalan kolektor, dan 6 ruas jalan lokal.

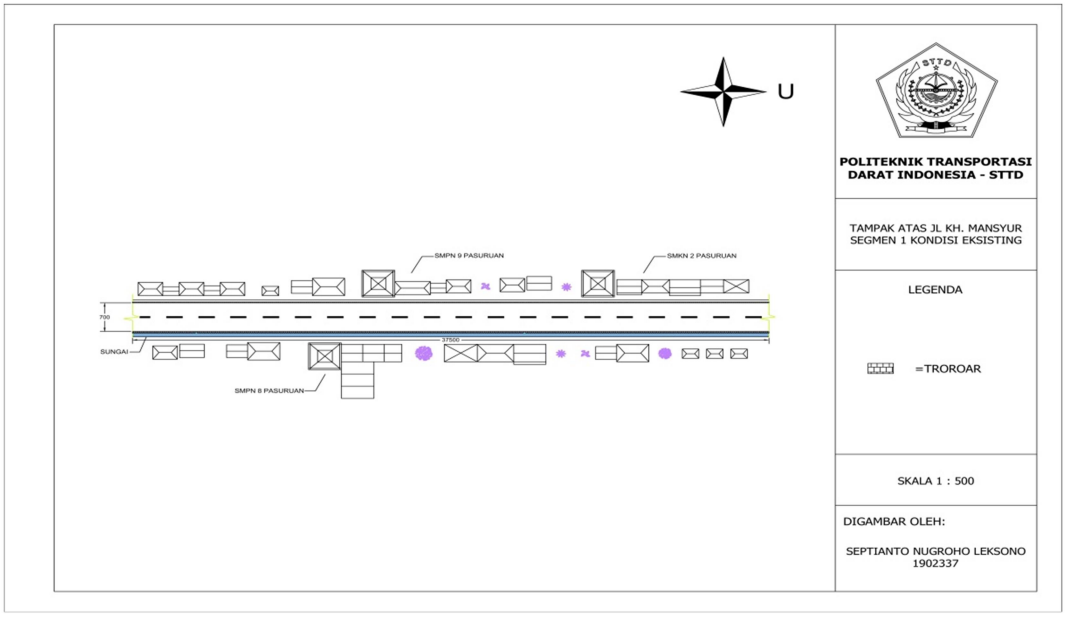
Jasa transportasi angkutan kota (angkot) di Kota Pasuruan semakin sedikit. Saat ini tercatat hanya 65 buah angkot yang masih beroperasi menurut data dari Dinas Perhubungan Kota Pasuruan tahun 2022. Menurut sopir angkot biaya operasional harian yang dikeluarkan tidak sebanding dengan yang didapatkannya. Bahkan, mereka terkadang harus menarik angkot hingga seharian untuk menutup biaya yang dikeluarkan. Sehingga banyak yang memilih tidak menarik angkot. Bahkan, lima trayek sudah tidak ada. Kondisi angkot yang mulai berkurang ini terjadi sejak tahum 2016. Banyak faktor yang jadi penyebabnya. Mulai kian menjamurnya ojek online (ojol), becak motor (betor), ataupun Elf (MPU) yang masuk kota. Kondisi semakin parah sejak dua tahun terakhir. Pasalnya, selama dua tahun ini, pandemi Covid-19 melanda Kota Pasuruan. Pembelajaran tatap muka (PTM) di sekolah sempat berubah menjadi pembelajaran online. Sehingga sekolah diliburkan. Bahkan, walaupun saat ini PTM sudah dimulai, tetap ada pembatasan.

## 2.2 Kondisi Wilayah Kajian

Salah satu Kawasan Pendidikan di Kota Pasuruan berada di salah satu kecamatan Pasuruan yang tepatnya berada pada jalan KH.Mansyur, yang memiliki inventarisasi lebar jalan total 9 meter , lebar per lajur 3.5 m dan bahu jalan 2,5 meter dengan jenis perkerasan aspal yang tidak cukup baik. Dimana tata guna lahan di wilayah ini berupa pertokoan seperti ruko dan juga pertokoan yang lainya, Kawasan Pendidikan SMP Negeri 8 Pasuruan, SMP Negeri 9 Pasuruan dan SMK Negeri 2 Pasuruan dan. Pada Kawasan ini terdapat 1 sekolah menengah atas SMK Negeri 2 Pasuruan dan 2 sekolah menengah pertama. Para pelajar pada Kawasan ini lebih dominan menggunakan kendaraan pribadi seperti sepedah motor, sepedah, dan mobil serta berjalan kaki untuk menuju ke sekolah yang di karenakan kurangnya fasilitas untuk angkutan umum seperti halte. Sehingga pada saat jam sibuk sekolah, ruas jalan KH.Mansyur ini memiliki volume yang tinggi dikarenakan adanya konflik lalu lintas antara keluar masuknya kendaraan serta banyaknya pejalan kaki yang menyebrang ke/dari Kawasan sekolah. Hal ini di tunjukan dengan V/C ratio ruas jalan KH.Mansyur sebesar 0.3 dengan tipe jalan 2/2 UD dan Panjang ruas jalan sepanjang 375 meter. Berikut merupakan peta lokasi wilayah kajian yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

*Sumber: Maps, 2022*

**Gambar II. 2** Peta Lokasi Studi




*sumber : Hasil Analisi 2022*

**Gambar II. 3** Layout Wilayah Kajian

2.5.1 Kondisi Kecelakaan

Berdasarkan data dari pihak kepolisian kota pasuruan, didapat data kecelakaan lalu lintas tahun 2017 – 2022 dengan jumlah kecelakaan terbanyak pada tahun 2019 sebesar 164 kejadian dan yang terendah pada tahun 2018 sebesar 86 kejadian. Berikut merupakan tabel data kecelakaan lalu lintas tahun 2017 – 2022.

**Tabel II. 1** Data Kecelakaan Tahun 2017 – 2022

| TAHUN | JUMLAH KECELAKAAN | TINGKAT KEPARAHAN | | |
|---|---|---|---|---|
| | | MD | LB | LR |
| 2017 | 162 | 42 | 19 | 212 |
| 2018 | 96 | 26 | 12 | 112 |
| 2019 | 164 | 26 | 10 | 199 |
| 2020 | 129 | 27 | 5 | 148 |
| 2021 | 113 | 21 | 1 | 136 |

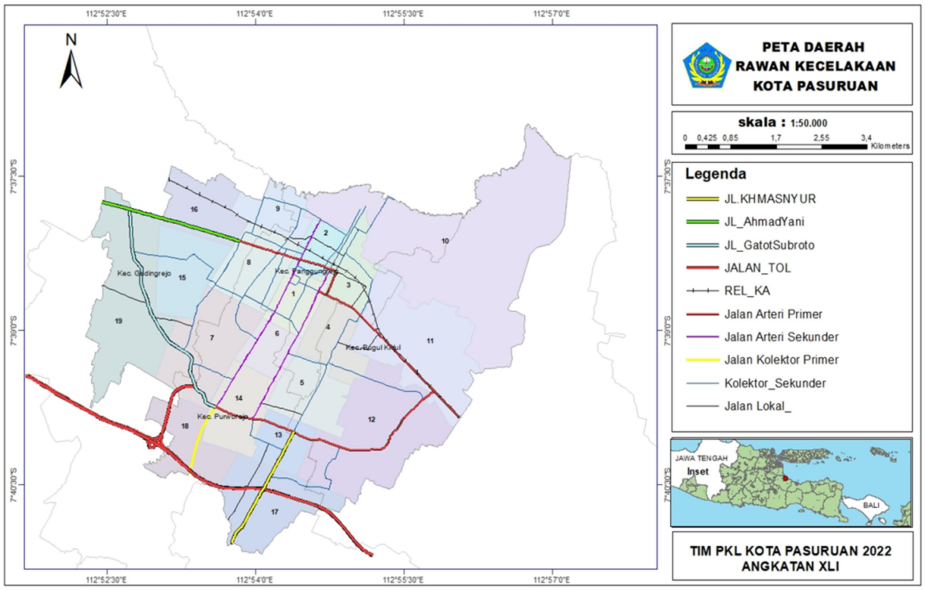
*Sumber : Analisis Tim PKL Kota Pasuruan Tahun 2022*

**Tabel II. 2** Tabel DRK Kota Pasuruan Tahun 2021

| No. | Nama Jalan | Laka Lantas | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | jml laka | MD | LB | LR |
| 1 | Jl. A Yani (Gadingrejo) | 14 | 2 | 0 | 14 |
| 2 | Jl. Gatot Subroto (Gadingrejo) | 13 | 4 | 0 | 13 |
| 3 | Jl. Hasanudin (Gadingrejo) | 3 | 2 | 0 | 3 |
| 4 | Jl. Kh Mansyur (purworejo) | 19 | 9 | 5 | 5 |
| 5 | Jl. Panglima Sudirman (Purworejo) | 9 | 1 | 0 | 16 |

*Sumber : Analisis Tim PKL Kota Pasuruan Tahun 2022*

Menurut pada tabel II. 2 diatas dapat digambarkan peta daerah rawan kecelakan kota pasuruan sebagai berikut :




*Sumber : Analisis Tim PKL Kota Pasuruan Tahun 2022*

**Gambar II. 4** Peta DRK Kota Pasuruan

Berikut daftar sekolah yang digunakan sebagai objek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel II. 3** Daftar Sekolah yang Menjadi Objek Penelitian

| No | Nama Sekolah | Jumlah Siswa |
|---|---|---|
| 1 | SMK NEGERI 2 PASURUAN | 1446 |
| 2 | SMP NEGERI 8 PASURUAN | 667 |
| 3 | SMP NEGERI 9 PASURUAN | 512 |

Sumber : Data PKL Kota Pasuruan tahun 2022

Gambar di bawah ini merupakan visualisasi ruas jalan KH.Mansyur dan juga Kawasan sekolah dengan tipe jalan 2/2 UD

sumber : Hasil Dokumentasi tim PKL Kota Pasuruan 2022

**Gambar II. 5** Jalan KH.Mansyur

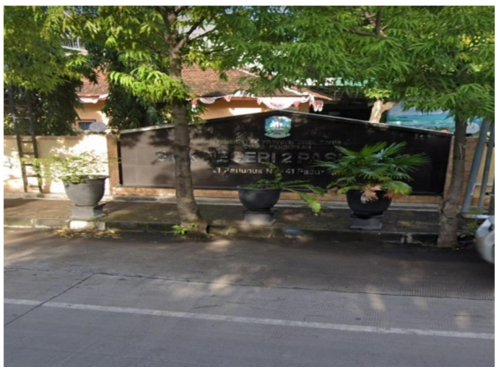
Sumber : Hasil Dokumentasi Tim PKL Kota Pasuruan 2022

**Gambar II. 6** kondisi perkerasan jalan KH.Mansyur

*Sumber : Hasil Dokumentasi tim PKL Kota Pasuruan 2022*

**Gambar II. 7** pertokoan KH.Mansyur

Dapat di lihat pada Gambar II.4 , Gambar II.5, Gambar II.6 di atas merupakan salah satu visualisasi kondisi jalan KH.Mansyur pada saat jam tidak sibuk pada Kawasan sekolah, dan dapat di lihat juga kondisi ruas jalan sepi penggendara dan perkerasan jalan pada jalan tersebut memiliki perkerasan aspal yang tidak rata/bergelombang yang di karenakan oleh penambalan jalan. Pada ruas jalan tersebut juga sesuai dengan tata guna lahan sekitar terdapat banyak pertokoan dan pertokoan dan juga pemukiman.



*Sumber : Hasil Dokumentasi PKL Kota Pasuruan 2022*

**Gambar II. 8** SMKN 2 Pasuruan

Sumber : Hasil Dokumentasi TIM PKL Kota Pasuruan 2022

**Gambar II. 9** SMPN 9 Pasuruan

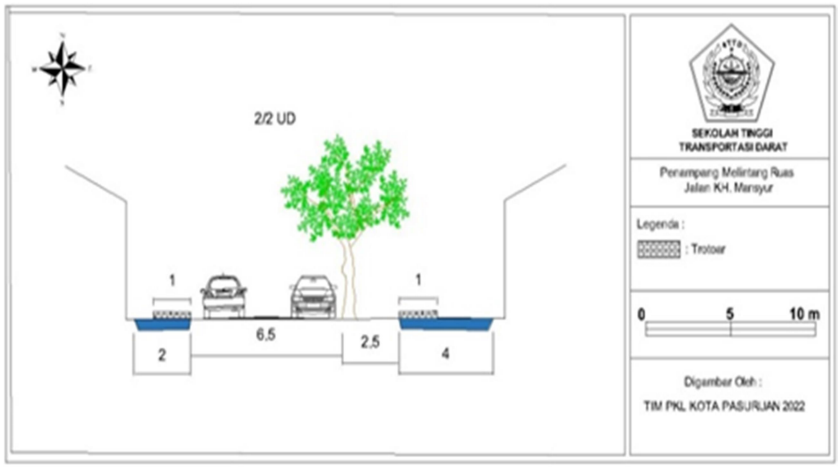
Pada Gambar II.6 dan Gambar II.7 di atas merupakan visualisasi kondisi lokasi sekolah yang merupakan sebagai tempat penelitian yaitu SMPN 9 PASURUAN Dan SMKN 2 PASURUAN yang mempunyai siswa total sebanyak 512 dan 1446

**Tabel II. 4** Inventarisasi Ruas Jalan KH.Mansyur

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipe Jalan | | | 2/2 UD |
| Model Arus (Arah) | | | 2 |
| Panjang Jalan | | (m) | 375 |
| Lebar Jalan Total | | (m) | 9 |
| Jumlah | Lajur | | 2 |
| | Jalur | | 2 |
| Lebar Jalur Efektif (Dua Arah) | | (m) | 6,5 |
| Lebar Per Lajur | | (m) | 3,25 |
| Median | | (m) | - |
| Trotoar | Kiri | (m) | 1 |
| | Kanan | (m) | 1 |
| Bahu Jalan | Kiri | (m) | - |
| | Kanan | (m) | 2,5 |
| Drainase | Kiri | (m) | 2 |
| | Kanan | (m) | 4 |
| Kondisi Jalan | | | Sedang |
| Jenis Perkerasan | | | Aspal |
| Hambatan Samping | | | Sedang |
| Jumlah Lampu Penerangan Jalan | | Jumlah | 12 |
| | | (m) | 30 |
| Rambu | | Jumlah | 0 |
| | | Kesesuaian | |
| | | Kondisi | Buruk |
| Parkir on Street | | | Tidak ada |
| Marka | | Kondisi | Buruk |

*Sumber : Hasil Analisis PKL Kota Pasuruan 2022*

Berikut ini merupakan penampang melintang ruas Jalan KH.Mansyur




*Sumber : Hasil Analisis PKL Kota Pasuruan 2022*

**Gambar II. 10** Penampang Melintang Jalan KH.Mansyur

Pada Tabel II.4 dapat di lihat dari tabel di atas. jalan KH.Mansyur mempunyai prasarana jalan berupa penerangan jalan dengan kondisi baik dan tidak memiliki rambu lalu lintas dengan marka jalan yang sudah pudar.

### 2.5.2 Kondisi Rambu dan Marka

Rambu lalu lintas dan marka jalan memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang ketertiban dan kelancaran dalam berlalu lintas dan yang paling penting adalah sebagai informasi. Di wilayah kajian keadaan marka sudah pudar dan tidak adanya rambu lalu lintas yang artinya kondisi keselamatan jalannya masih kurang layak dilalui oleh pengguna jalan baik di pagi hari maupun di malam hari dan sering menjadi keluhan masyarakat sekitar.

# BAB III
# KAJIAN PUSTAKA

## 3.1 Karakteristik Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki merupakan faktor utama dalam perancangan, perencanaan maupun pengoperasian dan fasilitas-fasilitas transportasi. Sebagian besar pergerakan pejalan kaki bersifat lokal dan dilakukan di jalur pejalan kaki. Di dalam sistem transportasi yang berbasis pada aspek lingkungan, sosial dan ekonomi, peruntukan ruang bagi pejalan kaki dibuat secara tegas sehingga akan menekan angka kecelakaan. Penyediaan fasilitas pejalan kaki yang aman dan nyaman untuk diakses oleh semua lapisan masyarakat termasuk penyandang disabilitas diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat berjalan kaki.

Pushkarev dan Zupan (1975) dalam Urban Space for Pedestrian menyatakan bahwa Sebagian besar perjalanan dilakukan dengan berjalan kaki, sehingga sangat mungkin orang memilih moda jalan kaki. Jika anda pergi ke pusat perbelanjaan dan menggunakan mobil atau angkutan umum, anda harus berjalan kaki ke toko sasaran, terutama jika anda ingin pergi ke pusat perbelanjaan dengan berjalan kaki.

Papacostas (1987) dalam Transportation Engineering and Planning menyatakan bahwa tingkatan-tingkatan "Level of Service" detail ruang pejalan kaki didefinisikan dari A sampai F tergantung pada tingkat nilai arus (flow) pejalan kaki dan luasan yang tersedia untuk setiap pejalan kaki.

Pejalan kaki adalah setiap pengguna jalan berhak menggunakan jalan. Oleh karena itu, dalam rangka memberikan pelayanan yang optimal bagi pejalan kaki, maka fasilitas bagi pejalan kaki harus disediakan. (Bandua, 2017)

Berjalan kaki adalah moda trasnportasi yang murah dan bebas polusi untuk semua lapisan masyarakat. Pada tingkat tertentu, kehadiran pejalan kaki

menyebabkan benturan keras dengan arus kendaraan, sehingga menimbulkan masalah lalu lintas dan tingkat kecelakaan yang tinggi. (Limpong,2015)

Jalur pejalan kaki adalah bagian jalan yang berfungsi sebagai ruang sirkulasi bagi pejalan kaki, dan untuk keselamatan pejalan kaki, jalur pejalan kaki harus dipisahkan dari sirkulasi. (Manopo, 2015).

Pengguna jalur pedestrian yang diantaranya paling banyak adalah pengguna usiaproduktif. Hal ini dikarenakan pengguna usia produktif masih mampu melakukankegiatan berjalan kaki jika dibandingkan pengguna yang telah berusia lanjut ataupunanak kecil.(Ikshani, 2015)

Hak dan Kewajiban Pejalan Kaki dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 131 dan 132.

Hak pejalan kaki yaitu:

a) Pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung berupa trotoar, tempat penyeberangan dan fasilitas lain.
b) Pejalan kaki berhak mendapatkan prioritas saat menyeberang jalan di tempat penyeberangan.
c) Dalam hal belum tersedia fasilitas sebagaimana dimaksud diatas, pejalan kaki berhak menyebrang di tempat yang dipilih dengan memperhatikan keselamatan dirinya.

Dalam Undang -Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) dijelaskan pada:

a) Pasal 1 angka 17 menyatakan "Rambu Lalu Lintas yaitu bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan".
b) Pasal 1 angka 18 menyatakan "Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan Jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, dan lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus laluu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas".

c) Pasal 1 angka 26 menyatakan ”Pejalan Kaki adalah setiap orang yang berjalan di ruang lalu lintas jalan ”.
d) Pasal 1 angka 30 menyatakan ”Keamanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yaitu suatu keadaan terbebasnya setiap irang, barang, dan/atau Kendaraan dari gangguan perbuatan melawan hukum, dan/atau rasa takut dalam berlalu lintas.
e) Pasal 1 angka 31 menyatakan “Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yaitu suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.
f) Pasal 25 ayat (1) “Setiap Jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:
    1) Rambu Lalu Lintas;
    2) Marka Jalan;
    3) Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;
    4) Alat Penerangan Jalan;
    5) Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan;
    6) Alat Pengawasan dan Pengguna Jalan;
    7) Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat;
    8) Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada dijalan dan luar badan jalan.

## 3.2 Karakteristik Lalu Lintas

### 3.2.1 Manajemen dan rekayasa Lalu Lintas

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas merupakan suatu rangkaian usaha dan kegiatan yang mencakup perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan guna mewujudkan, mendukung dan memelihara kemanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran arus lalu lintas (UU No 22 Tahun 2009).

### 3.2.2 Volume lalu lintas

Volume lalu lintas yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam. (PP Nomor 32 Tahun 2011).

### 3.2.3 Kecepatan lalu lintas

Kecepatan adalah suatu kemampuan dalam menempuh jarak tertentu dalam satuan waktu dan dinyatakan dalam kilometer per jam. (PP Nomor 32 Tahun 2011).

### 3.2.4 Kepadatan lalu lintas

Menurut Morlock, E. K (1991), kepadatan lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati sebuah jalur dalam satu atau dua arah selama jangka waktu tertentu.

D = V/S Keterangan:

D = Kepadatan kendaraan (kend/jam)

V = Volume kendaraan (kend/jam)

S = Kecepatan rata-rata kendaraan (km/jam)

### 3.2.5 Kapasitas jalan

Kapasitas jalam merupakan kemampuan ruas jalan untuk volume lalu lintas per satuan waktu dan dinyatakan dalam kendaraan per jam. (PP Nomor 32 Tahun 2011).

### 3.2.6 Kecelakaan lalu lintas

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian tidak terduga dan tidak disengaja di jalan yang melibatkan pengguna jalan lain sehingga dapat mengakibatkan korban dan/atau kerugian harta benda (UU No 22 Tahun 2009).

### 3.2.7 Keselamatan lalu lintas

Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan merupakan terhindarnya setiap orang di suatu keadaan dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang diakibatkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan ataupun lingkungan (UU No 22 Tahun 2009).

## 3.3 Kinerja ruas

Pada MKJI 1997 disebutkan bahwa kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat ditampung oleh ruas jalan tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{c = CO \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs}$$

Keterangan:

C = Kapasitas jalan

Co = Kapasitas dasar

FCw = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FCsp = Faktor penyesuai pemisah arah, untuk jalan tak terbagi

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas Dasar

   Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe jalan, yaitu

**Tabel III. 1** Kapasitas Dasar

| Tipe jalan | Kapasitas dasar (smp/jam) | 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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

2. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

**Tabel III. 2** Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

| Tipe jalan | Lebar jalur lalu-lintas efektif ($W_C$) (m) | $FC_W$ |
|---|---|---|
| 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 |
| | 4,00 | 1,08 |
| Empat-lajur tak-terbagi | Per lajur | |
| | 3,00 | 0,91 |
| | 3,25 | 0,95 |
| | 3,50 | 1,00 |
| | 3,75 | 1,05 |
| | 4,00 | 1,09 |
| 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 | 1,34 |

*Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

3. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Faktor ini hanya digunakan untuk jalan yang tidak terbagi dengan ketentuan seperti di bawah ini, sedangkan untuk jalan yang terbagi dan jalan satu arah faktor penyesuaian untuk pemisah arah ini tidak bisa diterapkan dan bernilai 1,00.

**Tabel III. 3** Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

| 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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

4. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

Faktor penyesuaian ini ditentukan berdasarkan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu efektif.

**Tabel III. 4** Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

| Tipe jalan | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu $FC_{SF}$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Lebar bahu efektif $W_S$ | | | |
| | | ≤ 0,5 | 1,0 | 1,5 | ≥ 2,0 |
| 4/2 D | VL | 0,96 | 0,98 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,88 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | VH | 0,84 | 0,88 | 0,92 | 0,96 |
| 4/2 UD | VL | 0,96 | 0,99 | 1,01 | 1,03 |
| | L | 0,94 | 0,97 | 1,00 | 1,02 |
| | M | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1,00 |
| | H | 0,87 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | VH | 0,80 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| 2/2 UD atau Jalan satu-arah | VL | 0,94 | 0,96 | 0,99 | 1,01 |
| | L | 0,92 | 0,94 | 0,97 | 1,00 |
| | M | 0,89 | 0,92 | 0,95 | 0,98 |
| | H | 0,82 | 0,86 | 0,90 | 0,95 |
| | VH | 0,73 | 0,79 | 0,85 | 0,91 |

*Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

5. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

**Tabel III. 5** Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

| Ukuran kota (Juta penduduk) | Faktor 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: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

Untuk mengukur tingkat pelayanan dari ruas jalan adalah dengan menggunakan tingkat pelayanan dimana parameter kualitas pelayanan jalan tersebut adalah sebagai berikut:

**Tabel III. 6** Tingkat pelayanan Ruas Jalan

| No | Tingkat | Karateristik | V / C Ratio |
|---|---|---|---|
| 1 | A | Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan. | 0.00 – 0.20 |
| 2 | B | Dalam zona arus stabil, pengemudi pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan. | 0.21 – 0.44 |
| 3 | C | Dalam zona arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. | 0.45 – 0.74 |
| 4 | D | Mendekati arus yang tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang akan sering terhenti. | 0.75 – 0.84 |
| 5 | E | Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti | 0.85 – 1.00 |
| 6 | F | Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan – hambatan yang besar | Lebih dari satu (1) |

*Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan No 96 Tahun 2015*

## 3.4 Fasilitas Pejalan Kaki

Saat ini, hak untuk menggunakan jalan dengan aman dan tidak dijamin, karena pejalan kaki dan pengendara sepeda harus berebut ruang dengan pengguna kendaraan. Dalam sistem transportasi yang berbasis pada aspek lingkungan, sosial dan ekonomi, dapat mengurangi angka kecelakaan dengan mengalokasikan ruang secara tepat untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda. Penyediaan fasilitas pejalan kaki yang nyaman untuk digunakan pada semua lapisan masyarakat (penyandang disabilitas) diharapkan dapat menarik perhatian masyarakat untuk berjalan kaki. Berjalan kaki memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, lingkungan, maupun sosial.

Berdasarkan SK Menteri PUPR No. 02/SE/M/2018 tahun 2018, fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pada ruang milik jalan yang disediakan untuk pejalan kaki, antara lain dapat berupa trotoar, penyeberangan jalan di

atas jalan (jembatan), pada permukaan jalan, dan di bawah jalan (terowongan). Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan pada daerah-daerah perkotaan secara umum yang jumlah penduduknya tinggi, pada jalan-jalan yang memiliki rute angkutan umum yang tetap, pada daerah-daerah yang memiliki aktivitas berkelanjutan yang tinggi seperti misalnya jalan-jalan pasar dan perkotaan, pada lokasi lokasi yang memiliki kebutuhan atau permintaan yang tinggi dengan periode pendek seperti stasiun, terminal, Pelabuhan, sekolah, rumah sakit, lapangan olahraga, pada lokasi yang mempunyai permintaan yang tinggi untuk hari tertentu seperti gelanggang olahraga, tempat ibadah dan daerah rekreasi.

Fasilitas pejalan kaki berupa :

**1. Trotoar**

a. Definisi Trotoar/Sidewalk

Dari keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No.76/KPTS/Db/1999 tanggal 20 Desember 1999 yang dimaksud dengan trotoar adalah bagian dari jalan raya yang khusus disediakan untuk pejalan kaki yang terletak didaerah manfaat jalan, yang diberi lapisan permukaan dengan elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan, dan pada umumnya sejajar dengan jalur lalu lintas kendaraan.

b. Fungsi Trotoar

Fungsi utama dari trotoar adalah memberikan pelayanan optimal kepada perjalan kaki baik dari segi keamanan maupun kenyamanan. Trotoar juga berfungsi untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas (kendaraan), karena tidak terganggu atau terpengaruh oleh lalulintas pejalan kaki. Terutama daerah perkotaan (urban), ruang dibawah trotoar dapat digunakan sebagai ruang untuk mendapatkan utilities dan pelengkap jalan lainnya.

**Tabel III. 7** Penentuan Dimensi Trotoar Berdasarkan Lokasi Dan Arus Pejalan Kaki Maksimum

| Lokasi | | Arus pejalan kaki maksimum | Zona | | | | Dimensi Total (pembulatan) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Kerb | Jalur fasilitas | Lebar efektif | Bagian depan gedung | |
| Jalan Arteri | Pusat kota (CBD) | 80 pejalan kaki/menit | 0,15 m | 1,2 m | 2,75 – 3,75 m | 0,75 m | 5 – 6 m |
| | Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya | | | | | | |
| Jalan Kolektor | Pusat kota (CBD) | 60 pejalan kaki/menit | 0,15 m | 0,9 m | 2 – 2,75 m | 0,35 m | 3,5 – 4 m |
| | Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya | | | | | | |
| Jalan Lokal | | 50 pejalan kaki/menit | 0,15 m | 0,75 m | 1,9 m | 0,15 m | 3 m |
| Jalan lokal dan lingkungan (wilayah perumahan) | | 35 pejalan kaki/menit | 0,15 m | 0,6 m | 1,5 m | 0,15 m | 2,5 m |

*Sumber: Menteri Pekerjaan Umum No 02/SE/M/2018*

Untuk menentukan lebar trotoar di dapat dengan menggunakan rumus:

$$W = (P/35) + N$$

Keterangan :

W = Lebar trotoar yang dibutuhkan (m)

P = Arus pejalan kaki permenit

35 = Arus maksimum pejalan kaki permeter lebar permenit

N = Konstanta (tergantung dengan aktivitas daerah sekitar)

**Tabel III. 8** Konstanta Sesuai dengan Jenis Jalan

| N (Meter) | Jenis Jalan |
|---|---|
| 1,5 | JaIan di daerah pertokoan dengan kios dan etaIase |
| 1,0 | JaIan di daerah pertokoan tanpa etalase |
| 0,5 | Semua jalan selain diatas |

*Sumber: SE Menteri PUPR Nomor : 02/SE/M/2018*

1) Tinggi Trotoar

Tinggi trotoar maksimum 25 cm dan dianjurkan 15 cm dan pada penyeberangan pejalan kaki dipersimpangan, jaIan masuk dengan atau tanpa jalan fasilitas diberi pelandaian.

2) Konstruksi Trotoar

Untuk dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada pejalan kaki, trotoar harus diperkeras diberi batasan fisik berupa kerb. Bahan perkerasan trotoar dapat berupa blok terkunci. Kerb yang digunakan pada trotoar adalah kerb penghalang, yaitu kerb yang direncanakan untuk menghalangi atau mencegah kendaraan keluar jalur lalu lintas.

Fasilitas pejalan kaki yang memerlukan bantuan khusus atau informasi khusus pada permukaan fasilitas pejalan kaki harus memiliki komponen sebagai berikut:

1) Pelandaian

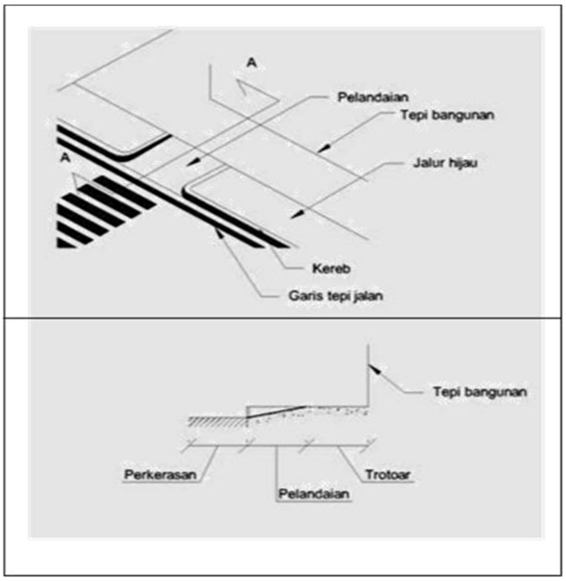
Pelandaian ditempatkan di pintu masuk, persimpangan, dan tempat menyebrang pejalan kaki. adapun fungsi dari pelandaian adalah:

a. Untuk memfasilitasi pejalan kaki yang menggunakan kursi roda
b. Untuk memfasilitasi perubahan tinggi dengan aman

Syarat-syarat untuk pelandaian adalah sebagai berikut:

a. Tingkat kelandaian maksimum adalah 12% (1:8), di rekomendasikan 8% (1:12). Untuk mencapai nilai tingkat kelandaian tersebut, lampu ditempatkan sebanyak mungkin di area jalur pejalan kaki, pelandaian sedapat mungkin berada dalam zona jalur fasilitas, Bila perlu mengurangi tinggi trotoar
b. Pencahayaan yang tepat diperlukan di daerah miring

Berikut ini merupakan contoh pelandaian di penyeberangan pejalanan kaki



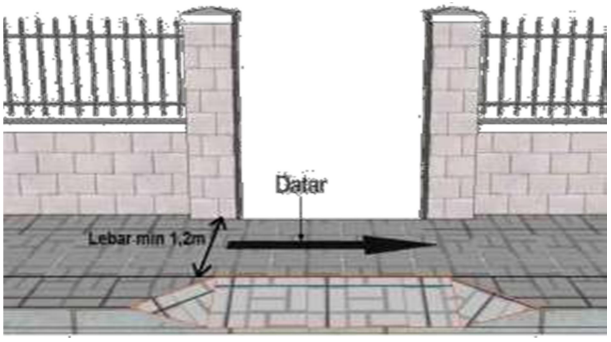

*Sumber: SE Menteri PUPR. 2018*

**Gambar III. 1** Contoh Pelandaian Pada tempat Penyeberangan Pejalan Kaki

2) Pengaturan Jalan Masuk

Tujuan diIakukannya pengaturan jaIan masuk:

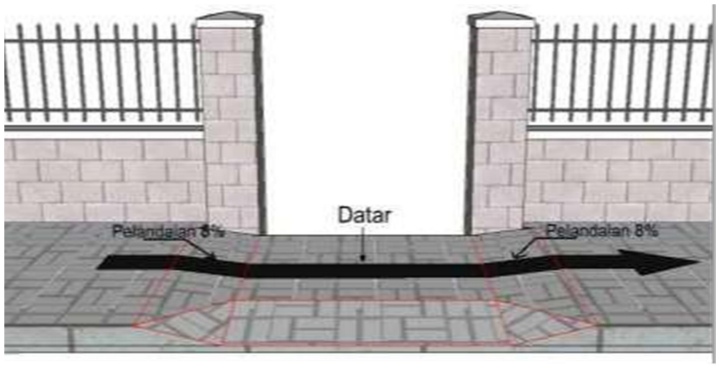
a. Mengurangi konflik antara pejalan kaki dan kendaraan;
b. Menyediakan akses bagi pejalan kaki;
c. Meningkatkan visibilitas antara mobil dan pejalan kaki di jalan masuk




*Sumber: Kementrian PUPR 2018*

**Gambar III. 2** Jalan Masuk dan Pelandaian Kerb yang Tegak

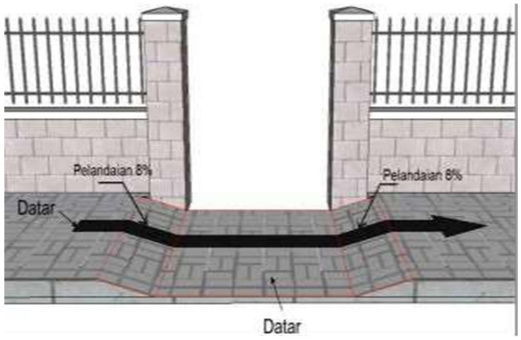
Jalan masuk dan trotoar tegak lurus, pelandaian berada pada jalan naik trotoar/ ketinggian trotoar tidak berubah pada jalan masuk.




*Sumber: Kementrian PUPR 2018*

**Gambar III. 3** Jalan Masuk dan Pelandaian Kerb Kombinasi

Pada jalan masuk terjadi pelandaian dengan mengkombinasikan trotoar dan jalan masuk kendaraan. Terdapat dua pelandaian atau disebut pelandaian kombinasi.



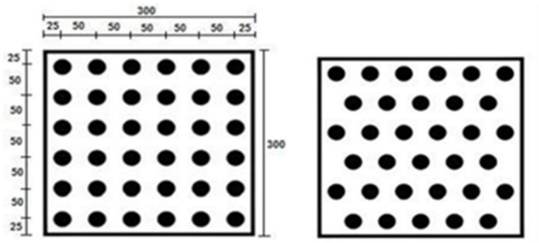

*Sumber: Kementrian PUPR 2018*

**Gambar III. 4** Jalan Masuk dan Pelandaian Kerb Paralel

Pelandaian terjadi pada trotoar terhadap jalan masuk yang menyebabkan trotoar naik dan turun berdasarkan jalan masuk.

3) Lajur Pemandu

a. Ubin atau Blok Kubah sebagai Peringatan

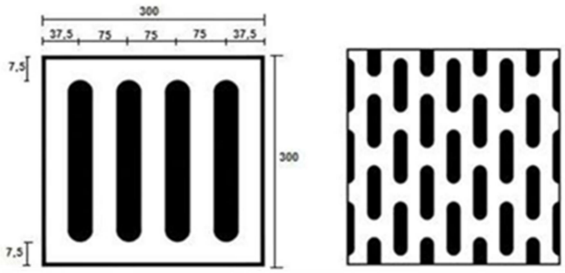



*Sumber: SE Menteri PUPR, 2018*

**Gambar III. 5** Ubin atau Blok Kubah sebagai Peringatan

Gambar diatas merupakan ubin atau peringatan yang ditempatkan pada pelandaian naik dan turun ditrotoar atau pulau jalan ke tempat penyeberangan jalan dengan lebar minimum "strip" ubin peringatan adalah minimum 600 mm, ditempatkan pada ujung Pedestrian *Platform* dengan lebar minimum "strip" ubin peringatan adalah 600 mm, untuk memperjeleas pergerakan antara *Platform* pejalan kaki dan trotoar, ditempatkan di jalan pejalan kaki yang menghubungkan antara jalan dan bangunan. Spesifikasi dan peringatan untuk blok ubin/panduan diatur ke spesifikasi yang berbeda.

b. Ubin Blok Kubah sebagai Pengarah




*Sumber: SE Menteri PUPR, 2018*

**Gambar III. 6** Ubin Blok Sebagai Pengarah

Penempatan Ubin/Blok Pengarah ditempatkan di sepanjang jalur pejalan kaki (trotoar), pada ubin pengarah harus

membutuhkan ruang kosong 600 mm di kiri dan kanan ubin, pada ubin pengarah yang terletak di daerah kota/wisata yang jumlah pejalan kaki cukup banyak, jika anda tidak memiliki banyak ruang kosong, atur garis ubin selurus mungkin untuk memudahkan pejalan kaki mengikutinya.

**2. Penyeberangan Sebidang**

a. Penentuan Fasilitas Penyeberangan

Penentuan fasilitas untuk penyeberangan diperoleh dengan membandingkan arus pejalan kaki yang menyebrang (P) dengan arus rata-rata jam sibuk (V). Pertimbangan fasilitas yang aka diberikan adalah sebagai berikut:

1) Pulau Pelindung adalah pulau yang terletak pada sumbu jalan yang digunakan oleh pejalan kaki untuk berhenti sebentar sebelum menyeberang.
2) Zebra Cross adalah penyeberangan formal yang diadakan untuk prioritaskan bagi pejalan kaki untuk menyebrang.

Zebra cross ditempatkan dengan jumlah aliran penyeberangan jalan atau arus kendaraan yang relatif sedikit sehingga pejalan kaki tetap memiliki jalur penyeberangan yang aman.

Zebra Cross dipasang dengan ketentuan sebagai berikut:

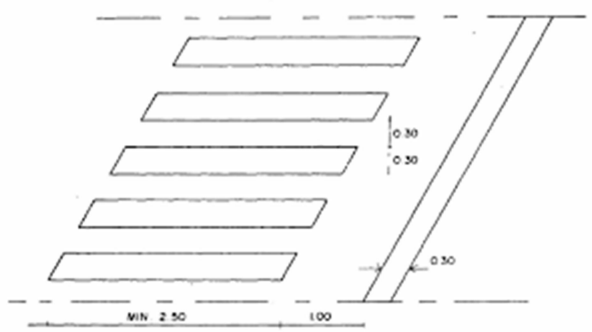
a) Zebra Cross harus dipasang di jalan dengan arus lalu lintas, kecepatan lalu lintas dan arus pejalan kaki relatif rendah.
b) Lokasi Zebra Cross harus memiliki jarak pandang yang cukup, sehingga tundaan kendaraan akibat penggunaan penyeberangan pejalan kaki tetap dalam batas aman.

Jenis penyeberangan pejalan kaki dengan lampu berkedip direkomendasikan untuk:

c) Jalan dengan 85% arus lalu lintas kendaraan berkecepatan tinggi (56 km/jam).
d) Jalan di area komersial yang ramai atau terminal yang dimana arus penyeberangan yang tinggi danterus menerus

sehingga dapat mendominasi penyeberangan dan menciptakan hambatan bagi arus kendaraan yang relatif besar.

e) Jalan dengan cukup banyak kendaraan besar yang lewat (300 kendaraan/jam dalam 4 jam).



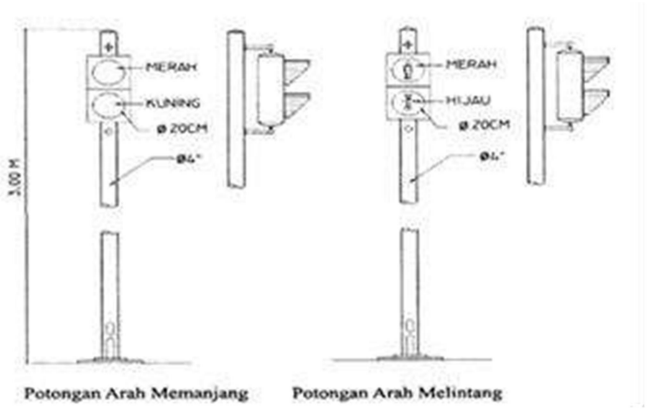

*Sumber: Bina Marga, 1995*

**Gambar III. 7** Batas Garis Henti pada Zebra Cross

3) Pelican Crossing adalah tempat penyeberangan Zebra Cross yang dilengkapi lampu lalu lintas.

   Pelican Crossing harus dipasang pada lokasi-lokasi sebagai berikut:

   a) Pada kecepatan lalu lintas tinggi dan arus penyeberangan tinggi
   b) Tempat pelican ditempatkan di jalan dekat persimpangan.
   c) Di persimpangan dengan lampu lalu lintas, di mana dimungkinkan untuk memasang pelican crossing dengan lampu lalu lintas (traffic signal).




*Sumber: Bina Marga, 1995*

**Gambar III. 8** Standar Pelican Crossing

Untuk menentukan fasilitas penyeberangan apa yang akan direncanakan dapat dilakukan dengan rumus :

$$\mathbf{P.V^2}$$

Keterangan:

P = VoIume pejaIan kaki yang menyebrang jaIan per jam

V =VoIume kendaraan tiap jam pada dua arah (kendaraan/jam)

Setelah diketahui nilai dari $PV^2$ , selanjutnya nilai perhitungan tersebut disesuaikan dengan kriteria fasiIitas penyeberangan apa yang diperlukan pada ruas jaIan tersebut. Kriteria fasilitas penyeberangan dapat diIihat pada tabeI berikut:

**Tabel III. 9** Penentuan jenis Fasilitas Penyeberangan

| P (org/jam) | V (kend/jam) | $PV^2$ | Rekomendasi |
|---|---|---|---|
| 50 – 1100 | 300 – 500 | $>10^8$ | Zebra cross atau pedestrian platform |
| 50 – 1100 | 400 – 750 | $>2x10^8$ | Zebra cross dengan lapak tunggu |
| 50 – 1100 | > 500 | $>10^8$ | Pelican |
| > 1100 | > 300 | | |
| 50 – 1100 | > 750 | $>2x10^8$ | Pelican dengan lapak tunggu |
| > 1100 | > 400 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| > 1100 | > 750 | >2x$10^8$ | Penyeberangan tidak sebidang |

*Sumber: SE Menteri PUPR,2018*

Berikut ini rumus untuk menghitung waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing:

**PT = L/Vt + 1,7 (N/(W-1))**

Keterangan:

PT = Waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing (detik)

Vt = Kecepatan berjalan kaki (m/s)

L = Lebar bagian yang akan diseberangi (lebar jalan)

N = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang per siklus

W = Lebar bagian jalan yang digunakan untuk menyeberang (lebar Zebra Cross)

Untuk mengetahui kecepatan berjalan kaki (Vt) didapat dari survei spot speed pada pejaIan kaki yang menyeberang. Survei ini dilakukan dengan cara menghitung waktu yang diperlukan ketika pejalan kaki menyeberang jalan, dan data kecepatannya didapat dengan cara membagi lebar jalan yang akan diseberangi dengan waktu tempuh rata-rata pejalan kaki. Lebar bagian jalan yang akan diseberangi (L) didapat dari survei inventarisasi. Jumlah pejalan kaki yang menyeberang (N) didapat dari survei pejalan kaki dimana yang diambil adalah rata-rata jumlah pejalan kaki pada jam tersibuk. Survei ini dilakukan dengan cara menghitung banyaknya pejalan kaki dalam 1 kali atau per kegiatan menyeberang selama 15 menit pada jam disaat pejalan kaki yang menyeberang terbanyak dari semua jam sibuk pada suatu lengan simpang. Lebar bagian jalan yang digunakan untuk menyeberang (W) didapat dari panjang marka Zebra Cross dimana

untuk di Indonesia standar panjangnya adalah 2,5 m. Berikut merupakan urutan APILL untuk pejalan kaki dengan kendaran:

Kendaraan:

| | | | |
|---|---|---|---|
| H | K = 3 dtk | M = 3 dtk | Merah |

*Sumber : SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ 007/DRJD/1997*

Pejalan Kaki:

| | | | |
|---|---|---|---|
| M | H | HB=3 dtk | M=3 dtk |

*Sumber : SK. Dirjen Hubdat No. SK. 43/AJ 007/DRJD/1997*

Keterangan:

H = Hijau

K = Kuning

M = Merah

HB = Hijau Berkedip

**3. Penyeberangan Tidak sebidang**

Penyeberangan tidak sebidang diguanakan bila:

a. Fasilitas penyeberangan sebidang mengganggu arus lalu lintas yang ada;
b. Frekuensi kecelakaan dengan pejalan kaki sangat tinggi;
c. Jalan raya dengan kecepatan rencana 70 km/jam;
d. Pejalan kaki tidak diperbolehkan melintasi jalan selain penyeberangan pejalan kaki yang berada di kawasan strategis tetapi tidak direncanakan.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan Ketika merencanakan fasilitas penyeberangan daripada horizontal:

a. Penyeberangan tidak sebdiang harus dapat diakses dengan mudah oleh penyandang cacat, misalnya dengan penambahan ram (pelandaian) atau dengan elevator;

b. Peningkatan perlintasan harus dilengkapi dengan penerangan yang baik yang dapat meningkatkan keselamatan pejalan kaki.
c. Lokasi dan bangunan harus memperhatikan nilai estetika dan kebutuhan pejalan kaki.

Kriteria pemilihan penyeberangan non horizontal ditunjukkan dalam tabel berikut

**Tabel III. 10** Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Tidak Sebidang

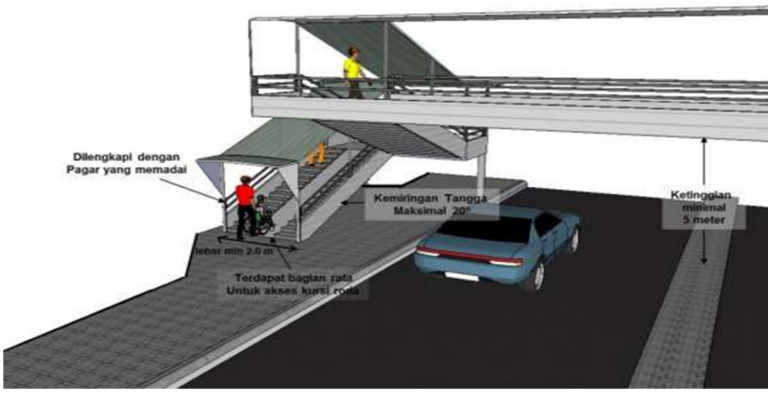
| P (org/jam) | V (kend/jam) | $PV^2$ | Rekomendasi |
|---|---|---|---|
| >1100 | >750 | $>2x10^8$ | Penyeberangan tidak sebidang |

*Sumber : SE Menteri PUPR, 2018*

Penyeberangan tidak sebidang dibedakan menjadi:

a. Jembatan Penyeberangan Orang
    1) Jembatan penyeberangan adalah bangunan jembatan yang memungkinkan untuk menyeberang dari satu sisi jalan pejalan kaki ke sisi lainnya. Jembatan pejalan kaki harus dibangun menggunakan sturktur yang kokoh dan mudah dirawat.
    2) Lebar jembatan penyeberangan pejalan kaki minimal 2 (dua) meter dan kemiringan maksimal 20º.
    3) Saat menggunakan jembatan penyeberangan untuk sepeda, lebar minimumnya adalah 2,75 m.
    4) Pagar yang memadai dipasang pada Jembatan penyeberangan pejalan kaki.
    5) Jembatan penyeberangan pejalan kaki bagian tengah harus menyediakan pelandaian yang dapat digunakan sebagai fasilitas kursi roda bagi penyadang cacat.
    6) Posisi dan konstruksi jembatan penyeberang pejalan kaki harus mematuhi kebutuhan pejalan kaki dan estetika.
    7) Pemasangan jembatan tidak boleh mengurangi lebar trotoar.

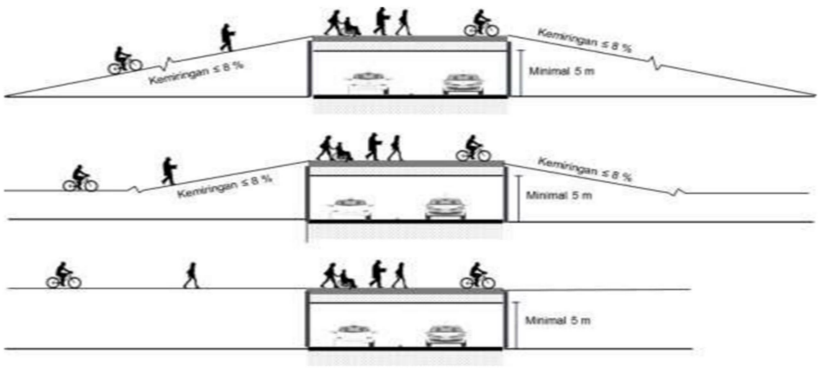
Adapun visualisasi Jembatan penyeberangan orang sebagai berikut:




*Sumber: SE Menteri PUPR, 2018*

**Gambar III. 9** Perspektif Jembatan Penyeberangan Orang

Berikut beberapa tipikal jembatan penyeberangan:




*Sumber: SE Mentri PUPR, 2018*

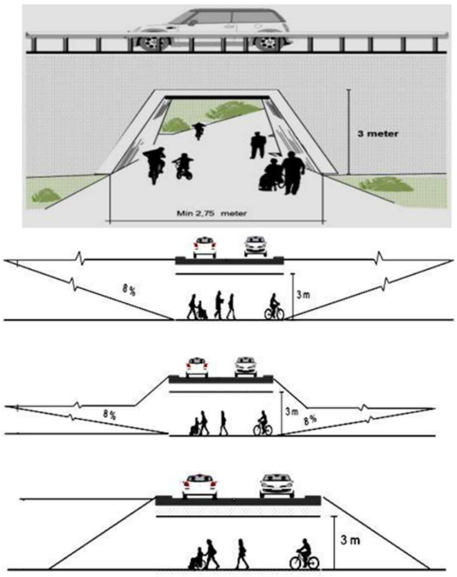
**Gambar III. 10** Tipikal jembatan Penyeberangan

b. Terowongan

1) Terowongan penyeberang pejalan kaki harus dibangun menggunakan struktur yang kokoh dan mudah dirawt.
2) Terowongan penyeberang pejalan kaki sangat penting mempertimbangkan instalasi sistem aliran udara yang diperlukan.
3) Terowongan harus dibuat sesuai dengan penerangan yang memadai. Spesifikasi dan pedoman penempatan untuk penempatan lampu dijelaskan dalam dokumen terpisah.

4) Lebar minimum terowongan pejalan kaki adalah 2,5 meter. Jika jembatan penyeberangan juga untuk sepeda, maka lebar minimumnya adalah 2,75 m.
5) Kemiringan tangga maksimum saat menggunakan tangga adalah $20^{o}$ (dua puluh derajat).
6) Tinggi terendah terowongan minimum 3 (tiga) meter.

Beberapa tipikal terowongan pejalan kaki dapat dilihat pada di bawah ini:




*Sumber: SE Mentri PUPR, 2018*

**Gambar III. 11** Tipikal Terowongan Pejalan Kaki

## 3.5 Analisa Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki

Hal yang diperhatikan pada saat perencanaan fasilitas Pejalan Kaki sebagai berikut:

### 3.5.1 Kriteria Yang Akan Dijadikan Acuan Pengambilan Keputusan

Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan:

Menurut Peraturan Pemerintah Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014 tentang pedoman perencanaan, penyediaan, dan pemanfaatan

prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki dikawasan perkotaan, prinsip perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki yaitu :

a) Memudahkan pejalan kaki mencapai tujuan dengan jarak sedekat mungkin;
b) Menghubungkan satu tempat ke tempat lain dengan adanya konektivitas dan kontiunitas;
c) Menjamin keterpaduan, baik dari aspek penataan bangunan dan lingkungan, aksesibilitas antar lingkungan dan kawasan, maupun sistem transportasi;
d) Mempunyai sarana ruang pejalan kaki untuk seluruh pengguna termasuk pejalan kaki dengan keterbatasan fisik;
e) Mendorong terciptanya ruang publik yang mendukung aktivitas sosial, seperti olahraga, interaksi sosial, dan rekreasi; dan
f) Menyesuaikan karakter fisik dengan kondisi sosisal dan budaya setempat, seperti kebiasaan dan gaya hidup, kepadatan penduduk, serta warisan dan nilai yang dianut terhadap lingkungan.

Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada:

Pasal 1 angka 2 menyatakan "Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang selanjutnya disingkat KLLAJ adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan".

### 3.5.2 Kriteria Penentuan Fasilitas Pejalan Kaki

Berdasarkan Undang-Undang 22 Tahun 2009, pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan diruang lalu lintas jalan. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 02/SE/M/2018 tahun 2018, fasilitas pejalan kaki adalah fasilitas pada ruang milik jalan yang disediakan untuk pejalan kaki, antara lain dapat berupa trotoar, penyeberangan jalan diatas jalan (jembatan), pada permukaan jalan, dan dibawah jalan (terowongan).

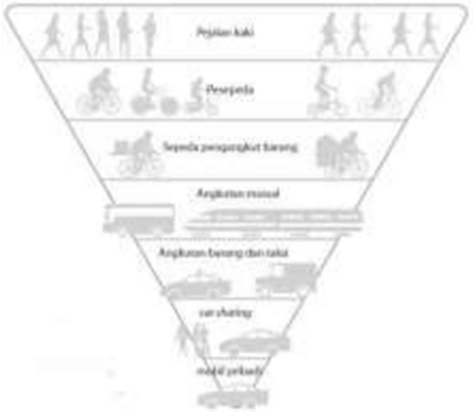
Mengacu kepada Peraturan Kepala Badan Pengelolaan Transportasi Jalan Nomor PR.377/AJ.208/BPTJ Tahun 2017, beberapa hal teknis yang penting dan harus diperhatikan dalam penyediaan fasilitas pejalankaki antara lain :

1. Melayani pejalan kaki untuk dapat mencapai simpul/halte angkutan umum laiinya dengan jarak maksimal 500 meter.
2. Tingkat kelandaian tidak melebihi dari 8% (1 : 12 ) apabila kelandaian melebihi 8%, maka perlu dilengkapi dengan alat bantu untuk pergerakan pejalan kaki baik alat bantu secara non mekanis maupun secara mekanis.
3. Fasilitas pejalan kaki yang disediakan sebagai penghubung antar bangunan baik dalam blok maupun antar blok atau dalam gedung maupun antar gedung
4. Dapat diakses dengan baik oleh penyandang disabilitas
5. Dilengkapi dengan penerangan yang membuat pejalan kaki merasaaman
6. Pada jalur pedestrian yang berada di luar gedung, pada tempat tempat tertentu, dilengkapi dengan penedu atau tempat bertedu (dapat berbentuk pepohonan, arcade, kanofi dan lainnya)
7. Pada plaza pedestrian dilengkapi dengan fasilitas tempat duduk dengan tetap mengutamakan pergerakan pejalan kaki.
8. Tidak bersilangan dengan jalan / terlindungi dari lalu lintas kendaraan bermotor atau sekurang kurangnya diberi fasilitas penyeberangan.
9. Pada jalur pedestrian terutama pada pedestrian plaza , dapat dilengkapi dengan usaha kecil formal.

Menurut Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (dalam Mobilitas Perkotaan Indonesia, 2015 : 67) dalam upaya mencapai penyediaan fasilitas pejalan kaki yang memadai, maka harus diperhatikan aspek - aspek berikut:

1) Trotoar dibuat dengan lebar minimum dapat dilalui dua kursi roda pada saat bersamaan.

2) Lebar trotoar meningkat dari pinggiran kota hingga pusat kota, artinya semakin mendekati kota semakin lebar trotoarnya.
3) Troatoar pada persimpangan dibuat lebih lebar sehingga memudahkan pejalan kaki dan pesepeda menyeberang karena jarak antar persimpangan menjadi lebih pendek.
4) Trotoar tidak terputus dengan permukaan landai, terutama pada akses masuk kedalam gedung untuk memberi kemudahan bagi pengguna kursi roda atau kereta bayi.



*Sumber: Bappennas Tahun 2014*

**Gambar III. 12** Piramida Terbalik Menggambarkan Prioritas Pengguna Jalan

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014 tentang Standar pelayanan pejalan kaki. Standar besaran ruang untuk jalur pejalan kaki dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sesuai dengan tipologi ruas pejalan kaki dengan memperhatikan kebiasaan dan jenis aktivitas setempat. Standar pelayanan jalur pejalan kaki terdiri atas:

1. Tingkat Pelayanan LOS A

   Standar A, para pejalan kaki dapat berjalan dengan bebas, termasuk dapat menentukan arah berjalan dengan bebas, dengan kecepatan yang relatif cepat tanpa menimbulkan gangguan antarpejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki ≥ 12 $m^2$ per orang dengan arus pejalan kaki <16 orang per menit per meter.

2. Tingkat Pelayan LOS B

   Standar B, para pejalan kaki masih dapat berjalan dengan nyaman dan cepat tanpa mengganggu pejalan kaki lainnya, namun keberadaan pejalan kaki yang lainnya sudah mulai berpengaruh pada arus pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki ≥ 3,6 $m^2$ per orang dengan arus pejalan kaki 16-23 orang per menit per meter.

3. Tingkat Pelayanan LOS C

   Standar C, para pejalan kaki dapat bergerak dengan arus yang searah secara normal walaupun pada arah yang berlawanan akan terjadi persinggungan kecil, dan relatif lambat karena keterbatasan ruang antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki ≥ 2,2–3,5 m2/orang dengan arus pejalan kaki 23-33 orang per menit per meter.

4. Tingkat Pelayanan LOS D

   Standar D, para pejalan kaki dapat berjalan dengan arus normal, namun harus sering berganti posisi dan merubah kecepatan karena arus berlawanan pejalan kaki memiliki potensi untuk dapat menimbulkan konflik. Standar ini masih menghasilkan arus ambang nyaman untuk pejalan kaki tetapi berpotensi timbulnya persinggungan dan interaksi antar pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki ≥ 1,2–2,1 m2/orang dengan arus pejalan kaki 33-49 orang per menit per meter.

5. Tingkat Pelayanan LOS E

   Standar E, para pejalan kaki dapat berjalan dengan kecepatan yang sama, namun pergerakan akan relatif lambat dan tidak teratur ketika banyaknya pejalan kaki yang berbalik arah atau berhenti. Standar E mulai tidak nyaman untuk dilalui tetapi masih merupakan ambang bawah dari kapasitas rencana ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki ≥ 0, 5–1,3 m2/orang dengan arus pejalan kaki 49-75 orang permenit per meter.

6. Tingkat Pelayanan LOS F

   Standar F, para pejalan kaki berjalan dengan kecepatan arus yang sangat lambat dan terbatas karena sering terjadi konflik dengan pejalan kaki yang searah atau berlawanan. Standar F sudah tidak

nyaman dan sudah tidak sesuai dengan kapasitas ruang pejalan kaki. Luas jalur pejalan kaki < 0,5 m2/orang dengan arus pejalan kaki beragam.

### 3.5.3 Faktor Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki

Menurut HCM (2000) Amerika, berikut merupakan faktor-faktor pertimbangan dalam analisis tingkat pelayanan fasilitas pejalan kaki yaitu:

**1. Kecepatan Pejalan Kaki**

Kecepatan Pejalan Kaki adalah kecepatan rata-rata berjalan pejalan kaki, dinyatakan dalam satuan m/detik. Kecepatan berjalan setiap orang tidak sama, tergantung oleh banyak faktor, antara lain : usia, jenis kelamin, waktu berjalan, temperatur udara, tujuan perjalanan, reaksi terhadap lingkungan sekitar dan lain-lain. Kecepatan pejalan kaki dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$V = L/t$$

Keterangan:

V = Kecepatan Pejalan Kaki

L = Panjang segmen pengamatan

t = Waktu tempuh pejalan kaki pada segmen

**2. Kepadatan Pejalan Kaki**

Kepadatan pejalan kaki adalah jumlah rata-rata pejalan kaki per satuan luas di dalam jalur berjalan kaki atau daerah antrian, yang dinyatakan dengan pejalan kaki/meter$^2$. Kepadatan adalah faktor yang signifikan dalam mempengaruhi kecepatan berjalan. Semakun besar kepadatannya, ruang yang tersedia untuk 1 orang berjalan dengan leluasa akan semakin kecil. Hal tersebut akan menyebabkan orang akan mengurangi kecepatan berjalnnya agar tidak bersentuhan dengan orang lain. Kepadatan pejalan kaki dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$D = Q/V$$

Keterangan:

D= Kepadatan pejalan kaki

q = Arus pejalan kaki segmen pengamatan

V = Kecepatan pejalan kaki

**3. Arus Pejalan Kaki**

Arus pejalan kaki adalah jumlah pejalan kaki yang melintasi suatu titik pada trotoar dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter per menit. Pola arus dari pejalan kaki hampir sama dengan pola arus kendaraan bermotor. Apabila arus meningkat, maka kecepatan berjalan semakin menurun. Apabila arus telah mencapai maksimum, kecepatan berjalan akan mendekati nol. Pada arus pejalan kaki dilakukan pengambilan data primer yakni data arus pejalan kaki yang melintasi titik pada lokasi penelitian tertentu pada interval waktu tertentu dan diukur dalam satuan pejalan kaki per meter per menit.

Arus pejalan kaki dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$\mathbf{Q = Nm/15\ We}$$

Keterangan:

Q = Arus Pejalan Kaki Segmen Pengamatan

Nm = Jumlah Pejalan Kaki Lewat Segmen

We = W ruang pejalan kaki – W yang tidak bisa untuk berjalan

**4. Ruang Pejalan Kaki**

Ruang pejalan kaki adalah rata-rata ruang yang tersedia untuk setiap pejalan kaki dalam daerah jalur berjalan kaki atau antrian, dinyatakan dalam meter$^2$/pejalan kaki. Parameter ini adalah kebalikan dari kepadatan dan merupakan satuan yang praktis untuk analisa fasilitas pejalan kaki. Ruang pejalan kaki dapat ditentukan menggunakan rumus :

$$\mathbf{S = Vs/Q\ atau\ 1/D}$$

Keterangan:

S = Ruang pejalan kaki

V = Kecepatan pejalan kaki

Q= Arus pejalan kaki

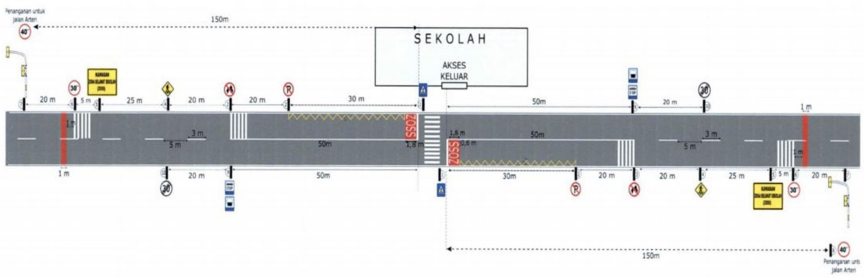
D= Kepadatan pejalan kaki

## 3.6 Zona Selamat Sekolah (ZOSS)

Dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan Dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah, Zona Selamat Sekolah yang selanjutnya disebut ZoSS adalah bagian dari kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas (MRLL) berupa kegiatan pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki pada kawasan sekolah. Pengendalian lalu lintas di jalan pada ZoSS adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan guna menjamin keselamatan anak di sekolah. ZoSS dinyatakan dengan fasilitas perlengkapan jalan (Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), dan Alat Pengendalian dan Pengaman Pengguna Jalan).

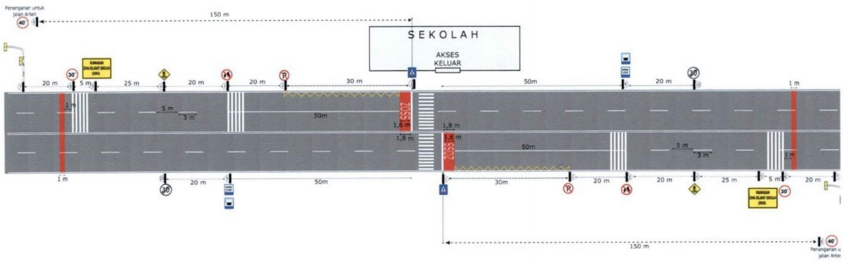
1. **ZoSS disediakan dengan kriteria :**
   a. Jumlah lajur paling banyak 2 (dua) lajur per jalur; dan
   b. Tidak tersedia jembatan penyeberangan orang.

   Berikut merupakan desain ZoSS sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan :



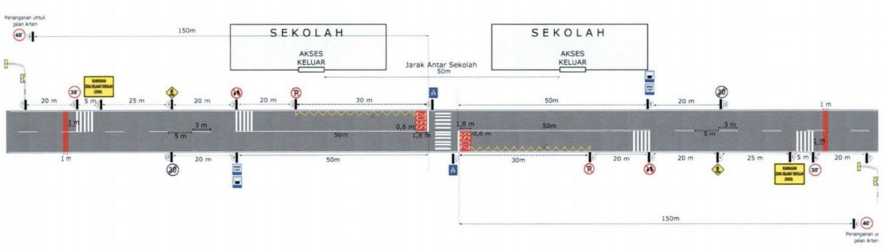

*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 13** Desain ZoSS 2 lajur



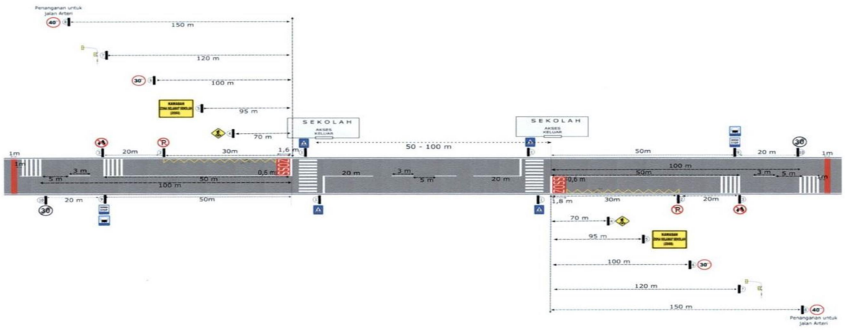

*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 14** Desain ZoSS 4 Lajur



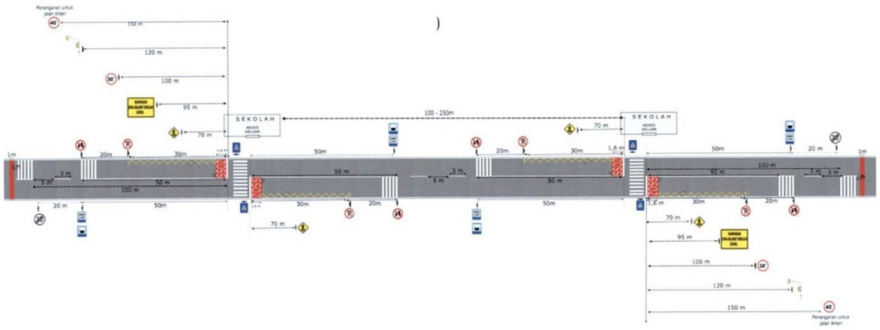

*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 15** Desain ZoSS 2 Sekolah, dengan jarak antar sekolah 50 meter




*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 16** Desain ZoSS 2 sekolah, dengan jarak antar sekolah antara 50 meter sampai dengan 100 meter



*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 17** Desain ZoSS 2 sekolah, dengan jarak antar sekolah antara 100 meter sampai dengan 250 meter

**2. Fasilitas Perlengkapan Jalan pada Zona Selamat Sekolah**

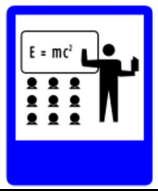
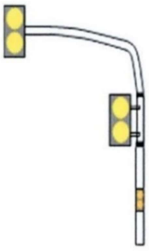
Perlengkapan jalan adalah bangunan atau alat yang dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas. Pengadaan perlengkapan jalan dilakukan sesuai dengan penetapan rencana dan pemasangan perlengkapan jalan sesuai penetapan rencana yang dituangkan dalam spesifikasi tekonis dan gambar teknis. Perlengkapan jalan pada Zona Selamat Sekolah (ZoSS) antara lain :

a. Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Berikut merupakan visualisasi rambu lalu lintas yang digunakan dalam Zona Selamat Sekolah (ZoSS), seperti pada Tabel III.7.

**Tabel III. 11** Visualisasi Rambu Lalu Lintas di Zona Selamat Sekolah (ZoSS)

| Gambar Rambu | Keterangan |
|---|---|

| Gambar Rambu | Keterangan |
|---|---|
| | Rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki anak-anak |
| | Rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan |
| | Rambu peringatan dengan kata kata (Kawasan Zona Selamat Sekolah) |
| | Rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki |
|  | Rambu petunjuk lokasi sekolah yang ditempatkan di depan tiap - tiap sekolah. |
| | Rambu larangan parkir |
|  | APILL (Alat Pengendali Isyarat Lalu Lintas) dengan dua lampu isyarat berupa Warning Light (WL). |

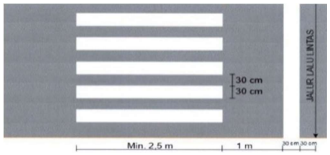
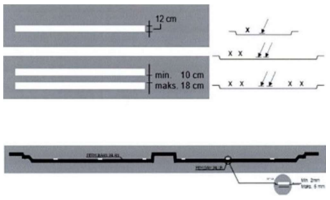
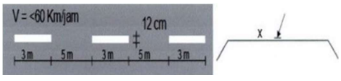
| Gambar Rambu | Keterangan |
|---|---|
| | Rambu petunjuk lokasi fasilitas pemberhentian mobil bus umum |
| | Rambu petunjuk lokasi parkir |
| | Rambu petunjuk lokasi penjemputan/pengantaran (*drop zone/pick up point*) |
| | Rambu batas kecepatan yang digunakan di kawasan RASS yang menjadi objek penelitian adalah 30 km/jam. |
| | Rambu batas akhir larangan kecepatan. |

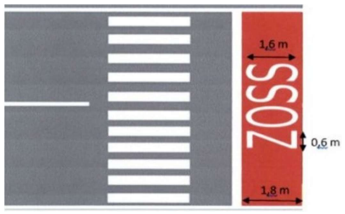
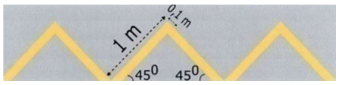
*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

b. Marka Jalan

Marka jalan adalah suatu tanda yang ada di 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. Berikut merupakan visualisasi marka yang digunakan dalam Zona Selamat Sekolah (ZoSS), seperti pada tabel III.8

**Tabel III. 12** Visualisasi Marka Zona Selamat Sekolah (ZoSS)

| Nama Marka | Gambar Marka | Keterangan |
|---|---|---|
| Marka Melintang |  | Marka tersebut berfungsi sebagai marka garis henti yang memiliki ukuran lebar 30 cm, panjang mengikuti lebar lalu lintas, dan ketebalan 3 mm. |
| Marka Membujur berupa garis utuh |  | Marka tersebut berfungsi sebagai pemisah lajur yang memiliki lebar 12 cm, Panjang sesuai dengan desain ZoSS, dan ketebalan 3 mm |
| Marka Membujur berupa garis putus |  | Marka tersebut berfungsi sebagai pemisah lajur yang memiliki lebar 12 cm, Panjang 3 m dengan jarak antara marka 5m, dan ketebalan 3 mm |

| Nama Marka | Gambar Marka | Keterangan |
|---|---|---|
| Marka Lambang Berupa Tulisan "ZOSS" |   | Marka tersebut ditulis dengan huruf kapital yang memiliki tinggi huruf 1,6 m, lebar huruf 0,6 m, dan ketebalan 3 mm serta dipasang di atas permukaan tanah |
| Marka Larangan Parkir |   | Marka tersebut memiliki panjang 1 m, lebar 0,1 m, ketebalan 3 mm, dan sudut kemiringan 45 ° serta dipasang di atas permukaan tanah |
| Marka Merah | | Marka tersebut memiliki lebar 1,8 m yang terdapat di ruang ZoSS dan lebar 1 m yang terdapat pada awal dan akhir ZoSS, serta memiliki Panjang yang mengikuti lebar jalur lalu lintas dan lebar jalan. |

*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

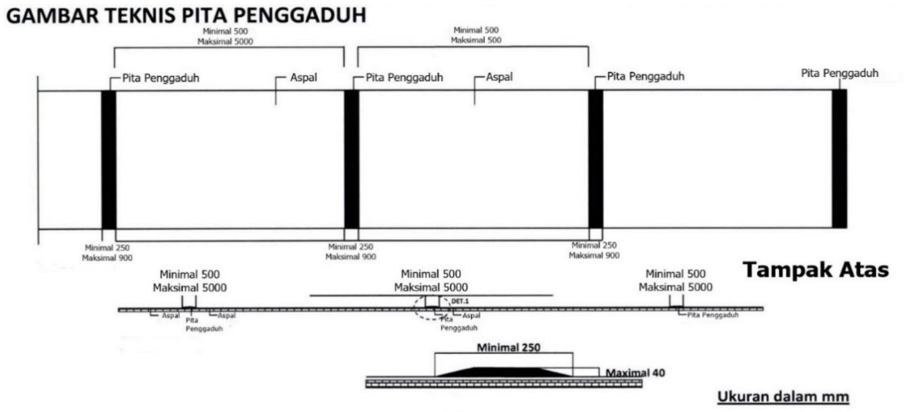
c. Pita Penggaduh

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan dijelaskan

bahwa pita penggaduh adalah kelengkapan jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan. Pita penggaduh yang dimaksud berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan Dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) adalah pita penggaduh jenis *rumble strip* dengan ketentuan sebagai berikut :

1) Pita penggaduh berwarna putih reflektif;
2) Tebal pita penggaduh minimal 6 mm dan maksimal 12 mm;
3) Lebar pita penggaduh minimal 250 mm dan maksimal 900 mm;
4) Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah;
5) Jarak antar pita penggaduh minimal 500 mm dan maksimal 5000 mm;
6) Bentuk pita penggaduh sesuai dengan gambar terlampir;
7) Jumlah dan jarak pita penggaduh yang dipasang sesuai hasil kajuan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

Berikut merupakan visualisasi pita penggaduh yang digunakan dalam Zona Selamat Sekolah (ZoSS), seperti pada gambar III.7

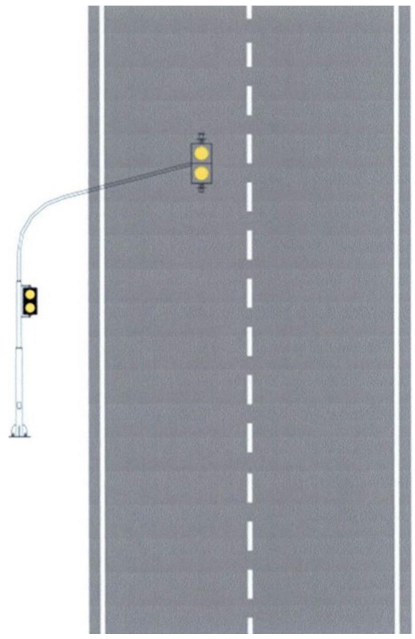



*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 18** Pita Penggaduh pada Zona Selamat Sekolah

d. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur lalu lintas orang dan/atau kendaraan di persimpangan atau pada ruas jalan. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) berwarna kuning yang menyala bergantian dan ditempatkan sebelum ZoSS pada jarak 120 m yang diukur dari marka melintang berupa garis utuh. Berikut merupakan visualisasi Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) berupa *Warning Light* yang digunakan dalam Zona Selamat Sekolah (ZoSS), Seperti pada gambar III.8.

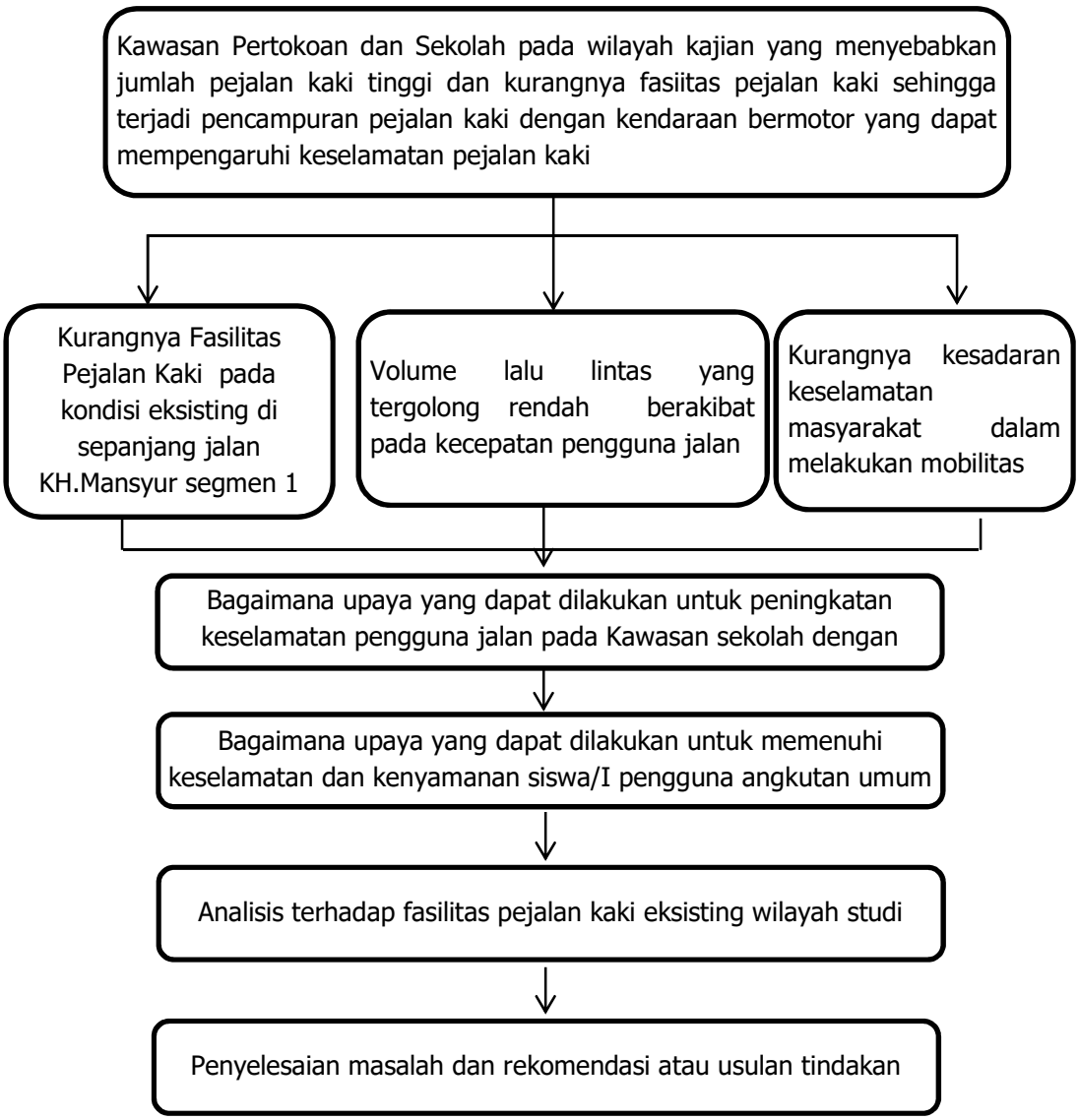


*Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018*

**Gambar III. 19** APILL pada Zona Selamat Sekolah

# BAB IV
# METODOLOGI

## 4.1 Alur Pikir Penelitian

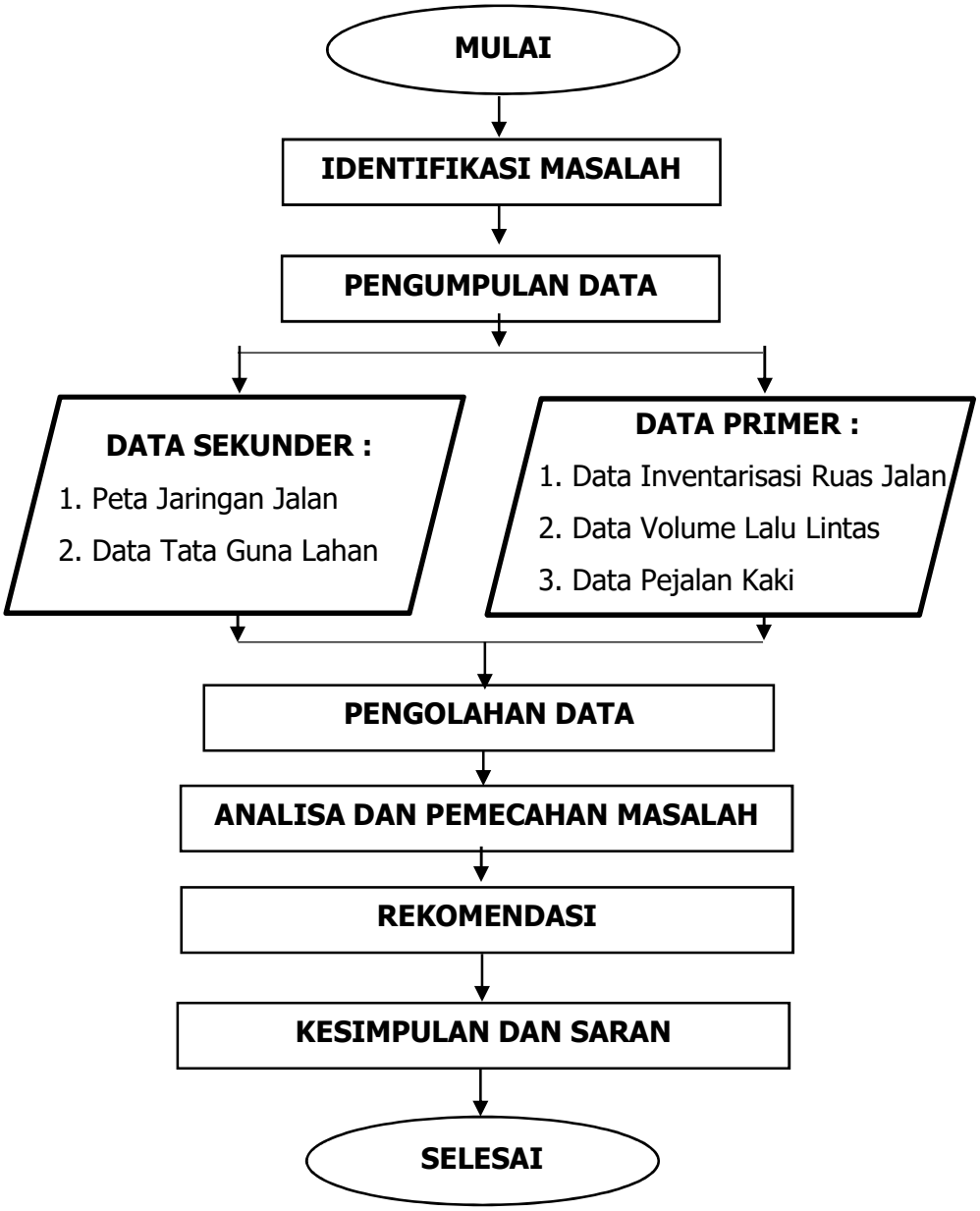



*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar IV. 1** Bagan Alir Alur Pikir Penelitian

## 4.2 Bagan Alir Penelitian

Untuk mempermudah dalam hal penulisan Kertas Kerja Wajib maka digunakan metode-metode yang dapat digambarkan dalam bagan alir penelitian dibawah ini:




*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

**Gambar IV. 2** Bagan Alir Penelitian

## 4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data yang digunakan untuk membuat Kertas Kerja Wajib (KKW) adalah dengan mengumpulkan berbagai data, naik data sekunder dan data primer dari berbagai instansi terkait. Berikut ini merupakan penjelasan dari kerangka alur pikir:

### 4.3.1 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Dalam pengumpulan data sekunder yaitu diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Perhubungan Kota Pasuruan, Dinas Pekerjaan Umum Kota Pasuruan, BPS Kota Pasuruan, Bappeda Kota Pasuruan, Polres Kota Pasuruan, dan data yang telah dianalisis PKL Kota Pasuruan. Data yang diperoleh antara lain

a. Peta Administrasi Wilayah, diperoleh dari Dinas PU dan Tim PKL Kota Pasuruan
b. Peta tata Guna Lahan, di dapat dari Bappeda Kota Pasuruan dan Tim PKL Kota Pasuruan.
c. Data pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan kendaraan diperoleh dari BPS Kota Pasuruan
d. Data Kecelakaan 5 tahun terakhir, diperoleh dari Polres Kota Pasuruan
e. Peta Jaringan Jalan, diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Pasuruan dan Tim PKL Kota Pasuruan.

### 4.3.2 Metode Pengumpulan Data Primer

Dalam pengumpulan data sekunder yaitu diperoleh dari pengamatan langsung dan pengambilan data di lapangan melalui beberapa jenis survei yang dilakukan antara lain:

1. Survei Inventarisasi Jalan

   Maksud pelaksanaan survei ini untuk memperoleh data- data tentang Panjang, lebar, dimensi jalan serta kelengkapan prasarana fasilitas pejalan kaki, seperti rambu lallu lintas, marka jalan, alat pengendali isyarat lalu lintas (APILL), trotoar, fasilitas penyeberangan, median serta penerangan dan kelengkapan lainnya. Survei ini dilakukan

untuk mengetahui kondisi eksisting dari ruas jalan serta fasilitas perlengkapan jalan.

Survei inventarisasi ruas jalan di lakukan dengan cara mengamati, mengukur, dan mencatat secara resmi berdasarkan data yang akan dikumpulkan.

Target data yang harus dikumpulkan dalam survei inventarisasi jalan adalah:

1) Panjang ruas jalan yang di survei
2) Lebar luas jalan
3) Lebar trotoar
4) Kelengkapan fasilitas pejalan kaki
5) Kelengkapan rambu

2. Survei Pencacahan Lalu Lintas

Maksud dari pelaksanaan survei ini adalah untuk mengetahui besarnya volume lalu lintas diwilayah studi dimana perhitungan dilakukan pada jam sibuk pagi, jam sibuk siang dan jam sibuk sore.

Target data yang harus dikumpulkan dalam survei Pencacahan Lalu Lintas adalah:

1) Volume Lalu Lintas
2) Jenis dan klasifikasi jenis kendaraan

3. Survei Pejalan Kaki

Maksud pelaksanaan survei pejalan kaki adalah untuk mengetahui maksud pergerakan pejalan kaki

1) Pergerakan Meyusuri Jalan

   Yaitu survei untuk mengetahui jumlah pejalan kaki yang menyusuri jalan dari kedua arah jalan yang berguna untuk mengetahui tingkat pelayanannya dan untuk merencanakan jalur bagi pejalan kaki.

2) Pergerakan Menyeberang Jalan

Yaitu survei untuk mengetahui jumlah pejalan kaki yang menyeberang jalan yang digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanannya, serta untuk merencanakan fasilitas penyeberangan.

3) Survei Kecepatan Saat Menyeberang Bagi Pejalan Kaki

Yaitu survei untuk mengetahui kecepatan saat pejalan kaki menyeberang jalan yang berguna ketika analisis waktu hijau minimum bagi Pelican Crossing. Survei ini dilakukan dengan menghitung waktu pejalan kaki dalam menyeberang, dan nilai kecepatannya didapat dari lebar jalan yang diseberangi dibagi dengan waktu tempuhnya.

4) Survei Jumlah Rata-Rata Pejalan Kaki Per Kegiatan Menyeberang

Yaitu survei untuk mengetahui jumlah rata-rata pejalan kaki dalam sekali kegiatan menyeberang, dimana datanya berguna dalam perhitungan waktu hijau minimum untuk Pelican Crossing. Survei ini didapat dengan cara menghitung pejalan kaki yang menyeberang tiap kegiatan menyeberang selama 1 jam pada jam tersibuk.

Target data yang harus dikumpulkan dalam survei pejalan kaki adalah:

1) Volume pejalan kaki yang menyusuri
2) Volume pejalan kaki yang menyebrang
3) Kecepatan Pejalan Kaki
4) Jumlah pejalan kaki terbanyak pada tiap jam sibuk
5) Jumlah rata-rata orang yang menyebrang dalam sekali kegiatan menyebrang

## 4.4 Teknis Analisis Data

### 4.4.1 Analisis Kinerja Lalu Lintas

Sebelum melakukan desain fasilitas pejalan kaki, harus diketahui terlebih dahulu kinerja ruas jalan di wilayah studi dengan melakukan survei

*Traffic Counting* untuk mendapatkan volume lalu lintas. Analisis kondisi lalu lintas pada kondisi sekarang dapat dilakukan dengan melakukan analisis kinerja ruas. Indikator kinerja ruas segmen yang dimaksud adalah perbandingan volume per kapasitas (V/C ratio), kemudian indikator kinerja tersebut digunakan untuk mencari tingkat pelayanan ruas (*Level Of Service*). Selain itu jika perlu dilakukan survei karakteristik pejalan kaki dan analisis kebutuhan fasilitas pejalan kaki sesuai dengan kebutuhan. Data yang telah dikumpulkan akan digunakan untuk menganalisis kinerja lalu lintas saat ini.

### 4.4.2 Analisis Kebutuhan Fasilitas Pejalan Kaki

1. Fasilitas Menyusuri

   Perhitungan lebar trotoar minimal menggunakan persamaan pada rumus dibawah ini:

$$\mathbf{W} = \frac{\mathbf{V}}{\mathbf{35}} + \mathbf{N}$$

   Keterangan:

   W = lebar efektif minimum trotoar (m)

   V = volume pejalan kaki rencana/dua arah (orang/meter/menit)

   N = lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempatt (meter)

2. Fasilitas Menyeberang

   Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah didasarkan pada rumus empiris ($PV^2$), dengan P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada jam sibuk. Dapat dilihat kriteria pemilihan penyeberangan sebidang

**Tabel IV. 1** Kriteria Pemilihan Penyeberangan Sebidang

| P (org/jam) | V (kend/jam) | $PV^2$ | Rekomendasi |
|---|---|---|---|
| 50 – 1100 | 300 – 500 | $>10^8$ | Zebra cross atau pedestrian platform |
| 50 – 1100 | 400 – 750 | $>2x10^8$ | Zebra cross dengan lapak tunggu |
| 50 – 1100 | > 500 | $>10^8$ | Pelican |

| | | | |
|---|---|---|---|
| > 1100 | > 300 | | |
| 50 – 1100 | > 750 | >2x10$^8$ | Pelican dengan lapak tunggu |
| > 1100 | > 400 | | |
| > 1100 | > 750 | >2x10$^8$ | Penyeberangan tidak sebidang |

*Sumber: SE Menteri PUPR,2018*

## 4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

### 4.5.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada wilayah studi yaitu sepanjang jalan KH.Mansyur segmen 1 yang berada di kota Pasuruan

### 4.5.2 Jadwal Penelitian

**Tabel IV. 2** Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan | Juni | Juli | | | | | Agustus | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Pengajuan Judul KKW | | | | | | | | | | | |
| 2 | Bimbingan KKW | | | | | | | | | | | |
| 3 | Pengumpulan Draft KKW | | | | | | | | | | | |
| 4 | Sidang KKW | | | | | | | | | | | |

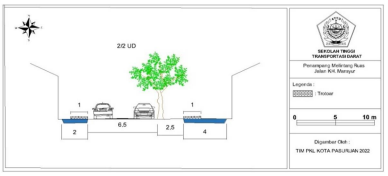
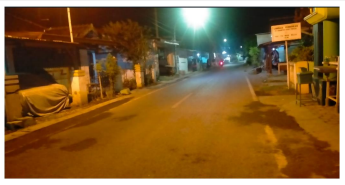
*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

# BAB V
# ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

## 5.1 Analisis Kondisi Eksisting

Ruas jalan KH.Mansyur merupakan ruas jalan yang melewati wilayah pertokoan dan juga pemukiman di Kawasan perkotaan dan Kawasan Pendidikan sehingga mengakibatkan ruas jalan ini cukup padat aktifitas dikarenakan pola pergerakan dari Kawasan sekolah dan juga Kawasan pertokoan tersebut. Panjang pada ruas ini adalah 375 meter dengan lebar efektif 6,5 meter yang tidak di lengkapi dengan fasilitas pedestarian pada sisi kiri dan juga terdapat bahu jalan dengan lebar 2,5 meter pada sisi kanan. Berikut merupakan data hasil inventarisasi ruas jalan KH.Mansyur dapat di lihat pada gambar V.1

**FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN**
**TIM PKL KOTA PASURUAN 2022**
**SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT**

| Nama Ruas Jalan | Geometrik Jalan | | | | GAMBAR PENAMPANG MELINTANG |
|---|---|---|---|---|---|
| Jl. KH. Mansyur 1 | Node | | Awal | 1302 |  |
| | | | Akhir | 1303 | |
| | Klasifikasi Jalan | | Status | Kota | |
| | | | Fungsi | Kolektor | |
| | Tipe Jalan | | | 2/2 UD | |
| | Model Arus (Arah) | | | 2 | |
| | Panjang Jalan | | (m) | 375 | |
| | Lebar Jalan Total | | (m) | 9 | |
| | Jumlah | Lajur | | 2 | |
| | | Jalur | | 2 | |
| | Lebar Jalur Efektif (Dua Arah) | | (m) | 6,5 | |
| | Lebar Per Lajur | | (m) | 3,25 | |
| | Median | | (m) | - | |
| | Trotoar | Kiri | (m) | 1 | |
| | | Kanan | (m) | 1 | |
| | Bahu Jalan | Kiri | (m) | - | |
| | | Kanan | (m) | 2,5 | |
| | Drainase | Kiri | (m) | 2 | VISUALISASI RUAS JALAN |
| | | Kanan | (m) | 4 | |
| | Kondisi Jalan | | | Baik |  |
| | Jenis Perkerasan | | | Aspal | |
| | Hambatan Samping | | | sedang | |
| | Jumlah Lampu Penerangan Jalan | | Jumlah | 12 | |
| | | | (m) | 30 | |
| | Rambu | | Jumlah | | |
| | | | Kesesuaian | | |
| | | | Kondisi | Baik | |
| | Parkir on Street | | | Tidak ada | |
| | Marka | | Kondisi | baik | |

*Sumber : Hasil Analisa Tim PKL Kota Pasuruan Tahun 2022*

**Gambar V. 1** Inventarisasi Jalan KH.Mansyur kota Pasuruan

5.1.1 Analisis Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas dapat dilihat dari arus lalu lintas dan jumlah pejalan kaki diruas jalan tersebut, berikut uraiannya :

Kapasitas Jalan

$$C = Co \; x \; FCw \; x \; FCsp \; x \; FCsf \; x \; FCcs \; (smp/jam) \ldots\ldots$$ **Rumus V. 1**
Kapasitas Jalan

*Sumber : MKJI 1997*

Perhitungan Kapasitas jalan menggunakan rumus V.1 Berikut adalah contoh perhitungan kapasitas di Jalan KH.Mansyur dengan tipe jalan 2/2 UD :

C = Co x FCw x FCsp x FCsf x FCcs
= 2900 x 0,87 x 1 x 0,98 x 0,90
= 2225,28
Keterangan :
Co = kapasitas dasar
FCw = factor penyesuaian lebar jalur
FCsp = factor penyesuaian pemisah arah
FCsf = factor penyesuaian hambatan samping
FCcs = factor penyesuaian kota

Dari hasil perhitungan di atas dengan menggunakan rumus V.1, maka didapat hasil kapasitas pada ruas jalan KH.Mansyur adalah 2225,28

Berikut merupakan table perhitungan kapasitas jalan KH.Mansyur :

**Tabel V. 1** Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan KH.Mansyur

| Nama Jalan | Link | Tipe | Co | Lebar Jalan | FCw | Pemisah arah | FCsp | Lebar Bahu | Hambatan Samping | FCsf | Ukuran Kota | FCcs | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KH.Mansyur | 1302-1303 | 2/2 UD | 2900 | 9 | 0,87 | 50 : 50 | 1 | 0,5 | Sedang | 0,98 | 210.598 | 0,90 | 2225,28 |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

a. V/C ratio

Perhitungan V/C ratio menggunakan perbandingan antara data volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Berikut adalah rumus perhitungan V/C ratio menggunakan rumus :

$$\mathbf{V/C\ ratio} = \frac{\mathbf{V}}{\mathbf{C}}$$

.....**Rumus V. 2** V/C Ratio

*Sumber : MKJI 1997*

Keterangan :

V = Volume kendaraan pada jam tersibuk (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

**Tabel V. 2** Volume jam sibuk dan Volume jam tidak sibuk per arah

| No. | Nama Jalan | Tipe | V jam Sibuk (smp/jam) | V jam tidak sibuk (smp/jam) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Jl. KH.Mansyur arah 1 | 2/2 UD | 581,50 | 164,90 |
| 2. | Jl. KH.Mansyur arah 2 | 2/2 UD | 611,90 | 231,30 |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Berikut adalah contoh perhitungan V/C ratio di Jalan KH.Mansyur:

Volume lalu lintas = 611,90 smp/jam

Kapasitas jalan = 2225,28

V/C ratio $= \frac{611{,}90 \text{ smp/jam}}{2225{,}28}$

$= 0{,}27$

Berikut merupakan tabel perhitungan V/C ratio Jalan KH.Mansyur:

**Tabel V. 3** Perhitungan V/C ratio per arah

| No. | Nama Jalan | C (smp/jam) | V jam sibuk (smp/jam) | V/C Ratio |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Jl. KH.Mansyur arah 1 | 2225,28 | 581,50 | 0,26 |
| 2. | Jl. KH.Mansyur arah 2 | 2225,28 | 611,90 | 0,27 |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Berdasarkan tabel perhitungan V/C ratio, diketahui bahwa jalan KH.Mansyur dengan nilai V/C ratio 0,26 untuk arah 1 dan 0,27 untuk arah 2

b. Dari hasil V/C ratio pada ruas jalan ini kepadatan kendaraan tidak terlalu tinggi dan dapat berpengaruh pada kecepatan pengguna jalan dan keselamatan pejalan kaki khususnya pelajar.

### 5.1.2 Analisis Survai MCO (Moving Car Observation )

Kecepatan merupakan sebuah faktor resiko penting kecelakaan pejalan kaki dan bahwa tumbukan dengan kecepatan di atas 30 km/jam meningkatkan kemungkinan luka parah atau kematian menurut *Global Road Safety Partnership Indonesia*. Pada zona pendidikan dengan jumlah siswa yang banyak melakukan perjalanan pergi dan pulang untuk menyusuri jalan dan menyeberang jalan, dimana harus diimbangi dengan tingkat keselamatan yang ditinjau dari kecepatan kendaraan yang melintas. Dengan tujuan adanya pembatasan kecepatan apabila memang kecepatan pada ruas jalan itu masih kurang aman bagi pelajar yang berjalan kaki. Untuk mendapatkan informasi kecepatan rata-rata pada ruas jalan yang terdapat pada zona pendidikan, maka diambil data dari hasil survai *Moving Car Observed* (MCO).

Berdasarkan hasil kecepatan yang diperoleh dari survai MCO nanti akan diketahui kecepatan kendaraan yang lewat dititik tersebut. Berikut kecepatan yang didapat dari hasil analisa survai MCO ruas jalan KH.Mansyur. Adapun kecepatan yang diperoleh dari survai MCO yaitu sebesar 51,15 km/jam untuk arah keluar dan sebesar 50,26 km/jam untuk arah masuk.

Berikut adalah tabel V.4 hasil analisis survai MCO.

**Tabel V. 4** Hasil Analisis Survey MCO

ARAH KELUAR

| Jenis Kendaraan | Survei ke | x Kendaraan Berlawanan | b Kendaraan Menyalip | a Kendaraan Disalip | y (b-a) | T Waktu Perjalanan (menit) | T Waktu Hambatan (menit) | d Panjang Lintasan (km) | Q Volume Kendaraan (smp/menit) | Q Volume Kendaraan (smp/jam) | V=d/T Journey Speed (km/jam) | V=d/T Running Speed (km/jam) | V Kepadatan (smp/km) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* | *15* |
| Total (smp) | 1 | 1.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.100 | 11.08 | 665.00 | 50.00 | 50.00 | 798.00 |
| | 2 | 1.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.100 | 6.11 | 366.67 | 55.56 | 55.56 | 396.00 |
| | 3 | 0.79 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.100 | 20.52 | 1,231.23 | 50.05 | 50.05 | 1476.00 |
| | 4 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.100 | 2.81 | 168.54 | 51.07 | 51.07 | 198.00 |
| | 5 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | 0.100 | 21.61 | 1,296.87 | 57.38 | 57.38 | 1356.00 |
| | 6 | 1.13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.100 | 7.07 | 424.29 | 42.86 | 42.86 | 594.00 |
| **Rata-rata** | | **1.13** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.12** | **0.00** | **0.10** | **11.53** | **692.10** | **51.15** | **51.15** | **803.00** |

ARAH MASUK

| Jenis Kendaraan | Survei ke | x Kendaraan Berlawanan | b Kendaraan Menyalip | a Kendaraan Disalip | y (b-a) | T Waktu Perjalanan (menit) | T Waktu Hambatan (menit) | d Panjang Lintasan (km) | Q Volume Kendaraan (smp/menit) | Q Volume Kendaraan (smp/jam) | V=d/T Journey Speed (km/jam) | V=d/T Running Speed (km/jam) | V Kepadatan (smp/km) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* | *12* | *13* | *16* |
| Total (smp) | 1 | 1.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.100 | 13.66 | 819.30 | 56.12 | 56.12 | 876.00 |
| | 2 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.100 | 15.22 | 913.27 | 51.02 | 51.02 | 1074.00 |
| | 3 | 2.46 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.00 | 0.100 | 6.48 | 388.62 | 49.07 | 49.07 | 475.20 |
| | 4 | 0.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.100 | 11.67 | 700.26 | 52.65 | 52.65 | 798.00 |
| | 5 | 2.26 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.100 | 2.82 | 169.34 | 55.18 | 55.18 | 184.14 |
| | 6 | 0.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.00 | 0.100 | 7.06 | 423.75 | 37.50 | 37.50 | 678.00 |
| **Rata-rata** | | **1.34** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.12** | **0.00** | **0.10** | **9.48** | **569.09** | **50.26** | **50.26** | **680.89** |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

5.1.3 Analisa Asal Tujuan Siswa

Langkah awal yang di lakukan adalah terlebih dahulu menemukan sampel siswa yang akan di survai dari kedua sekolah tersebut. Perhitungan sampel ini untuk dapat mengetahui pola perjalanan yang dilakukan oleh siswa yang berada pada jalan KH.Mansyur dari daerah bangkitan/rumah menuju ke tarikan /sekolah. Dari data jumlah siswa yang di peroleh digunakan untuk melakukan survey wawancara guna menentukan asal tujuan siswa dan karakteristik sehari-hari. Untuk melakukan survey tersebut dilakukan dengan mengunakan rumus *Slovin,* sehingga tidak dilakukan kepada semua siswa melainkan hanya di ambil menurut sampel yang di tentukan. Teknik wawancara yang di lakukan dengan menggunakan metode pengisian *google form*. Dengan perhitungan rumus slovin menggunakan tingkat kesalahan 5% yaitu data sampel sejumlah perhitungan tersebut 95% mendekati benar dan dapat mewakili populasi. Berikut adalah data jumlah siswa SMKN 2 Pasuruan, SMPN 8 Pasuruan, dan SMPN 9 Pasuruan

**Tabel V. 5** Tabel Jumlah siswa di SMKN 2 Pasuruan, SMPN 8 Pasuruan dan SMPN 9 Pasuruan

| No | Nama Sekolah | Jumlah Siswa |
|---|---|---|
| 1 | SMKN 2 PASURUAN | 1446 |
| 2 | SMPN 8 PASURUAN | 667 |
| 3 | SMPN 9 PASURUAN | 512 |

*Sumber : Data PKL Kota Pasuruan 2022*

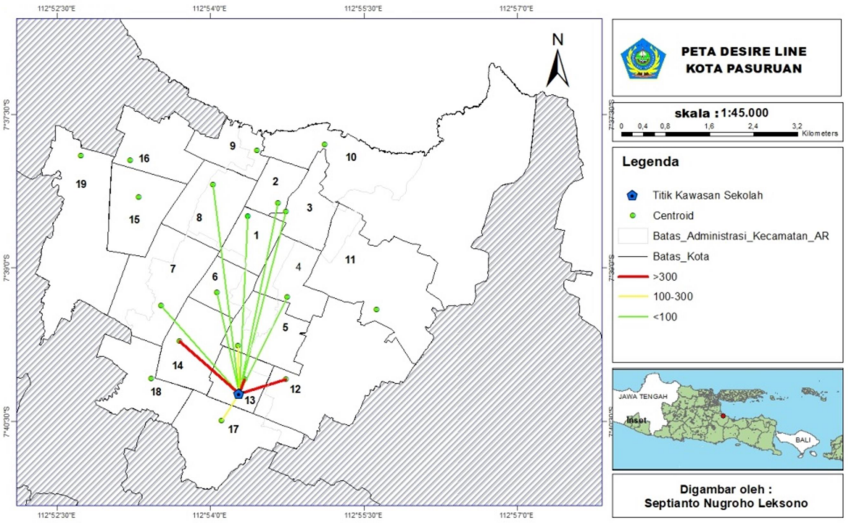
Berdasarkan data siswa di atas diambil sampel siswa sebanyak 349 siswa yang mewakili dari total siswa di sekolah tersebut. Jumlah 349 siswa merupakan jumlah sampel keseluruhan sekolah untuk mengetahui kebutuhan sampel tiap sekolah maka dapat di peroleh dari perhitungan perkalian antara presentase jumlah pelajar masing-masing sekolah dengan jumlah keseluruhan yang harus terpenuhi.

**Tabel V. 6** Perhitungan Sampel

| No. | Nama Sekolah | Populasi | Proporsi (%) | Sampel | Pembulatan | Ekspansi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SMP Negeri 8 Pasuruan | 667 | 25% | 88 | 88 | 7,56 |
| 2 | SMP Negeri 9 Pasuruan | 512 | 20% | 68 | 68 | 7,56 |
| 3 | SMK Negeri 2 Pasuruan | 1.446 | 55% | 191 | 191 | 7,56 |
| Total | | **2.625** | **100%** | **347** | **347** | 7,56 |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Berikut adalah gambar Desire Line Asal Tujuan Siswa SMKN 2 PASURUAN SMPN 8 PASURUAN dan SMPN 3 PASURUAN dapat di lihat pada Gambar V.2

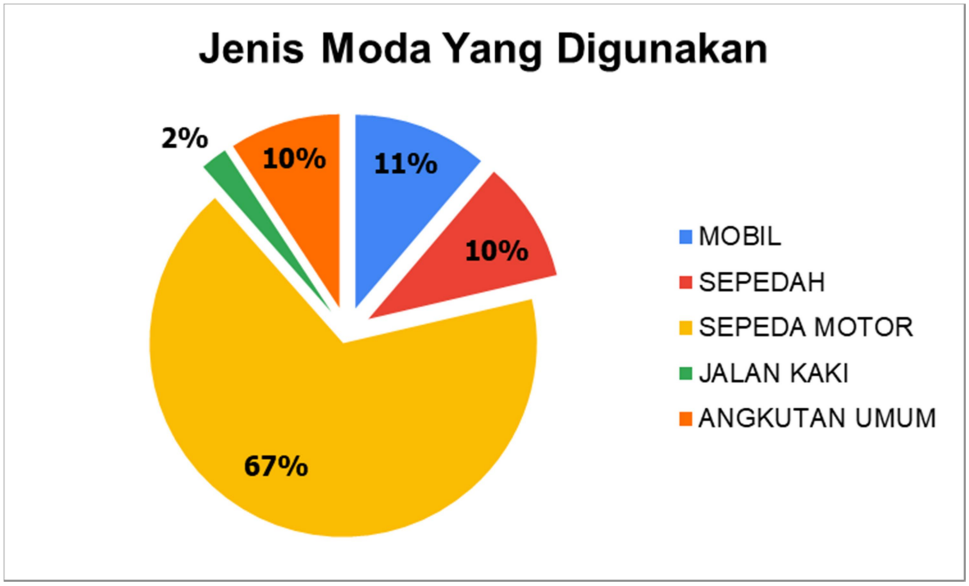



*Sumber : Hasil Analisis 2022*

**Gambar V. 2** Desire Line Asal Tujuan Siswa

Dari gambar diatas dapat disimpulkan bahwa perjalanan tertinggi zona internal yaitu pada Zona 13 dengan jumlah sampel sebesar 157 siswa dan jumlah populasi 1407 siswa dan jumlah perjalanan terkecil berasal dari zona 9,10,11,15,16,18 dan 19 dengan jumlah sampel 0 siswa dan jumlah populasi 0 siswa.

5.1.4 Analisis Jenis Moda Yang Digunakan Siswa




*Sumber : Hasil Analisis 2022*

**Gambar V. 3** Persentase Jenis Moda yang digunakan Siswa menuju Sekolah

Dari gambar V.3 diagram di atas dapat diketahui jenis moda yang paling banyak digunakan adalah sepeda motor, dimana rasio penggunaan sepeda motor adalah yang tertinggi sebesar 67 % dan yang terkecil adalah pejalan kaki sebanyak 2%. Hal ini dikarenakan agar siswa lebih cepat dan mudah tiba di sekolah dari hasil survai pengisian formulir google sehingga para siswa lebih memilih menggunakan sepeda motor untuk melakukan perjalanan ke sekolah maupun pulang sekolah.

## 5.2 Analisis Kebutuhan Fasilitas

5.2.1 Fasilitas Pejalan Kaki Menyusuri

Dari hasil perhitungan dengan melihat jumlah pelaku pejalan kaki pada kondisi eksisting yang meyusuri Jalan KH.Mansyur, maka dapat dihitung lebar trotoar yang sesuai dengan standar yang ada dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$W = P \div 35 + N$$

**.....Rumus V. 3 Fasilitas Pejalan Kaki**

*Sumber: Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Ahmad Munawar*

Keterangan :
Wd = Lebar trotoar yang dibutuhkan
P = Arus pejalan kaki per menit
N = Konstanta

Berikut adalah perhitungan lebar trotoar pada ruas jalan wilayah kajian Jalan KH.Mansyur. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel V.7

**Tabel V. 7** Hasil perhitungan Lebar Trotoar pada Jalan KH.Mansyur

| WAKTU | KIRI | KANAN | PEJALAN KAKI PER MENIT | |
|---|---|---|---|---|
| | | | KIRI | KANAN |
| | (ORG/JAM) | (ORG/JAM) | (ORG/MENIT) | (ORG/MENIT) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 06.00 - 07.00 | 63 | 53 | 1 | 1 |
| 07.00 - 08.00 | 66 | 63 | 1 | 1 |
| 12.00 - 13.00 | 64 | 65 | 1 | 1 |
| 13.00 - 14.00 | 54 | 64 | 1 | 1 |
| 16.00 - 17.00 | 69 | 49 | 1 | 1 |
| 17.00 - 18.00 | 38 | 39 | 1 | 1 |
| TOTAL | 354 | 333 | 6 | 6 |
| RATA - RATA | 59 | 56 | 1 | 1 |
| FAKTOR KEBUTUHAN NILAI "N" (METER) | | | 2 | 2 |
| KEBUTUHAN LEBAR TROTOAR (METER) | | | 2 | 2 |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Lebar trotoar Utara : (0,98 / 35) + 2,00
: 2,03 meter
Lebar trotoar Selatan : (0,93 / 35) + 2,00
: 2,03 meter

Pada kondisi eksisting di ruas jalan KH.Mansyur terdapat fasilitas pejalan kaki berupa trotoar selebar 1 meter di kanan dan kiri jalan, yang belum sesuai standar dan ketentuan KM 65 tahun 1993 lebar trotoar untuk kawasan sekolah adalah selebar 2,00 meter. Kemudian setelah melakukan analisis didapat perhitungan lebar trotoar adalah selebar 2,03 meter untuk trotoar sebelah kiri dan 2,03 meter untuk trotoar sebelah

kanan. Sehingga berdasarkan hasil analisis untuk fasilitas pejalan kaki di atas perlu diadakanya fasilitas untuk pejalan kaki berupa trotoar dengan lebar 2,03 untuk sisi kanan dan sisi kiri.

5.2.2 Fasilitas Pejalan Kaki Penyeberangan

Untuk mengetahui fasilitas penyeberangan yang dianjurkan dapat menggunakan rumus :

$P \times V^2$ **.....Rumus V. 4** Fasilitas Pejalan Kaki Menyebrang

*Sumber: Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Ahmad Munawar*

Keterangan :

P = Jumlah pejalan kaki yang menyeberang jalan per jam

V = Volume total kendaraan 2 arah (kendaraan/jam)

**Tabel V. 8** Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

| P (org/jam) | V (kend/jam) | $PV^2$ | Rekomendasi |
|---|---|---|---|
| 50 – 1100 | 300 – 500 | $>10^8$ | Zebra Cross |
| 50 – 1100 | 400 – 750 | $>2 \times 10^8$ | Zebra Cross dengan pelindung |
| 50 – 1100 | >500 | $>10^8$ | Pelikan |
| >1100 | >300 | | |
| 50 – 1100 | >750 | $>2 \times 10^8$ | Pelikan dengan pelindung |
| >1100 | >400 | | |

*Sumber: SK. Dirjen Hubdat No SK. 43/AJ007/DRJD/1997*

Berikut adalah hasil perhitungan fasilitas penyeberangan pada ruas jalan wilayah kajian KH.Mansyur dapat di lihat pada Tabel V.8

**Tabel V. 9** Hasil Perhitungan Fasilitas Penyeberangan di Jalan KH.Mansyur

| WAKTU | PEJALAN KAKI (P) (ORANG/JAM) | KENDARAAN (V) (KEND/JAM) | $PV^2$ |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 06.00 - 07.00 | 85 | 2158 | 395841940 |
| 07.00 - 08.00 | 132 | 1884 | 468528192 |
| 12.00 - 13.00 | 112 | 1855 | 385394800 |
| 13.00 - 14.00 | 117 | 1378 | 222169428 |
| 16.00 - 17.00 | 105 | 1623 | 276583545 |
| 17.00 - 18.00 | 109 | 1443 | 226965141 |
| RATA-RATA P | 110 | | |
| RATA-RATA V | 1724 | | |
| $PV^2$ | 326749748 | | |
| $PV^2$ | $3 \times 10^8$ | | |
| REKOMENDASI | Pelican Crossing | | |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Untuk mengetahui rata-rata volume pejalan kaki per jam yang menyeberang pada jalan KH.Mansyur adalah :

P rata-rata = (85 + 132 + 112 + 117 + 105 + 109) / 6
= 110 pejalan kaki/jam

Untuk mengetahui rata-rata volume kendaraan per jam yang melewati jalan KH.Mansyur adalah :

V rata-rata = (2158+1884+1855+1378+1623 +1443) / 6
= 1724 kendaraan/jam

Sehingga dihasilkan PV2 sebesar :

PV2 = 110 pejalan kaki/jam x 1724 kendaraan/jam
= 326749747,50 atau 3 x 10^8

Berdasarkan hasil perhitungan PV2, maka apabila dilihat berdasarkan tabel V.8 tentang kriteria fasilitas pejalan kaki, maka fasilitas penyeberangan di jalan KH.Mansyur adalah Pelikan Crossing.

Pada Kondisi eksisting belum tersedia fasilitas tersebut, sehingga untuk meningkatkan tingkat keselamatan bagi pejalan kaki dari hasil perhitungan harus dilakukan penyediaan fasilitas yang direkomendasikan. Fasilitas *pelican crossing* merupakan tempat penyeberangan sebidang yang dilengkapi dengan sinyal khusus untuk memberikan prioritas yang jelas

kepada pejalan kaki. Pada persimpangan, sinyal pelikan sebaiknya menjadi satu kesatuan dengan APILL pesimpangan. Penggunaan sinyal 14 detik dengan memberikan fase khusus bagi penyeberang sangat disarankan. Sinyal *pelican crossing* terdiri dari 2 simbol. Sinyal "jalan" menggunakan simbol orang menyeberang berwarna hijau dan sinyal "stop" menggunakan simbol orang berdiri berwarna merah. Sinyal ini memiliki 3 tipe sebagai berikut:

a. Sinyal merah memberikan perintah untuk berhenti menyeberang jalan.
b. Sinyal hijau memberikan perintah menyeberang dengan hati-hati.
c. Sinyal hijau berkedip memberi peringatan fase hijau akan berakhir dan agar penyeberang jalan di titik awal tidak menyeberang.

*Sumber: http://www.roadsign.pk/pelican-crossing*

**Gambar V. 4** Fase Sinyal Pelican Crossing

Perhitungan waktu hijau minimum di wilayah kajian Kawasan sekolah ruas Jalan KH.Mansyur :

PT = (L/Vt) + 1,7 x (N/W-1)
= (13/ 1) + 1,7 x (1 / 3 – 1)
= 14 detik

Sesuai dengan hasil perhitungan waktu hijau minimum diatas, diperoleh hasil yaitu untuk waktu hijau minimum adalah 14 detik. Berikut adalah gambar waktu siklus untuk pelikan :

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

**Gambar V. 5** Waktu siklus *Pelican Crossing* di jalan KH.Mansyur

Untuk kendaraan, ketika tombol pelikan ditekan, maka lampu akan berwarna hijau selama 3 detik diikuti kuning 3 detik dan all red 3 detik. Kemudian lampu merah selama 20 detik. Untuk pejalan kaki, ketika tombol pelikan ditekan, maka lampu akan berwarna merah selama 6 detik dan all red selama 3 detik. Selanjutnya, lampu menyala hijau selama 14 detik sesuai dengan perhitungan diatas. Setelah 14 detik, lampu hijau akan berkedip selama 3 detik sebagai isyarat bahwa lampu hijau akan segera berakhir. Kemudian lampu akan menyala all red selama 3 detik dan kemudian kembali merah.

## 5.3 Analisis Usulan Fasilitas Pejalan Kaki

Terdapat pada pedoman RASS bahwa untuk fasilitas lajur sepeda diberikan untuk melayani rute dari rumah menuju sekolah dengan menggunakan sepeda pada radius paling jauh 5 km dari sekolah. Namun terdapat kriteria lain yang harus diperhatikan untuk membuat fasilitas lajur sepeda, antara lain:

1) Volume Sepeda

   Dalam Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan Dinas Pekerjaan Umum dijelaskan bahwa jika volume sepeda melebihi 200 kendaraan per 12 jam maka wajib disediakan lajur khusus sepeda.

2) Volume lalu lintas

   Dalam Standar Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan Pekerjaan Umum dijelaskan bahwa jika volume lalu lintas melebihi 2000 kendaraan per 12 jam maka wajib disediakan lajur khusus sepeda.

**Tabel V. 10** Inventarisasi Ruas Jalan KH.Mansyur untuk jalur Sepeda

| Nama Jalan | Fungsi Jalan | Tipe | V/C Ratio | Lebar Jalan (m) | Panjang Jalan (m) | Volume Sepeda (Kend/jam) | Volume Sepeda (Kend/12jam) | Volume Kendaraan (Kend/jam) | Volume Kendaraan (Kend/12jam) | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jalan KH.Mansyur | Kolektor | 2/2 UD | 0,2 | 14 | 375 | 2 | 9 | 1724 | 20688 | Tidak terdapat lajur Sepeda |

*Sumber : Hasil Analisis 2022*

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel V.10 mendapatkan hasil bahwa untuk kebutuhan lajur sepeda pada ruas jalan KH.Mansyur pada Kawasan sekolah masih belum dibutuhkan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah pengguna sepeda pada Jalan KH.Mansyur masih belum memenuhi standar untuk diberikannya lajur khusus untuk pengguna sepeda. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya siswa yang mayoritas lebih memilih untuk menggunakan sepeda motor dibandingkan sepeda ke atau dari sekolah

## Manajemen Kawasan Sekolah

1. Ketentuan ZoSS

Penentuan ZoSS ditentukan dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.3582/AJ.403/DJPD/2018 tentang ZoSS. Zona Selamat Sekolah merupakan bagian dari kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas berupa pengendalian lalu lintas dan penggunaan suatu ruas jalan di lingkungan sekolah. ZoSS bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan guna menjamin keselamatan anak di sekolah. ZoSS dinyatakan dengan fasilitas perlengkapan jalan yaitu, marka, rambu dan pita penggadu atau alat pengaman jalan.

ZoSS ditetapkan berdasarkan:

a. Jumlah lajur, paling banyak 4 (empat) lajur;
b. Tidak tersedia jembatan penyeberangan orang;
c. Sekolah yang mempunyai akses langsung ke jalan yang memiliki siswa di atas 50 (lima puluh) siswa.

**Tabel V. 11** Ketetapan Penentuan ZoSS

| No | Perlengkapan | Jenis | Ketentuan Pemasangan |
|---|---|---|---|
| 1 | RAMBU | PERINGATAN | Rambu peringatan kawasan ZoSS, untuk hal lebih meningkatkan kewaspadaan pengguna jalan maka rambu dapat dipasang papan peringatan tambahan. |
| | | PETUNJUK | Rambu petunjuk lokasi fasilitas pemberhentian dan/atau pangkalan angkutan umum selain mobil bus umum dan taksi, dipasang pada jarak 50 meter dari marka melintang berupa garis utuh atau rambu petunjuk lokasi fasilitas pemberhentian mobil bus umum. |
| | | LARANGAN | a. Rambu larangan parkir, dipasang pada jarak 30 meter dari marka melintang berupa garis utuh untuk mengutamakan pejalan kaki yang akan menyebrang<br>b. Rambu larangan menyalip kendaraan lain, dipasang pada jarak 50 meter dari marka melintang berupa garis utuh<br>c. Rambu larangan menjalankan kendaraan dengan kecepatan lebih dari yang tertulis (30 km/jam), dipasang pada jarak 100 meter dari marka melintang berupa garis utuh<br>d. Rambu larangan menjalankan kendaraan dengan kecepatan lebih dari yang tertulis (40 km/jam), dipasang pada jarak 150 meter dari marka melintang berupa jaris utuh dan untuk kelas jalan arteri primer<br>e. Batas akhir larangan kecepatan maksimum 30 km/jam dipasang pada jarak 0 meter dari marka melintang berupa garis utuh |

| No | Perlengkapan | Jenis | Ketentuan Pemasangan |
|---|---|---|---|
| 2 | MARKA | KUNING | Marka zigzag dipasang di tepi jalan ( larangan kendaraan berhenti maupun parkir) |
| | | PUTIH | Marka putih dipasang di tepi jalan (pemisah lajur dengan bahu), marka putus-putus (pemisah lajur), marka zebra cross (tempat penyeberangan orang) |
| | | MERAH | Marka merah sebelum zebra cross (merupakan ZoSS) |
| 3 | HALTE | | Halte dibangun 100 meter dari sebuah lokasi sekolah |
| 4 | ZEBRA CROSS | | Dipasang pada titik lokasi fasilitas penyeberangan jalan (sekolah) |
| 5 | APILL | | Ditempatkan sebelum ZoSS pada jarak 120 meter yang diukur dari marka melintang berupa garis utuh. |
| 6 | PITA PENGGADUH | | Pita penggaduh dipasang pada jarak 100 meter dan 50 meter sebelum marka melintang berupa garis utuh. |

*Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.3582/AJ.403/DJPD/2018*

2. Penerapan ZoSS

Pada Jalan KH.Mansyur 1 seluruh sekolah masing-masing memiliki lebih dari 50 siswa tiap sekolahnya. Sehingga, membutuhkan dan diutamakan untuk segera direalisasikan fasilitas ZoSS, untuk menekan angka kecelakaan pada siswa/I pada Kawasan sekolah tersebut.

Berikut alasan diperlukannya penerapan ZoSS di Jalan KH.Mansyur :

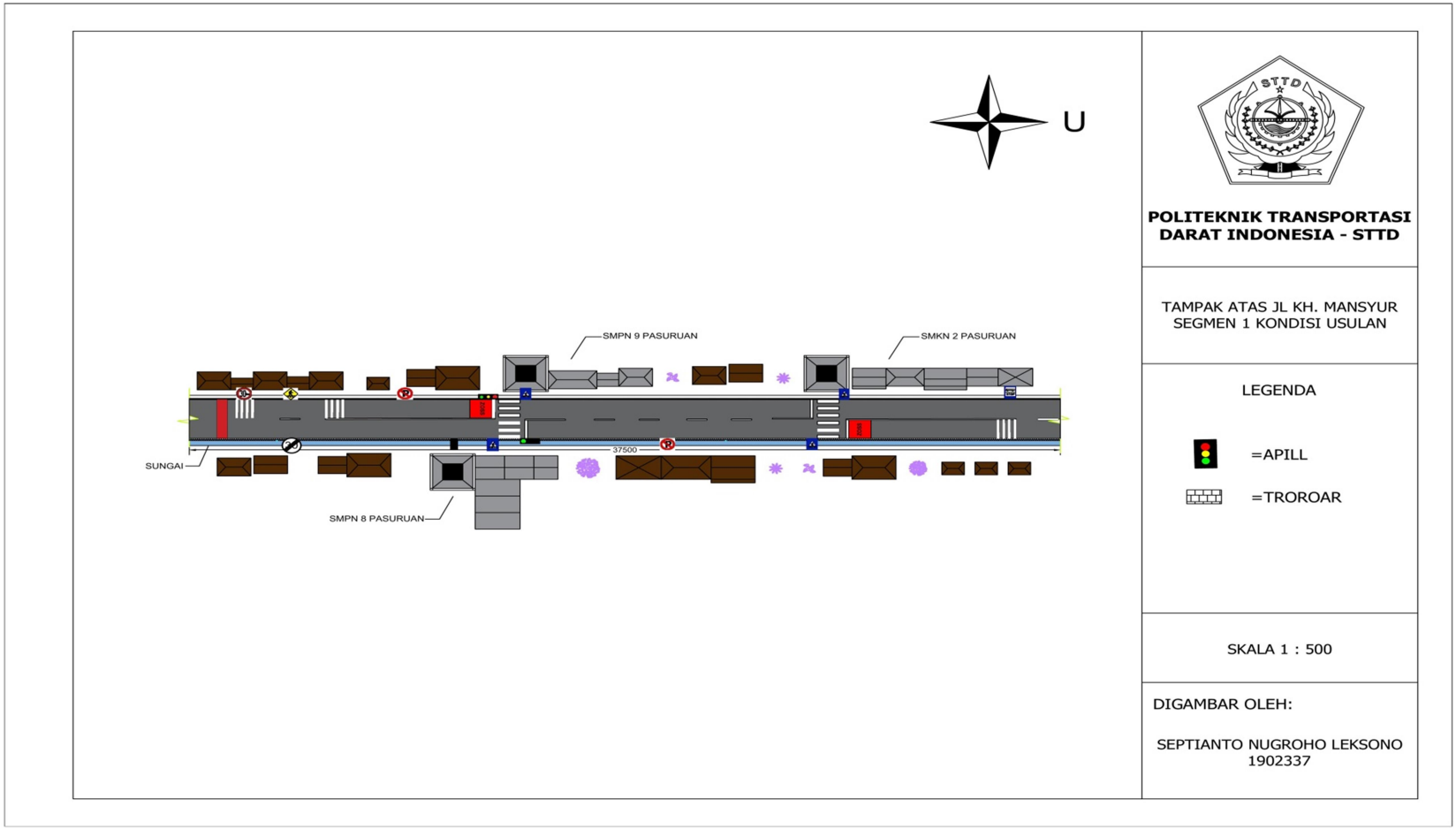
**Tabel V. 12** Volume Pejalan Kaki dan Kendaraan

| No. | Nama Jalan | P (orang/jam) | V (kend/jam) | Kecepatan (km/jam) |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **KH.Mansyur** | **132** | **2158** | **50** |

*Sumber: Hasil Analisis 2022*

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa untuk volume pejalan kaki dan kendaraan yang melintas di Jalan KH.Mansyur cukup tinggi. Disamping itu kecepatan pada ruas jalan ini sangat berbahaya karena diatas standar yang ditetapkan untuk kawasan pendidikan, sehingga dengan keadaan seperti itu apabila tidak diatur dengan Zona Selamat Sekolah, maka akan mengakibatkan tingkat kecelakaan bagi pejalan kaki meningkat di Kawasan sekolah tersebut.

Desain ZoSS pada Jalan KH.Mansyur di depan sekolah dapat dilihat pada gambar dibawah ini:




*Sumber : Hasil Analisis 2022*

**Gambar V. 6** Usulan Desain ZoSS

## Rekomendasi

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab V ini maka perlu adanya pemecahan masalah atau usulan untuk menindak lanjuti masalah yang ada. Untuk beberapa masalah terdapat rekomendasi untuk memecahkan masalah dan memberikan usulan baik berdasarkan standar teknis yang berlaku atau dengan hasil analisis yang telah diperhitungkan. Berikut merupakan rekomendasi usulan:

1. Melengkapi rambu di setiap sekolah untuk mewujudkan konsep RASS di sepanjang jalan KH.Mansyur segmen 1.
2. Menambahkan fasilitas penyeberangan di depan sekolah sesuai dengan perhitungan. Berdasarkan analisis perhitungan dibutuhkan fasilitas Pelikan Crossing untuk di depan sekolah karena jumlah penyeberang dan volume kendaraan telah masuk pada kondisi dimana kebutuhan Pelikan *Crossing* diperlukan.
3. Selanjutnya dilihat dari kondisi jalan dan kebutuhan maka diperlukan fasilitas ZoSS di depan sekolah.

# BAB VI
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan hasil analisis yang telah diselesaikan pada bab V, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. kapasitas pada ruas jalan KH.Mansyur adalah 2225,28, berdasarkan tabel perhitungan V/C ratio, diketahui bahwa jalan KH.Mansyur dengan nilai V/C ratio 0,26 untuk arah 1 dan 0,27 untuk arah 2 yang artinya tingkat pelayanan "B"
2. Upaya dalam meningkatkan keselamatan dengan fasilitas yang berkeselamatan yang dibutuhkan pelajar adalah fasilitas penyebrangan di Kawasan sekolah SMKN 2 Pasuruan, SMPN 8 Pasuruan dan SMPN 9 Pasuruan jalan KH.Mansyur Kota Pasuruan sesuai dengan perhitungan adalah pelican crossing karena didapat hasil PV2 3 x 10^8 dengan rata-rata P 132 dan V 2158 kend/jam. Penempatan fasilitas pelikna crossing di letakan berdekatan dengan pintu masuk sekolah. Sedangkan untuk fasilitas pejalan kaki menyusuri dikawasan sekolah tersebut perlu di usulkan untuk penambahan lebar trotoar sesuai dengan hasil analisis adalah 2,03 meter sebelah kiri dan 2.03 meter sebelah kanan Jalan, sesuai dengan ketentuan KM 65 tahun 1993 lebar trotoar untuk Kawasan sekolah adalah 2,00 meter.
3. setelah melakukan analisis didapat perhitungan lebar trotoar adalah selebar 1 meter untuk trotoar sebelah kiri dan 1 meter untuk trotoar sebelah kanan. Sehingga berdasarkan hasil analisis untuk fasilitas pejalan kaki di atas perlu diadakanya pelebaran trotoar sebesar 2,03 untuk sisi kanan dan sisi kiri jalan.

## 6.2 Saran

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat diberikan untuk desain fasilitas keselamatan RASS di jalan KH.Mansyur Kota Pasuruan:

1. Pada fasilitas pejlan kaki hendaknya di usulkan perluasan trotoar dari 1 meter menjadi 2,03 meter dan melengkapi rambu dan marka
2. Perlunya diadakan pelican crossing untuk menunjang keselamatan pelajar di ruas jalan KH.Mansyur segmen 1
3. Perlu adaya sosialisai kepada masyarakat terkait fasilitas pejalan kaki seperti penggunaan pelican crossing dan rambu lalin
4. Perlu di usulkan fasilitas ZoSS dan memperjelas marka yang sudah pudar sesuai dengan ketentuan pada perlengkapan jalan

## DAFTAR PUSTAKA


Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 1997. "Highway Capacity Manual Project (HCM)." *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* 1 (I): 564.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. "Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota," no. 038: 1–54.

Direktur Jendral Perhubungan Darat. 1996. "Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum." *Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat*, 38.

*Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 65 Tahun 1993 Tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. 1993. Jakarta.

*Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki*. 2018. Jakarta.

"Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK. 3582/AJ. 403/DRJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan Dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah." 2018.

*Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. 2015. Jakarta.

"Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan." 2018.

*Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 16 Tahun 2016 Tentang Penerapan Rute Aman Selamat Sekolah*. 2016. Jakarta.

*Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan*. 1992. Jakarta.

*Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan*. 2009. Jakarta.

# LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Hasil Survei menyusuri sisi kiri

| PERIODE WAKTU | | JUMLAH MENYUSURI |
|---|---|---|
| JAM | MENIT | |
| 1 | 2 | 3 |
| | 00 - 15 | 11 |
| 06.00 - 07.00 | 15 - 30 | 12 |
| | 30 - 45 | 21 |
| | 45 - 60 | 19 |
| JUMLAH | | 63 |
| | 00 - 15 | 22 |
| 07.00 - 08.00 | 15 - 30 | 10 |
| | 30 - 45 | 22 |
| | 45 - 60 | 12 |
| JUMLAH | | 66 |
| | 00 - 15 | 21 |
| 12.00 - 13.00 | 15 - 30 | 20 |
| | 30 - 45 | 10 |
| | 45 - 60 | 13 |
| JUMLAH | | 64 |
| | 00 - 15 | 9 |
| 13.00 - 14.00 | 15 - 30 | 13 |
| | 30 - 45 | 15 |
| | 45 - 60 | 17 |
| JUMLAH | | 54 |
| | 00 - 15 | 20 |
| 16.00 - 17.00 | 15 - 30 | 23 |
| | 30 - 45 | 16 |
| | 45 - 60 | 10 |
| JUMLAH | | 69 |
| | 00 - 15 | 10 |
| 17.00 - 18.00 | 15 - 30 | 7 |
| | 30 - 45 | 12 |
| | 45 - 60 | 9 |
| JUMLAH | | 38 |

**Lampiran 2.** Hasil Survei menyusuri sisi kanan

| PERIODE WAKTU | | JUMLAH MENYUSURI |
|---|---|---|
| JAM | MENIT | |
| 1 | 2 | 3 |
| | 00 - 15 | 13 |
| 06.00 - 07.00 | 15 - 30 | 11 |
| | 30 - 45 | 12 |
| | 45 - 60 | 17 |
| **JUMLAH** | | **53** |
| | 00 - 15 | 20 |
| 07.00 - 08.00 | 15 - 30 | 11 |
| | 30 - 45 | 15 |
| | 45 - 60 | 17 |
| **JUMLAH** | | **63** |
| | 00 - 15 | 13 |
| 12.00 - 13.00 | 15 - 30 | 20 |
| | 30 - 45 | 21 |
| | 45 - 60 | 11 |
| **JUMLAH** | | **65** |
| | 00 - 15 | 16 |
| 13.00 - 14.00 | 15 - 30 | 15 |
| | 30 - 45 | 17 |
| | 45 - 60 | 16 |
| **JUMLAH** | | **64** |
| | 00 - 15 | 16 |
| 16.00 - 17.00 | 15 - 30 | 14 |
| | 30 - 45 | 10 |
| | 45 - 60 | 9 |
| **JUMLAH** | | **49** |
| | 00 - 15 | 10 |
| 17.00 - 18.00 | 15 - 30 | 9 |
| | 30 - 45 | 8 |
| | 45 - 60 | 12 |
| **JUMLAH** | | **39** |

**Lampiran 3.** Hasil Survei Menyebrang

| PERIODE WAKTU | | JUMLAH PENYEBERANG |
|---|---|---|
| JAM | MENIT | |
| 1 | 2 | 3 |
| 06.00 - 07.00 | 00 - 15 | 11 |
| | 15 - 30 | 17 |
| | 30 - 45 | 28 |
| | 45 - 60 | 29 |
| **JUMLAH** | | **85** |
| 07.00 - 08.00 | 00 - 15 | 31 |
| | 15 - 30 | 35 |
| | 30 - 45 | 34 |
| | 45 - 60 | 32 |
| **JUMLAH** | | **132** |
| 12.00 - 13.00 | 00 - 15 | 25 |
| | 15 - 30 | 27 |
| | 30 - 45 | 29 |
| | 45 - 60 | 31 |
| **JUMLAH** | | **112** |
| 13.00 - 14.00 | 00 - 15 | 29 |
| | 15 - 30 | 32 |
| | 30 - 45 | 31 |
| | 45 - 60 | 25 |
| **JUMLAH** | | **117** |
| 16.00 - 17.00 | 00 - 15 | 27 |
| | 15 - 30 | 25 |
| | 30 - 45 | 28 |
| | 45 - 60 | 25 |
| **JUMLAH** | | **105** |
| 17.00 - 18.00 | 00 - 15 | 23 |
| | 15 - 30 | 26 |
| | 30 - 45 | 31 |
| | 45 - 60 | 29 |
| **JUMLAH** | | **109** |