

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan

Keselamatan lalu lintas merupakan upaya atau metode untuk mencegah terjadinya kecelakaan, yang mencakup aspek keamanan, kenyamanan, dan efisiensi ekonomi dalam memindahkan muatan berupa orang, barang, atau hewan menggunakan alat transportasi tertentu melalui jalur atau media tertentu dari lokasi asal ke lokasi tujuan perjalanan. (Ruktiningsih, 2017).

Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah kondisi di mana setiap orang terlindung dari risiko kecelakaan saat berlalu lintas yang disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang LLAJ pasal 1 angka 31). Kecelakaan Lalu Lintas adalah kejadian di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain, yang menyebabkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang LLAJ pasal 1 angka 24).

Keselamatan adalah prioritas utama dalam berbagai aktivitas, terutama dalam transportasi. Oleh karena itu, perhatian terhadap keselamatan sangat penting karena berkaitan dengan nyawa manusia. Keselamatan sangat erat kaitannya dengan kecelakaan, di manapun orang berada. Tingkat keselamatan suatu negara dapat dinilai dari frekuensi kecelakaan yang terjadi di negara tersebut. Kecelakaan adalah masalah yang cukup kompleks, karena dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengemudi, kondisi kendaraan, kondisi jalan beserta perlengkapannya, serta kondisi lingkungan (Pane *et al.*, 2021).

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum harus dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:

1. Rambu lalu lintas;
2. Marka jalan;
3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL);
4. Alat penerangan jalan;
5. Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan;
6. Alat pengawasan dan pengamanan jalan;
7. Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat; dan
8. Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan di luar badan jalan yang meliputi:
 - Trotoar;
 - Lajur sepeda;
 - Tempat penyeberangan pejalan kaki;
 - Halte; dan/atau
 - Fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan manusia usia lanjut.

3.2 Rute Aman Selamat Sekolah (RASS)

Program RASS merupakan program bertujuan untuk mendorong siswa dan orang tua mereka untuk lebih memilih berjalan kaki, bersepeda, atau menggunakan angkutan umum sebagai cara yang aman, nyaman, dan menyenangkan untuk berangkat dan pulang dari sekolah daripada menggunakan sepeda motor yang rawan kecelakaan. Program ini dibuat sebagai upaya pemerintah untuk memberi perhatian kepada para siswa sekolah (Arianto & Heriwibowo, 2017).

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Rute Aman Selamat Sekolah, Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) adalah bagian dari manajemen dan rekayasa lalu lintas yang mencakup penyediaan sarana dan prasarana angkutan, pengendalian lalu lintas, serta penggunaan jaringan jalan dan fasilitas angkutan sungai dan danau dari kawasan permukiman menuju sekolah. RASS diterapkan mulai dari

kawasan permukiman hingga ke kawasan sekolah, mencakup Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan/atau sekolah yang setara.

Program Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) dirancang untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas yang melibatkan siswa. Tujuan program RASS adalah untuk mendorong siswa dan orang tua mereka untuk memilih berjalan kaki, bersepeda, atau menggunakan angkutan umum sebagai cara yang selamat, aman, nyaman, dan menyenangkan untuk berangkat dan pulang sekolah daripada menggunakan sepeda motor yang rawan kecelakaan (Haradongan, 2017). Program ini juga diharapkan dapat mengurangi kejahatan dan kekerasan terhadap pelajar, mengurangi konsumsi bahan bakar dan kesehatan, dan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya berperilaku tertib di jalan bagi masyarakat dan di sekitar sekolah (Ulandari *et al.*, 2015).

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Rute Aman Selamat Sekolah, Rute Aman Selamat Sekolah harus memiliki perlengkapan jalan seperti rambu lalu lintas, marka jalan, APILL, fasilitas untuk pejalan kaki dan jalur khusus sepeda, halte, ruang henti sepeda, alat penerangan jalan, dan/atau fasilitas khusus untuk penyandang disabilitas. Dalam kawasan RASS, tiga sekolah harus ada dan minimal 300 siswa per sekolah.

Skema Rute Aman Selamat Sekolah berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 adalah sebagai berikut:

1. RASS dengan berjalan kaki adalah rute dari rumah ke sekolah dengan jarak 1 (satu) kilometer;
2. RASS dengan menggunakan sepeda adalah rute dari rumah ke sekolah dengan jarak 5 (lima) kilometer;
3. RASS dengan menggunakan angkutan umum adalah rute dari rumah ke sekolah dengan menggunakan angkutan umum dengan kriteria:
 - a. Jarak paling jauh dari rumah ke tempat pemberhentian angkutan umum adalah 1 (satu) kilometer;

- b. Jarak dengan menggunakan angkutan umum, jarak paling jauh dari tempat pemberhentian angkutan umum ke sekolah adalah 5 (lima) kilometer.
4. RASS dengan menggunakan angkutan umum dan angkutan sungai, danau merupakan rute dari rumah ke sekolah dengan menggunakan angkutan umum dan angkutan sungai atau danau dengan kriteria:
 - a. Jarak dari rumah ke tempat pemberhentian angkutan umum paling jauh 1 (satu) kilometer;
 - b. Jarak pemberhentian angkutan umum ke dermaga sungai danau lebih dari 5 (lima) kilometer;
 - c. Jarak dermaga sungai danau atau pemberhentian angkutan umum ke sekolah paling jauh 1 (satu) kilometer.

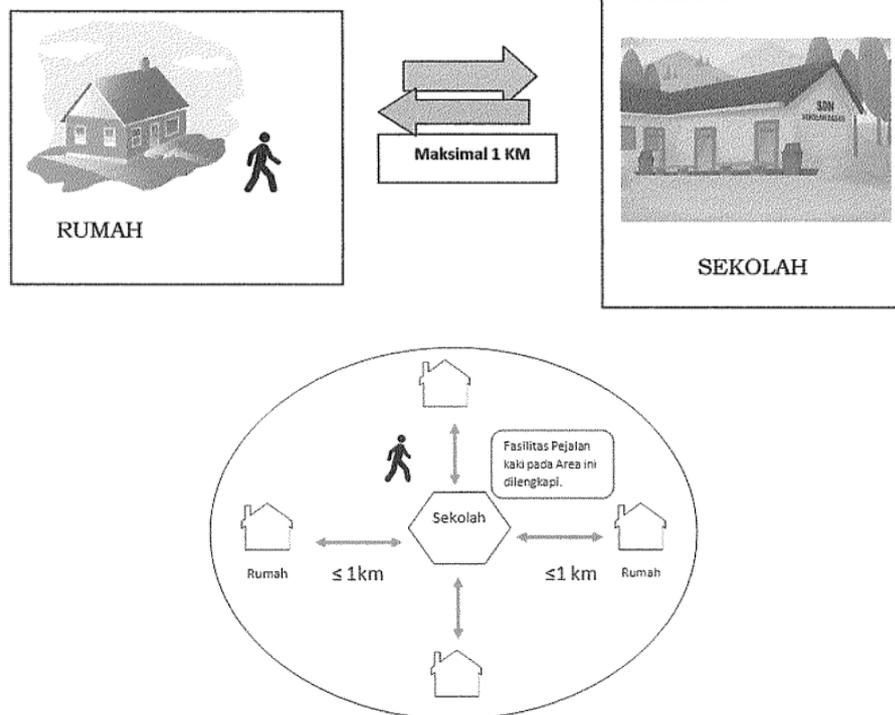
Perencanaan mengenai Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) harus disosialisasikan kepada pelajar dan orang tua pelajar. Materi yang disampaikan berupa tata cara berlalu lintas sesuai konsep RASS serta pengenalan dan pemahaman mengenai fasilitas Rute Aman Selamat Sekolah (RASS). Sosialisasi tersebut dilakukan oleh:

1. Direktur Jenderal Perhubungan Darat, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangan;
2. Pihak sekolah; dan/atau
3. Komunitas Masyarakat Sadar Keselamatan Transportasi Darat.

3.3 Fasilitas Pejalan Kaki

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan dijelaskan bahwa pejalan kaki adalah setiap orang yang berjalan diruang lalu lintas jalan. Manajemen dan rekayasa lalu lintas salah satunya dengan memberikan prioritas keselamatan serta kenyamanan kepada pejalan kaki. Seluruh pejalan kaki berhak atas ketersediaan fasilitas pendukung yang berupa trotoar, tempat penyeberangan, dan fasilitas lain serta berhak mendapatkan prioritas pada saat menyeberang jalan di tempat penyeberangan (Ayu *et al.*, 2021).

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan 16 Tahun 2016 telah diatur mengenai pejalan kaki yaitu rute pelayanan berjalan kaki dari rumah ke sekolah dengan radius paling jauh 1 (satu) kilometer lokasi sekolah.



Sumber: PM 16 Tahun 2016

Gambar 3.1 Skema RASS untuk Pejalan Kaki

3.3.1 Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang sejajar dan bersebelahan dengan jalur lalu lintas yang diberi lapisan permukaan, diperkeras, dilindungi, dan dapat memiliki elevasi yang lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keselamatan pejalan kaki (Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Kementerian PUPR, 2023).

Lebar efektif lajur pejalan kaki berdasarkan kebutuhan dua orang pengguna kursi roda berpapasan atau dua orang dewasa dengan barang berjalan berpapasan sekurang-kurangnya adalah 185 cm. (Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Kementerian PUPR, 2023).

Untuk menentukan kebutuhan lebar efektif minimum trotoar digunakan Rumus 3.1 berikut:

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

Sumber: *Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023*

Rumus 3.1 Perhitungan Lebar Efektif Minimum Trotoar

Keterangan:

W = Lebar efektif minimum trotoar (m);

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

N = Lebar tambahan sesuai dengan keadaan setempat (meter).

Tabel 3.1 Nilai N

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki tinggi*
1,0	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki sedang**
0,5	Jalan di daerah dengan bangkitan pejalan kaki rendah***

Sumber: *Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023*

Keterangan:

* Pada daerah yang memiliki aktivitas layanan transportasi umum, pelayanan inklusi, pusat perbelanjaan dan perkantoran, rumah sakit, kawasan peribadatan, dan sekolah;

** Pada daerah dengan aktivitas pelayanan umum lainnya;

*** Pada daerah dengan aktivitas utama permukiman.

Bila pada trotoar akan dipasang fasilitas tambahan, maka dimensi trotoar yang seyogyanya disediakan dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Lebar Trotoar Minimum Menurut Lokasi

Lokasi		Arus pejalan kaki maksimum	Zona			Dimensi Total (pembulatan)	
			Kerb	Jalur fasilitas	Lebar efektif		Bagian depan gedung
Jalan Arteri	Pusat kota (CBD) Sepanjang taman, sekolah, serta pusat pembangkit pejalan kaki utama lainnya	80 pejalan kaki/menit	0,15 m	1,2 m	2,75 – 3,75 m	0,75 m	5 – 6 m

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

Sumber: *Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023*

3.3.2 Penyeberangan

Penyeberangan adalah fasilitas yang menghubungkan antar fasilitas pejalan kaki yang berseberangan dan dapat berupa penyeberangan sebidang dan tidak sebidang (Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki, Kementerian PUPR, 2023).

Fasilitas penyeberangan sebidang terdiri dari:

- a. Zebra Cross
 - 1) Zebra Cross tanpa lapak tunggu
 - 2) Zebra Cross dengan lapak tunggu
- b. Pelican Crossing
 - 1) Pelican tanpa lapak tunggu
 - 2) Pelican dengan lapak tunggu

Fasilitas penyeberangan tidak sebidang terdiri dari:

- a. Jembatan
- b. Terowongan

Dalam menentukan kebutuhan fasilitas penyeberangan sebidang dapat digunakan Rumus 3.2 berikut:

$$P \times V^2$$

Sumber: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023

Rumus 3.2 Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Sebidang

Keterangan:

P = Arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 m tiap jam-nya (pejalan kaki/jam);

V = Arus kendaraan tiap jam dalam dua arah (kend/jam).

Setelah didapatkan P dan V dari Rumus 3.2, jenis fasilitas penyeberangan dapat ditentukan dengan melihat Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Penentuan Jenis Fasilitas Penyeberangan Sebidang

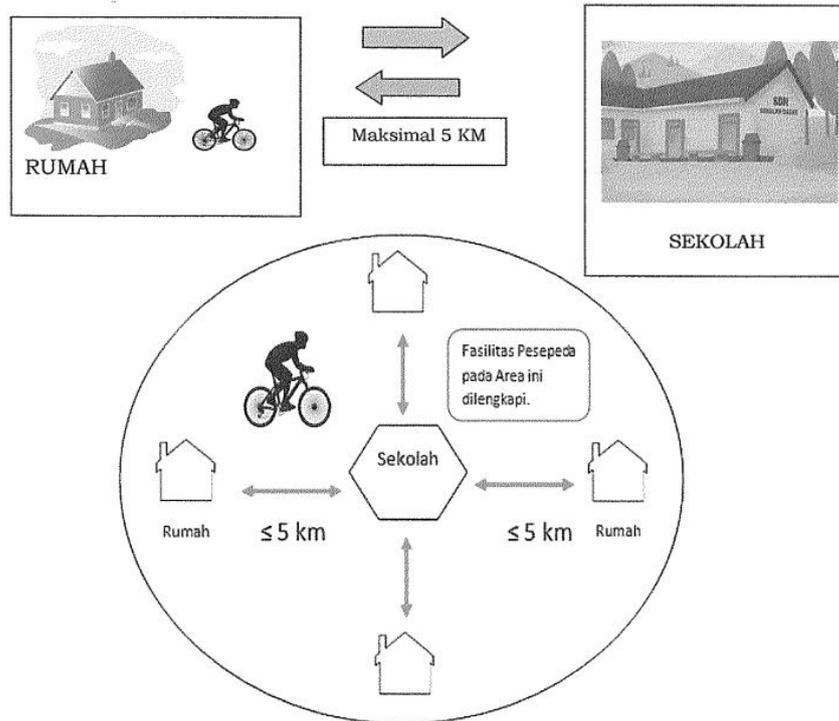
P	V	PV²	Rekomendasi Awal
50 – 1100	300 – 500	> 10 ⁸	Zebra Cross / Pedestrian Platform
50 – 1100	400 – 750	> 2x10 ⁸	Zebra Cross dengan lapak tunggu
50 – 1100	> 500	> 10 ⁸	Pelican
> 1100	> 500		
50 – 1100	> 700	> 2x10 ⁸	Pelican dengan lapak tunggu
> 1100	> 400		

Sumber: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki 2023

3.4 Fasilitas Pesepeda

Menurut Peraturan Menteri Nomor 16 Tahun 2016 tentang RASS, jalur khusus sepeda adalah jalur yang dirancang khusus untuk sepeda dan/atau dapat digunakan bersama pejalan kaki.

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan 16 Tahun 2016 telah diatur mengenai pesepeda yaitu rute pelayanan pesepeda dari rumah ke sekolah dengan radius paling jauh 5 (lima) kilometer lokasi sekolah.



Sumber: PM 16 Tahun 2016

Gambar 3.2 Skema RASS untuk Pesepeda

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan bahwa lajur sepeda dapat berupa:

- Lajur yang terpisah dengan badan jalan;
- Lajur yang berada pada badan jalan.

Dalam SE No: 05/SE/Db/2021 Tentang Perencanaan Fasilitas Pesepeda Kementerian PUPR Tahun 2021 dijelaskan bahwasanya terdapat tiga tipe jalur/lajur sepeda yaitu Tipe A yaitu jalur/lajur sepeda terproteksi di badan jalan dengan pembatas, Tipe B yaitu jalur/lajur sepeda di trotoar, dan Tipe C yaitu jalur/lajur sepeda di badan jalan dengan pembatas marka. Berikut merupakan tabel rekomendasi tipe jalur/lajur sepeda berdasarkan fungsi dan kelas jalan yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Rekomendasi Tipe Jalur/Lajur Sepeda Berdasarkan Fungsi dan Kelas Jalan

Fungsi Jalan	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
Arteri primer	A	A	-
Kolektor Primer	A	A	-
Lokal Primer	C	C	C
Lingkungan Primer	C	C	C
Arteri Sekunder	A/B	A/B	A/B
Kolektor sekunder	A/B/C	A/B/C	B/C
Lokal Sekunder	B/C	B/C	B/C
Lingkungan sekunder	B/C	B/C	B/C

Sumber: Perancangan Fasilitas Pesepeda 2021

Keterangan:

A = Tipe jalur sepeda terproteksi (di badan jalan atau di luar badan jalan);

B = Tipe lajur sepeda di Trotoar;

C = Tipe lajur sepeda di badan jalan.

Dalam penerapan jalur/lajur sepeda, harus dipenuhi persyaratan keamanan, keselamatan, kenyamanan, ruang bebas bergerak untuk individu, serta kelancaran lalu lintas. Perlengkapan untuk jalur pesepeda meliputi:

1. Marka

Prinsip yang digunakan untuk memasang marka adalah sebagai berikut:

- a. Marka garis warna putih, dengan jenis garis yang disesuaikan dengan jalur sepeda;
- b. Marka emulsi hijau dapat digunakan untuk memberi lebih banyak perhatian kepada pengguna sepeda;
- c. Marka lambang dan/atau warna harus digunakan di area konflik untuk meningkatkan visibilitas bagi pengguna jalan. Area konflik tersebut antara lain:
 - 1) Lengan pendekat persimpangan;
 - 2) Pengoperasian lajur sepeda dua arah dan berlawanan arah arus lalu lintas;

- 3) Area parkir di badan jalan;
- 4) Akses masuk dan keluar.

Marka jalan digunakan untuk memberikan informasi, larangan, peringatan agar berhati-hati, dan kewajiban bagi pengguna jalan untuk melakukan suatu tindakan sesuai dengan karakteristik marka dan ruas jalan yang ada. Dalam pengembangan jalur sepeda, beberapa jenis marka yang diterapkan antara lain:

a. Pembatas Jalur

Setiap jalur sepeda memiliki garis terputus atau utuh. Pada ruas jalan yang lebih lebar, garis terputus sangat disarankan, tetapi pada ruas jalan yang lebih lebar, garis utuh dapat digunakan.

- 1) Garis utuh warna putih dengan lebar minimal 10 cm dipasang pada jalur tanpa mengubah ketinggiannya untuk membedakan jalur sepeda dari jalur kendaraan bermotor.
- 2) Garis putus-putus sepanjang 60 cm dengan jarak antar garis 30 cm dan lebar paling sedikit 10 cm.

b. Marka Lajur Warna

Idealnya, jalur untuk sepeda akan diberi warna tertentu untuk membedakannya dari jalur untuk mobil. Tujuan dari jalur berwarna ini adalah untuk memberi pengendara sepeda lebih banyak visibilitas dengan alur yang jelas dan juga untuk memberi pengendara sepeda motor atau mobil ingatan bahwa mereka sedang melintasi jalur sepeda yang memiliki potensi konflik tinggi. Pada Gambar 3.3 menunjukkan ilustrasi visualisasi lajur khusus sepeda berwarna hijau:



Sumber: Times.id

Gambar 3.3 Penggunaan Lajur Sepeda Warna Hijau

c. Marka Lambang Sepeda dan Petunjuk Arah

Berfungsi menunjukkan bahwa lajur atau jalur tersebut khusus untuk pesepeda dan diprioritaskan untuk pengguna sepeda. Ini juga membantu mengarahkan pengendara sepeda ke tempat yang tepat di jalan raya. Pedoman perencanaan fasilitas pesepeda Dirjen Bina Marga tahun 2021 menetapkan jarak 6 m antar marka.

2. Rambu

Rambu-rambu jalur sepeda dirancang untuk memberi tahu pengendara sepeda dan kendaraan bermotor tentang keberadaan jalur sepeda. Rambu-rambu dibuat semudah mungkin untuk membuat pengguna sepeda tidak bingung. Beberapa aturan yang digunakan untuk menjalankan jalur sepeda adalah sebagai berikut:

a. Rambu Petunjuk Rute Sepeda

Tanda khusus yang digunakan untuk mengarahkan perjalanan para commuter dan pengendara sepeda yang melakukan perjalanan melintasi jalan, area, dan tujuan aktivitas khusus, termasuk menuju pusat transit, dapat dilihat dalam visualisasi rambu petunjuk sepeda pada Gambar 3.4 berikut ini:

 <p>Menandai posisi jalur sepeda pada lajur paling kiri jalan</p>	 <p>Menandai jalur sepeda yang sharing dengan jalur kendaraan bermotor, dibatasi dengan garis putus-putus</p>	 <p>Rambu untuk jalur sepeda yang berlawanan arah (contra flow). Garis tengah menunjukkan adanya pemisah (fisik maupun marka)</p>
 <p>Menandai keberadaan jalur sepeda pada jalan lain sesuai arah panah</p>	 <p>Menandai awal jalur sepeda, pengguna sepeda wajib menggunakan jalur yang ada</p>	 <p>Mengakhiri jalur sepeda, pengguna harus menggunakan mixed traffic dengan lalu lintas lain</p>
 <p>Penyeberangan sepeda di ruas</p>	 <p>Penyeberangan sepeda dan pejalan kaki</p>	 <p>Petunjuk adanya parkir sepeda</p>

Sumber: Perancangan Fasilitas Pesepeda 2021

Gambar 3.4 Contoh Rambu Sepeda Di Ruas Jalan

b. Rambu di Persimpangan

Rambu di lokasi ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan bagi pengguna sepeda sebanyak mungkin, sambil memperlancar arus lalu lintas secara umum di persimpangan. Berikut merupakan visualisasi rambu di persimpangan pada Gambar 5.3 berikut:

 <p>Sepeda wajib mengikuti arah belakang</p>	 <p>Sepeda wajib mengikuti arah yang ditunjuk</p>	 <p>Sepeda wajib mengikuti salah satu arah yang ditunjuk</p>
 <p>Lajur atau bagian jalan yang wajib dilewati</p>	 <p>Sepeda dilarang memasuki jalur tersebut, biasanya dialihkan ke arah lain</p>	 <p>Kemungkinan ada sepeda dari arah depan</p>

Sumber: Perancangan Fasilitas Pesepeda 2021

Gambar 3.5 Contoh Rambu Sepeda Di Persimpangan

3. Fasilitas Parkir Sepeda

Dalam Peraturan Menteri Nomor 16 Tahun 2016 tentang RASS, RASS dapat dilengkapi dengan fasilitas parkir untuk sepeda. Berikut merupakan visualisasi tempat parkir sepeda dapat dilihat pada Gambar 3.6 berikut:



Sumber: PM 16 Tahun 2016

Gambar 3.6 Contoh Fasilitas Parkir Sepeda

3.5 Fasilitas Angkutan Umum

Angkutan sekolah dapat berupa layanan antar-jemput siswa sekolah atau transportasi umum di kota/pedesaan yang digunakan oleh para siswa sekolah. Layanan antar-jemput siswa sekolah merupakan transportasi khusus yang melayani siswa dengan perjalanan tetap menuju dan dari sekolah yang bersangkutan, yang diatur oleh lembaga pendidikan pemerintah atau sekolah itu sendiri.

1. Analisis Titik Lokasi Halte

Halte, atau perhentian sementara bus, adalah tempat di mana angkutan umum dapat berhenti untuk mengambil dan menurunkan penumpang sesuai dengan aturan operasional atau permintaan penumpang. Pada dasarnya, pemberhentian bus adalah titik di mana pengemudi dapat menghentikan armadanya untuk membiarkan penumpang naik atau turun dari angkutan umum. Secara fisik, pemberhentian angkutan penumpang dapat dilengkapi dengan prasarana berupa shelter atau hanya berupa rambu. Suatu lintasan rute biasanya memiliki beberapa titik pemberhentian di mana angkutan umum dapat berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang. Namun, operasi angkutan umum mungkin tidak selalu berhenti di titik-titik pemberhentian tersebut karena sangat tergantung pada kebijakan operasional pengelola. Kebijakan operasional angkutan umum mencakup masalah kapan angkutan umum harus berhenti. Kebijakan operasional angkutan umum yang berkaitan dengan masalah kapan seharusnya angkutan umum berhenti biasanya tergantung pada dua faktor utama yaitu:

- a. Tingkat permintaan perjalanan, merupakan banyaknya permintaan penumpang akan jasa yang perlu diantisipasi oleh operasionalisasi angkutan umum pada lintasan rutennya.
- b. Jarak berjalan kaki yang masih bisa diterima, merupakan jarak yang masih dianggap nyaman bagi calon penumpang untuk berjalan dari tempat tinggal ke perhentian angkutan umum terdekat.

2. Jumlah Kebutuhan Halte

Penyediaan prasarana yang tepat dan sesuai kebutuhan adalah bagian penting dari perencanaan pengoperasian angkutan umum agar operasi dapat berjalan sesuai rencana. Untuk perencanaan pengoperasian angkutan pada sekolah yang berada di kawasan pendidikan Jalan Pemuda Kota Mojokerto ini, penentuan kebutuhan halte berdasarkan kepada jarak antar halte yang dibutuhkan, dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJ/96 tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum yang dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Jarak Antar Halte dan Tempat Pemberhentian Bus

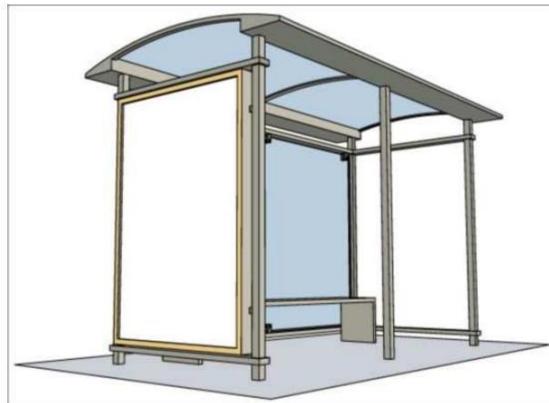
No	Tata Guna Lahan	Lokasi	Jarak Tempat Henti (m)
1	Pusat kegiatan sangat padat: pasar, pertokoan	CBD, Kota	200 – 300
2	Padat : perkantoran, sekolah, jasa	Kota	300 – 400
3	Permukiman	Kota	300 – 400
4	Campuran padat: perumahan, sekolah, jasa	Pinggiran	300 – 500
5	Campuran jarang: perumahan, ladang, sawah, tanah kosong	Pinggiran	500 – 1000

Sumber: Keputusan Direktorat Jenderal Nomor: 271/HK.105/DRJ/96

3. Desain Halte

Halte berfungsi sebagai tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dalam pengoperasian angkutan umum. Menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/DRJD/96 Tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang (TPKPU), TPKPU terdiri dari halte dan tempat perhentian bus. Halte adalah tempat umum untuk menurunkan dan menaikkan penumpang yang dilengkapi dengan

bangunan, dan tempat perhentian bus adalah tempat untuk menurunkan dan menaikkan penumpang tanpa dilengkapi dengan bangunan. Berikut merupakan visualisasi desain halte dalam PM 16 Tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 3.7 berikut:



Sumber: PM 16 Tahun Tahun 2016

Gambar 3.7 Desain Halte Dalam PM 16 Tahun 2016

Menurut Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271/HK.105/DRJ/96 Tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum, persyaratan umum untuk tempat perhentian kendaraan penumpang umum adalah sebagai berikut:

- a. Berada di sepanjang rute angkutan umum/bus;
- b. Terletak pada jalur pejalan kaki dan dekat dengan fasilitas pejalan kaki;
- c. Diarahkan dekat dengan pusat kegiatan atau permukiman;
- d. Dilengkapi dengan rambu petunjuk;
- e. Tidak mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

3.6 Zona Selamat Sekolah (ZoSS)

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Rute Aman Selamat Sekolah (RASS) dicantumkan bahwa Zona Selamat Sekolah (ZoSS) merupakan salah satu fasilitas dalam mendukung terwujudnya konsep Rute Aman Selamat Sekolah (RASS).

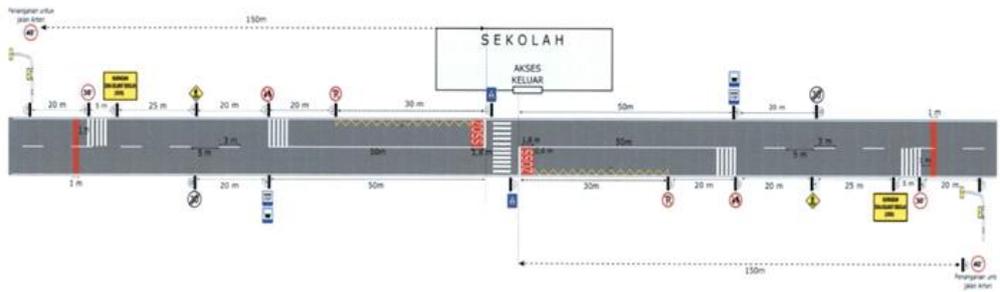
Zona Selamat Sekolah yang selanjutnya disebut ZoSS adalah bagian dari kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas berupa kegiatan pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki pada kawasan sekolah. (Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK. 3582/AJ.403/DRJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan Dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui penyediaan ZoSS).

Zona Selamat sekolah juga dijelaskan pada Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK. 1304/AJ.403/DJPD/2014 tentang Zona Selamat Sekolah, dijelaskan bahwa Zona Selamat Sekolah (ZoSS) adalah pengendalian kegiatan lalu lintas melalui pengaturan kecepatan dengan penempatan marka dan rambu pada ruas jalan di lingkungan sekolah yang bertujuan untuk mencegah terjadi kecelakaan sebagai upaya menjamin keselamatan anak di sekolah. ZoSS merupakan bagian dari kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas dan penggunaan suatu ruas jalan di lingkungan sekolah (PAUD, TK, SD/MI, SMP/MTS, dan SMA/SMK/MA).

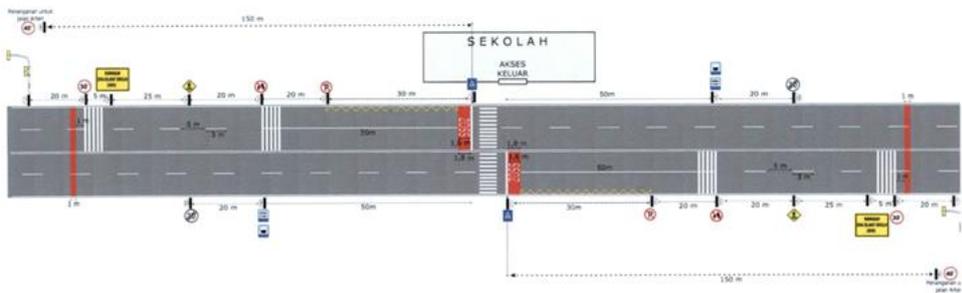
ZoSS dinyatakan dengan fasilitas perlengkapan jalan berupa marka jalan, rambu lalu lintas dan alat pengaman pemakai jalan. Dalam kondisi tertentu ZoSS juga dapat dilengkapi dengan fasilitas perlengkapan jalan antara lain alat pemberi isyarat lalu lintas, halte dan fasilitas pejalan kaki. ZoSS ditetapkan berdasarkan ketentuan berikut:

1. Jumlah jalur paling banyak 2 lajur per jalur;
2. Tidak tersedia jembatan penyeberangan orang.

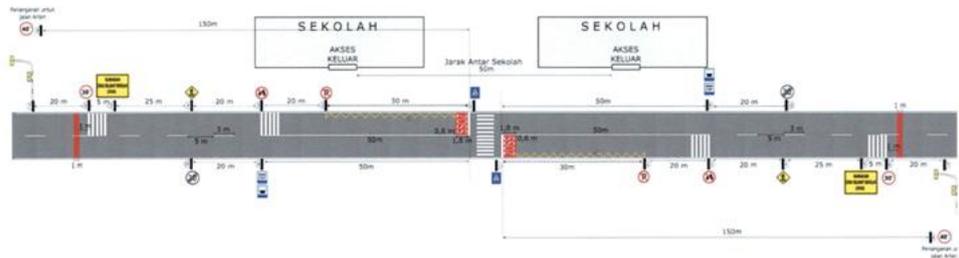
Berikut merupakan desain ZoSS sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan:



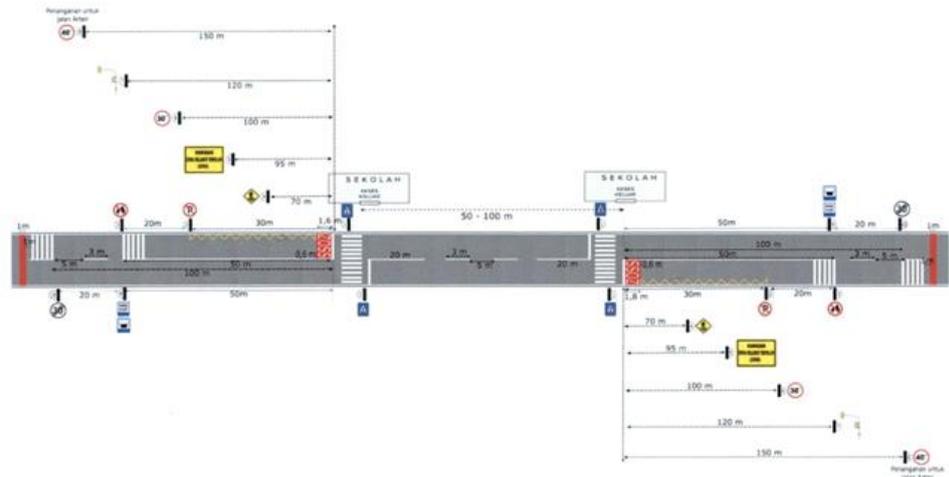
Gambar 3.8 Desain ZoSS 2 Lajur



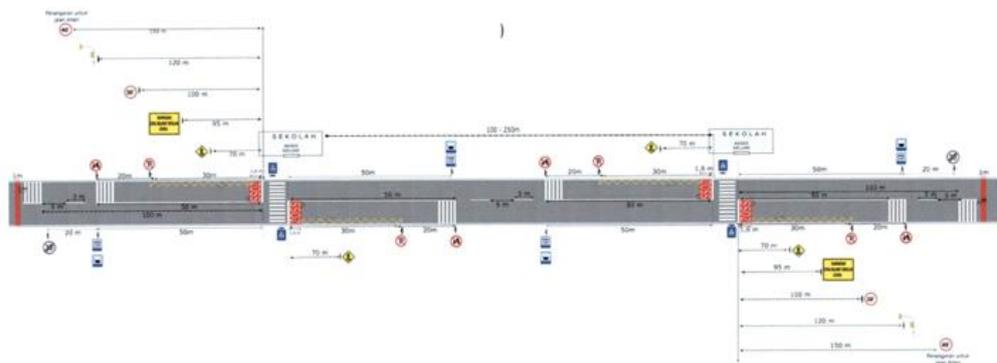
Gambar 3.9 Desain ZoSS 4 Lajur



Gambar 3.10 Desain ZoSS 2 sekolah dengan jarak 50 meter



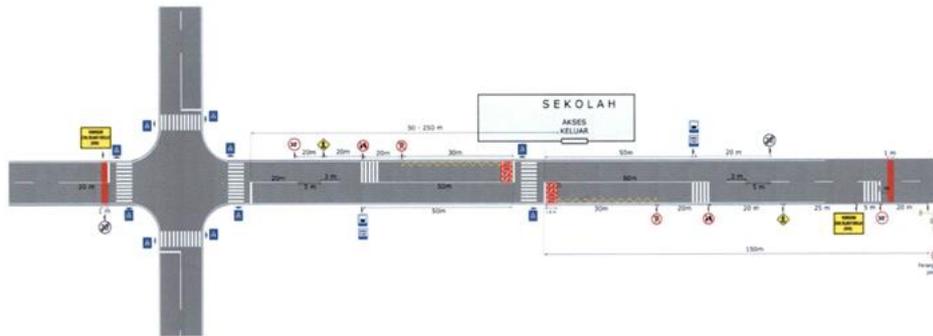
Gambar 3.11 Desain ZoSS 2 sekolah dengan jarak 50 sampai 100 meter



Gambar 3.12 Desain ZoSS 2 sekolah dengan jarak 100 sampai 250 meter



Gambar 3.13 Desain ZoSS Pada Sekolah yang Berlokasi di Persimpangan



Gambar 3.14 Desain ZoSS Pada Sekolah dengan jarak 50-250 m dari Persimpangan

Pada Zona Selamat Sekolah (ZoSS) dinyatakan dengan marka berupa tulisan "AWAL ZoSS" dan diakhiri dengan marka berupa tulisan "AKHIR ZoSS". ZoSS berlaku selama aktivitas belajar mengajar di sekolah yang bersangkutan dan dinyatakan dengan rambu atau teknologi lain yang dilengkapi dengan papan tambahan meliputi rambu elektronik, variable message sign dan alat pemberi isyarat lalu lintas. Pengaturan lalu lintas pada ZoSS dapat dipandu oleh petugas pemandu penyeberangan yang berasal dari keamanan atau sukarelawan dari pihak sekolah dan harus dilengkapi dengan memakai rompi berwarna jingga memiliki sifat reflektif atau berpendar, topi berwarna merah, peluit dan memakai papan henti (Hand Stop). Berikut perlengkapan petugas pemandu penyeberangan ZoSS yang dapat dilihat pada Gambar 3.15 berikut:



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

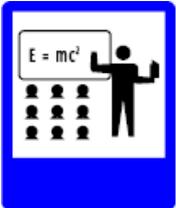
Gambar 3.15 Perengkapan Petugas Pemandu Penyeberangan ZoSS

3.7 Rambu dan Marka

Rambu dan marka merupakan salah satu fasilitas yang penting dalam meningkatkan keselamatan pada daerah sekolah. Dalam Peraturan Menteri Nomor 16 Tahun 2016 tentang Penerapan Rute Aman Selamat Sekolah dijelaskan yang termasuk rambu lalu lintas itu berupa:

1. Rambu petunjuk lokasi fasilitas pemberhentian mobil bus umum;
2. Rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki;
3. Rambu petunjuk lokasi sekolah;
4. Rambu petunjuk lokasi penjemputan/pengantaran;
5. Rambu perintah menggunakan jalur atau lajur lalu lintas khusus sepeda;
6. Rambu perintah batas minimum kecepatan.

Berikut merupakan rambu-rambu pada kawasan RASS yang dapat dilihat pada Gambar 3.16 berikut:

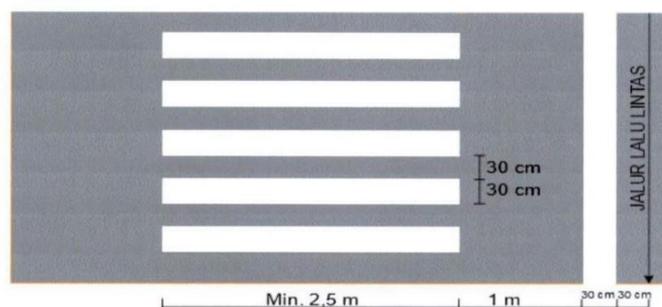
 <p>Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki</p>	 <p>Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Pemberhentian Mobil Bus Umum</p>	 <p>Rambu Perintah Menggunakan Jalur atau Lajur Lalu Lintas Khusus Sepeda.</p>
 <p>Rambu petunjuk lokasi sekolah</p>	 <p>Rambu petunjuk lokasi penjemputan / pengantaran (drop zone/pick up point);</p>	 <p>Rambu perintah batas minimum kecepatan.</p>

Sumber: PM 16 Tahun Tahun 2016

Gambar 3.16 Contoh Rambu Pada Kawasan RASS

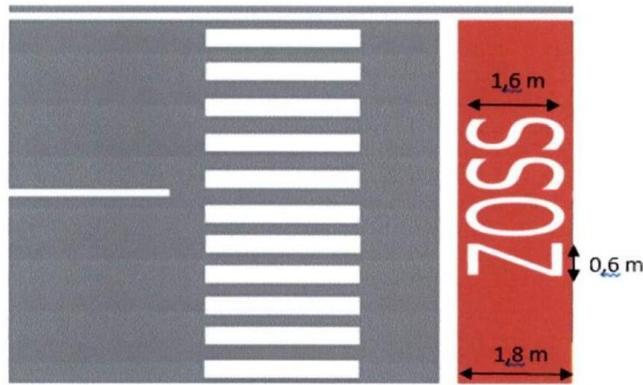
Sedangkan yang dimaksud dengan marka jalan berupa:

1. Marka lambang berupa gambar;
2. Marka lambang berupa tulisan;
3. Marka untuk menyatakan tempat penyeberangan pejalan kaki;
4. Marka lajur sepeda.



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

Gambar 3.17 Marka Melintang



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

Gambar 3.18 Marka Lambang Berupa Tulisan ZOSS

3.8 Drop Zone/Pick Up Point

Drop zone/pick up point adalah suatu lokasi atau titik untuk menurunkan dan menaikkan penumpang yang diantar/jemput, tempat ini berbeda dengan halte, jika halte adalah tempat pemberhentian khusus angkutan umum, maka drop zone/pick up point digunakan sebagai tempat atau titik lokasi untuk menurunkan/menaikkan penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi, baik mobil atau sepeda motor. Fasilitas drop zone/pick up point diterapkan agar memberikan rasa aman bagi siswa yang diantar jemput dan tidak mengganggu aktivitas lalu lintas sekitar (Hidayat *et al.*, 2020).

Tujuan di buatnya fasilitas ini untuk memudahkan bagi pengemudi kendaraan yang akan mengantar/menjemput pelajar, sehingga tidak berdampak terhadap kemacetan diruas jalan tersebut. Untuk menghitung jumlah kebutuhan titik lokasi drop zone/pick up point yang diperlukan maka menggunakan metode antrian dengan sumber rumus Perencanaan dan Pemodelan Transportasi 2008 (Ofyar Z. Tamin), yang dapat dilihat pada Rumus 3.3, 3.4, 3.5, dan 3.6 sebagai berikut:

- a. Jumlah Kendaraan Tiba per Satuan Waktu

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah Kendaraan Masuk}}{\text{Lama Pengamatan}} \text{ (Kend/Jam)}$$

Sumber: Perencanaan dan Pemodelan Transportasi 2008

Rumus 3.3 Tingkat Kedatangan

- b. Tingkat Pelayanan per Satuan Waktu

$$\mu = \frac{1}{\text{Lama rata - rata pelayanan}} \text{ (Kend/Jam)}$$

Sumber: Perencanaan dan Pemodelan Transportasi 2008

Rumus 3.4 Tingkat Pelayanan

- c. Intensitas

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

Sumber: Perencanaan dan Pemodelan Transportasi 2008

Rumus 3.5 Intensitas

Jika nilai $\rho < 1$ menunjukkan bahwa tingkat kedatangan lebih kecil daripada tingkat pelayanan, sehingga drop zone/pick up point masih mampu melayani kedatangan kendaraan. Jika nilai $\rho > 1$ menunjukkan bahwa tingkat kedatangan lebih besar daripada tingkat pelayanan, sehingga akan terjadi antrean pada drop zone/pick up point dan akan bertambah panjang.

- d. Penentuan Jumlah Pelayanan

$$\rho = \frac{\lambda/N}{\mu} < 1$$

Sumber: Perencanaan dan Pemodelan Transportasi 2008

Rumus 3.6 Jumlah Pelayanan

3.9 Metode All or Nothing

Paat saat pengendara melakukan perjalanan, ada banyak hal yang memengaruhi rute yang dipilih. Beberapa di antaranya adalah waktu tempuh, jarak, biaya (bahan bakar dan lainnya), kemacetan dan antrian, jenis manuver yang dibutuhkan, jenis jalan raya (jalan tol atau arteri), pemandangan, kelengkapan rambu dan marka jalan, dan kebiasaan (Naufal & Triana, 2016).

Tamin (2008) menjelaskan bahwa model ini merupakan model pemilihan rute yang paling sederhana, yang mengasumsikan bahwa semua pengendara berusaha meminimumkan biaya perjalanannya yang tergantung pada karakteristik jaringan jalan dan asumsi pengendara. Jika semua pengendara memperkirakan biaya ini dengan cara yang sama, pastilah mereka memilih rute yang sama. Biaya ini dianggap tetap dan tidak dipengaruhi oleh efek kemacetan.

Metode ini mengasumsikan bahwa semua perjalanan dari zona awal i ke zona tujuan d akan mengambil rute tercepat. Asumsi ini dianggap cukup realistis dalam beberapa kasus, seperti di daerah pinggiran kota dengan jaringan jalan yang jarang dan tingkat kemacetan yang rendah. Namun, asumsi ini menjadi tidak realistis ketika diterapkan di daerah perkotaan yang sering mengalami kemacetan.