

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Transportasi Berkelanjutan

Transportasi berkelanjutan (sustainable transportation) adalah salah satu aspek perkotaan keberlanjutan yang meliputi aspek lingkungan, masyarakat dan ekonomi (Tamin 2007). Melalui perencanaan dan penyediaan sistem transportasi yang baik, transportasi berkelanjutan dapat tercapai memiliki peran penting dalam aspek lingkungan, masyarakat dan ekonomi di perkotaan.

Menurut Tamin transportasi berkelanjutan memiliki prinsip sebagai berikut:

1. Aksesibilitas untuk semua

Aksesibilitas dalam sistem transportasi berkelanjutan harus merata untuk semua masyarakat dan mudah untuk dijangkau, baik yang menggunakan moda transportasi umum, pribadi dan transportasi non motor seperti sepeda.

2. Kesetaraan sosial Pembangunan transportasi publik yang baik dan transportas non motor seperti sepeda adalah salah satu upaya pemenuhan kesetaraan sosial.

3. Keberlanjutan ekologi

Sistem transportasi berkelanjutan harus memberikan dampak seminimal mungkin terhadap lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan integrasi antar moda transportasi umum dan transportasi non motor (seperti pejalan kaki dan sepeda) untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor.

4. Kesehatan dan keselamatan

Sistem transportasi berkelanjutan harus mampu mengurangi dampak akibat kecelakaan dan pencemaran udara yang berbahaya bagi kesehatan. Bepergian akan lebih aman dilakukan

di tempat yang transportasi publiknya baik dan terdapat fasilitas bagi pesepeda dan pejalan kaki.

5. Partisipasi masyarakat dan transparansi

Partisipasi masyarakat sangat diperlukan dalam perencanaan transportasi. Selain itu, transparansi dan keterbukaan juga membantu dalam mencegah tindakan korupsi yang dapat merugikan masyarakat banyak

6. Biaya rendah dan ekonomis 12 Moda transportasi publik, sepeda dan pejalan kaki terbukti lebih murah dibandingkan mobil atau motor pribadi. Namun pembatasan peredaran mobil dan motor pribadi dan penerapan pajak yang tinggi juga diperlukan.

7. Informasi dan analisis masyarakat harus tahu kebijakan transportasi yang diterapkan agar menjadi kontrol jika kebijakan transportasi yang diterapkan tidak efektif dan menyalahi aturan.

8. Advokasi di banyak kota besar seperti London, Karachi, Tokyo, Toronto, Mumbai dan Perth masyarakat mengenai transportasi berkelanjutan mampu mengubah sistem transportasi kota sejak perencanaan. Advokasi merupakan komponen penting dalam terlaksananya sistem transportasi yang tidak hanya memihak kepada pengguna kendaraan pribadi tapi memihak semua komponen masyarakat.

9. Peingkatan kapasitas diperlukan untuk mendapatkan paradigma baru dalam pengadaan sistem transportasi yang lebih baik.

10. Jejaring kerja diperlukan oleh pembuat kebijakan transportasi dalam suatu kawasan untuk saling bertukar informasi dan masukan untuk menerapkan sistem transportasi berkelanjutan di kawasan tersebut.

3.2 Jalur Khusus Sepeda

3.2.1 Definisi Jalur Khusus Sepeda

Jalur sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan untuk lalu lintas pengguna sepeda dan kendaraan yang tidak

bermesin yang memerlukan tenaga manusia, dipisah dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda. Penggunaan sepeda memang perlu diberi fasilitas lebih untuk meningkatkan keselamatan para pengguna sepeda dan bisa meningkatkan kecepatan berlalu lintas bagi para pengguna sepeda. Di samping itu penggunaan sepeda perlu didorong karena hemat energi dan tidak mengeluarkan polusi udara (Artiningsih 2011).

3.2.2 Fasilitas Lajur Sepeda

Fasilitas lajur sepeda harus mengutamakan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna sepeda. Ada beberapa kriteria yang harus dimiliki pada lajur sepeda antara lain adalah bebas dari kendaraan bermotor, aman dan nyaman serta dilengkapi dengan rambu serta marka yang jelas.(Devin, Pranata, and Susanto 2021)

3.2.3 Rute Jalur Sepeda

Rute sepeda (cycle route), adalah seluruh segmen dalam jaringan jalan yang digunakan pesepeda untuk melakukan perjalanannya, meliputi kombinasi antara jalur khusus sepeda, lajur sepeda dan penggunaan bersama. Pemilihan jenis jalur sepeda dilakukan dengan mempertimbangkan faktor teknis:

- a. Tipe pengguna sepeda.
- b. Volume lalu lintas.
- c. Kecepatan lalu lintas dan Komposisi lalu lintas.
- d. Kondisi jalan (lebar badan jalan, kondisi persimpangan dan parkir).
- e. Frekuensi persimpangan dan akses masuk.
- f. Kondisi topografi.
- g. Pemilihan jenis jalur sepeda berdasarkan volume dan kecepatan lalu lintas.

3.2.4 Prasarana Transportasi

Prasarana merupakan infrastruktur, benda yang membantu agar sarana ini dapat berfungsi dengan baik sehingga sampai tempat tujuan. Prasarana atau infrastruktur adalah tempat untuk keperluan atau tempat pergerakan sarana yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang lainnya yang tersedia atau ditempatkan suatu tempat atau juga dengan istilah permanen way atau instalasi tetap (Fadly, Widodo, and Mayuni 2020)

3.3 Fasilitas Perlengkapan Jalur Sepeda

Fasilitas perlengkapan sepeda terdiri dari

1. Rambu

Salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan atau perpaduan diantaranya, sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pengguna jalan. Berikut beberapa rambu yang digunakan oleh pesepeda:

		
Sepeda wajib mengikuti arah yang ditunjuk	Sepeda wajib mengikuti salah satu arah yang ditunjuk	Sepeda wajib mengikuti arah belakang
		
Petunjuk adanya parkir sepeda	Lajur jalan yang wajib dilewati	Sepeda dilarang memasuki jalur
		
Menandai awal jalur sepeda, pengguna sepeda wajib menggunakan jalur	Menandai keberadaan jalur sepeda pada jalan lain sesuai arah	Peringatan Banyak Lalu Lintas Sepeda

Gambar III. 1 Rambu Pada Jalur Sepeda

Sumber: Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014

2. Marka

Marka jalan adalah suatu tanda yang berada dipermukaan jalan atau diatas permukaan jalan atau diatas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk

mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Marka terbagi menjadi beberapa jenis sebagai berikut:

- a. Marka membujur adalah marka jalan yang sejajar dengan sumbu jalan.
- b. Marka melintang adalah marka jalan yang tegak lurus terhadap sumbu jalan.
- c. Marka serong adalah marka jalan yang membentuk garis utuh yang tidak termasuk dalam pengertian marka membujur ataupun marka melintang. Untuk menyatakan suatu daerah permukaan jalan yang bukan merupakan jalur lalu lintas kendaraan.
- d. Marka lambang adalah marka jalan berupa panah, gambar, segitiga, atau tulisan yang dipergunakan untuk mengulangi maksud rambu lalu lintas atau untuk memberitahu pengguna jalan yang tidak dapat dinyatakan dengan rambu lalu lintas.
- e. Marka kotak kuning adalah marka jalan berbentuk segi empat berwarna kuning yang berfungsi melarang kendaraan berhenti di suatu area.

Beberapa jenis marka yang diterapkan adalah:

1) Marka pembatas lajur

Digunakan garis utuh dan garis terputus sesuai dengan kebutuhan jalur sepeda. Pada ruas dengan lebar terbatas, penggunaan garis terputus sangat disarankan, sedangkan pada ruas jalan dengan lebar yang memadai, garisnya dapat berupa garis utuh.

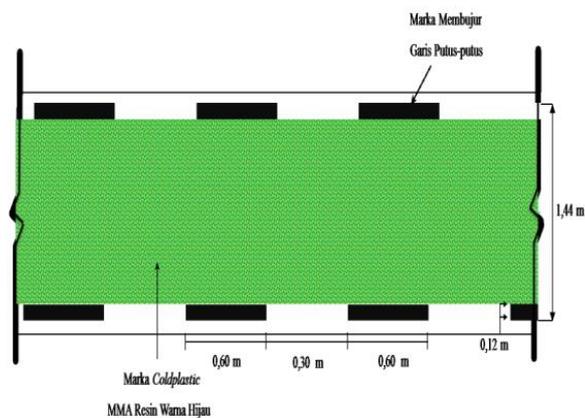


Gambar III. 2 Marka Jalan Jalur Sepeda

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

2) Marka jalur dengan warna

Jalur berwarna bertujuan untuk meningkatkan jarak penglihatan pengendara sepeda dengan alur yang tegas dan untuk mengingatkan pengguna sepeda motor atau mobil bahwa mereka sedang melintasi lajur sepeda dengan potensi konflik lalu lintas yang tinggi. Meski demikian mewarnai seluruh lajur sepeda dengan menggunakan warna sangatlah tinggi dai segi biaya sehingga untuk tahap awal bisa dengan terbatas pada persimpangan dan tempat - tempat yang dipertimbangkan cukup ideal untuk dipasang marka warna.

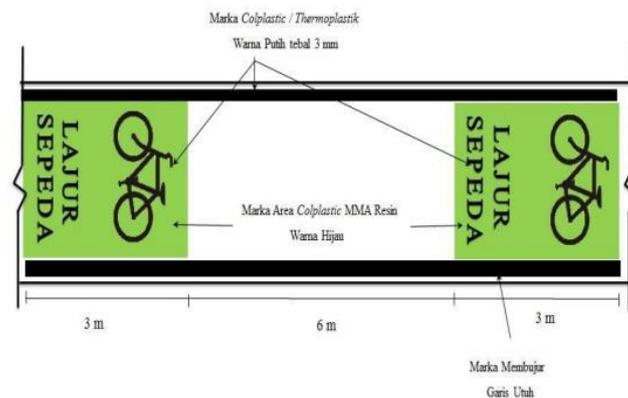


Gambar III. 3 Marka jalan jalur sepeda dengan warna

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

3) Marka lambang sepeda dan penunjuk arah

Untuk mengarahkan pengendara sepeda ketempat dimana seharusnya mereka berkendara di jalan raya agar pengendara sepeda motor dapat bersiaga bahwa pengendara sepeda menggunakan jalan kendaraan yang dibagi bersama. Jarak pemasangan adalah 50-100 m menyesuaikan ketersediaan ruang



Gambar III. 4 Marka jalan jalur sepeda dengan lambang

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

3.4 Pemilihan Jalur Sepeda Berdasarkan Tipe

1. Pemilihan Jalur Sepeda Berdasarkan Fungsi dan Kelas Jalan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 1 Pemilihan Jalur Sepeda berdasarkan Fungsi dan Kelas Jalan

No	Kelas / Fungsi Jalan	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
1	Arteri Primer	A	A	A
2	Kolektor Primer	A	A	A
3	Lokal Primer	C	C	C
4	Lingkungan Primer	C	C	C
5	Arteri Sekunder	A/B	A/B	A/B
6	Kolektor Sekunder	B/C	B/C	B/C

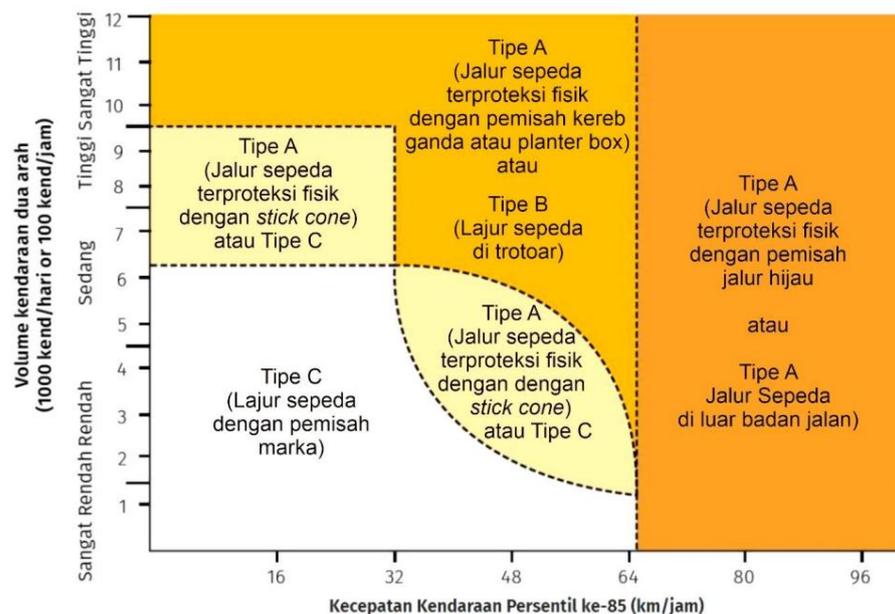
7	Lokal Sekunder	B/C	B/C	B/C
8	Lingkungan Sekunder	B/C	B/C	B/C

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 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

2. Pemilihan lajur atau jalur sepeda juga dapat memperhatikan volume dan kecepatan kendaraan bermotor sebagaimana ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



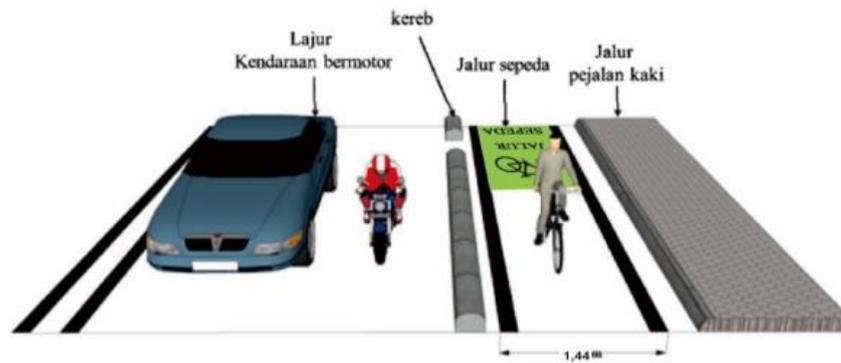
Gambar III. 5 Pemilihan Tipe Lajur atau Jalur Sepeda Berdasarkan Volume dan Kecepatan

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

3. Lajur Sepeda Tipe A

Lajur sepeda tipe A adalah lajur sepeda yang berada di badan jalan, namun secara khusus dipisah agar tidak bercampur dengan kendaraan lainnya. Pemisah yang digunakan adalah kerib. Pemisah ini dibutuhkan karena kecepatan kendaraan bermotor yang relatif tinggi dan

terbatasnya akses keluar masuk kendaraan ke bangunan yang terdapat disepanjang jalan tersebut (KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT 2021). Berikut contoh jalur sepeda tipe A :

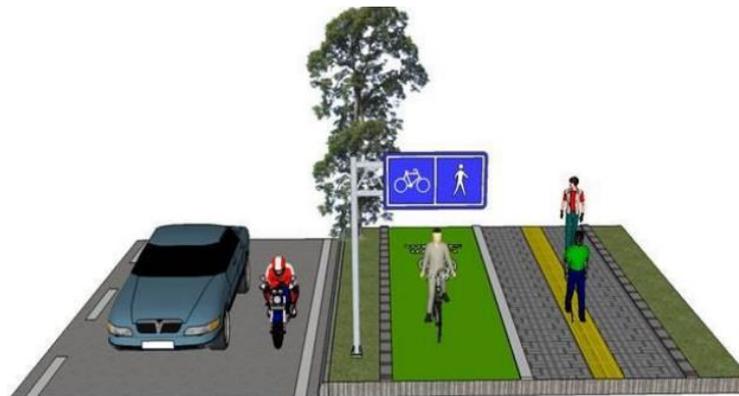


Gambar III. 6 Perspektif Lajur Sepeda Tipe A

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

4. Lajur Sepeda Tipe B

Lajur sepeda tipe B adalah lajur sepeda yang penempatannya terpisah secara fisik dari badan jalan kendaraan bermotor. Lajur sepeda tipe B ditempatkan di trotoar dan berada di sisi kanan dari lajur pejalan kaki. Berikut perspektif lajur sepeda tipe B:



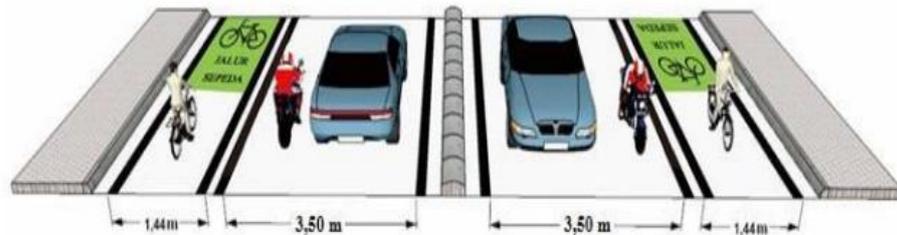
Gambar III. 7 Perspektif Lajur Sepeda Tipe B

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

5. Lajur Sepeda Tipe C

Lajur sepeda tipe C adalah lajur sepeda yang berada dibadan jalan dan ruang yang sama dengan kendaraan bermotor, namun dipisahkan

dengan marka jalan. Lajur sepeda tipe C ditempatkan di jalan jalan yang memiliki kecepatan kendaraan bermotornya relatif rendah, banyak memiliki akses keluar masuk kendaraan bermotor ke bangunan pada sepanjang jalan. Berikut perspektif lajur sepeda tipe C :

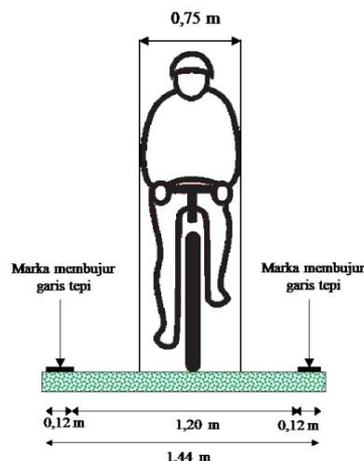


Gambar III. 8 Perspektif Lajur Sepeda Tipe C

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

6. Penentuan Lebar Lajur atau Jalur Sepeda

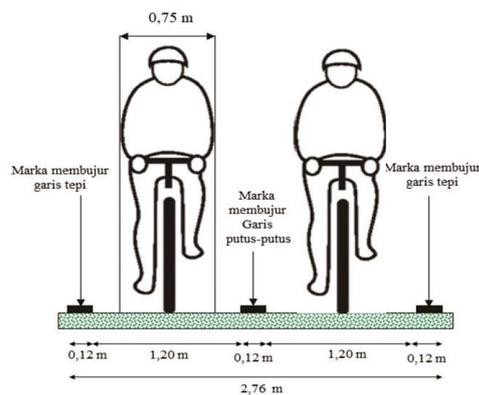
Lebar lajur atau jalur sepeda memerlukan beberapa kriteria penting dalam penentuan, yang lebarnya meliputi lebar sepeda dan jarak kebebasan samping, serta ruang bagi pesepeda untuk menyiap pesepeda lainnya. Pemilihan lebar satu lajur sepeda dapat dipilih apabila volume sepeda maksimal 120 sepeda/jam/lajur. Sedangkan apabila lebih itu maka dapat dipilih lebar dua lajur sepeda sehingga dapat menampung volume sepeda maksimal 240 sepeda/jam/2 lajur. Lebar minimum satu lajur sepeda dan dua lajur sepeda ditunjukkan pada Gambar III. 7 dan Gambar III. 8 sebagai berikut:



Gambar III. 9 Lebar minimum satu lajur sepeda

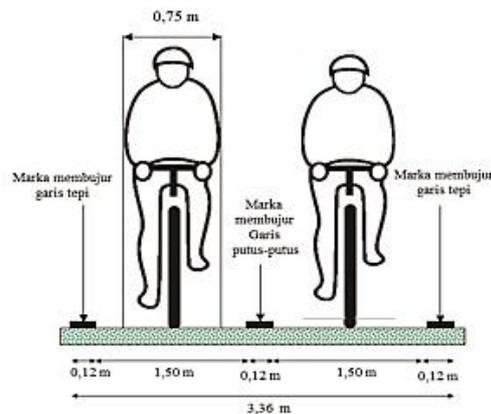
Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

Untuk mengakomodasi pergerakan yang nyaman termasuk memungkinkan untuk menyiap, serta dapat digunakan untuk sepeda kargo, maka lebar lajur dan jalur sepeda satu lajur dan dua lajur yang disarankan ditunjukkan pada Gambar III. 9 dan Gambar III. 10



Gambar III. 10 Lebar yang disarankan untuk satu lajur sepeda

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021



Gambar III. 11 Lebar yang disarankan untuk dua lajur sepeda

Sumber: Pedoman perancangan fasilitas sepeda Dirjen Bina Marga 2021

3.5 Manajemen Ruas Jalan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang

diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Kapasitas suatu ruas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum kendaraan yang dapat melintasi suatu ruas jalan yang uniform per jam, dalam satu arah untuk jalan dua jalur dua arah dengan median atau total dua arah untuk jalan dua jalur tanpa median, selama satuan waktu tertentu pada kondisi jalan dan lalu lintas yang tertentu

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut:

a. Kapasitas Dasar (C_0)

Kapasitas dasar adalah kapasitas dari suatu ruas jalan untuk seperangkat kondisi ideal. Berdasarkan tipe jalan untuk jalan perkotaan sedangkan tipe alinyemen untuk jalan perkotaan. (MKJI 1997)

b. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu-lintas (FC_w)

Nilai faktor penyesuaian kapasitas didasarkan pada tipe jalan dan lebar jalur lalu-lintas dapat dilihat pada MKJI 1997.

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping (FC_{sf})

Faktor penyesuaian untuk ruas jalan yang mempunyai kereb dapat dilihat pada MKJI 1997, yang didasarkan pada jarak antara dan gangguan samping pada sisi jalan dan klasifikasi penentuan tingkat hambatan samping.

d. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FC_{sp})

Penentuan faktor penyesuaian untuk pembagian arah didasarkan pada kondisi arus lalu lintas dari kedua arah atau untuk jalan tanpa pembatas median untuk jalan satu arah dan jalan dengan pembatas median, faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah adalah 1,00. Nilai faktor penyesuaian didasarkan pada kelas distribusi arus lalu lintas.

e. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{cs})

Perhitungan faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk dalam juta jiwa dan digolongkan dapat dilihat pada MKJI 1977.

f. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan merupakan perbandingan antara volume lalu lintas (V) dengan kapasitas jalan (C), besarnya yang secara teoritis antara 0-1, yang artinya jika nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi jalan tersebut sudah mendekati jenuh. Hal ini didapat dari cukup padatnya volume kendaraan yang terjadi di ruas jalan pada jam sibuk.