

TESIS

**KONSEP JALAN BERKELANJUTAN DI KAWASAN
PERMUKIMAN PADAT KOTA MAKASSAR
(STUDI KASUS : KELURAHAN SAMBUNG JAWA)**

AGRI KUSUMANINGRUM

P092171016



PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2019



TESIS

**KONSEP JALAN BERKELANJUTAN DI KAWASAN PERMUKIMAN
PADAT KOTA MAKASSAR
(STUDI KASUS: KELURAHAN SAMBUNG JAWA)**

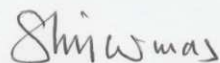
Disusun dan diajukan oleh :

AGRI KUSUMANINGRUM**Nomor Pokok P092171016**

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
pada tanggal 06 Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasihat,

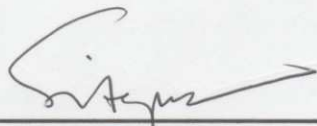


Prof. Dr.Ir. Shirly Wunas, DEA
Ketua



Prof. Dr.-Ing. M. Yamin Jinca, MSt
Anggota

Ketua Program Studi
Teknik Transportasi,



Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.Ing



Dekan Sekolah Pascasarjana
Universitas Hasanuddin,

Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agri Kusumaningrum
No. Mahasiswa : P092171016
Program Studi : Teknik Perencanaan Transportasi
Konsentrasi Jalan dan Jembatan

Menyatakan dengan ini sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2019

Yang menyatakan,

Agri Kusumaningrum



PRAKATA



Alhamdulillah Robbal Alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul “**Konsep Jalan Berkelanjutan Dalam Permukiman Padat Kota Makaasar (Studi kasus : Kelurahan Sambung Jawa)**” sebagai syarat utama dalam penyelesaian studi pada jenjang S2 Program Studi Teknik Perencanaan Transportasi Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin.

Selama masa pendidikan penulis telah banyak menerima bantuan moril dan materil baik secara langsung maupun tidak langsung. Melalui tulisan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang telah memberi bantuan beasiswa dan kesempatan untuk mengikuti pendidikan magister.
2. Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah yang telah memberikan kesempatan daam mengikuti pendidikan magister.
3. Bapak Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl. Ing selaku Ketua Program Studi Teknik Perencanaan Transportasi pada Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA dan Prof. Dr.-Ing. M. Yamin Jinca,
r, selaku penasihat, terima kasih atas segala kesediaan dan



keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, bantuan, arahan, dan motivasi selama perkuliahan dan penyelesaian penulisan tesis ini.

5. Dr. Dr. Ir. Esther Sanda Manapa, MT., Dr. Eng. Abdul Rahman Rasyid, ST, M.Si., dan Almarhum Dr. Ir. Jamaluddin Rahim, MStr., selaku penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran dalam menyempurnakan tesis ini.
6. Orang tua terkasih Drs. Ahmad Sahiban, Rida Ismarni SE, Hj. Arsyad Bangkato, Hj. Zohra, suami tercinta Muhammad Andriansyah ST. M.ars, ananda tersayang Muhammad Al Faruq Nuha, atas doa, semangat, kesabaran, dan cinta kasih kalian penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini tepat waktu.
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Teknik Perencanaan Transportasi Universitas Hasanuddin yang banyak memberikan pengetahuan dan bimbingan.
8. Teman-teman Laboratorium Perencanaan Transportasi Program Magister UNHAS Pak Firman (Fire), terima kasih atas bantuan administrasi selama ini.
9. Teman-teman mahasiswa/i Magister Teknik Perencanaan Transportasi angkatan 2017 dengan segala dinamikanya.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam membantu terselasaikannya tesis ini.



is menyadari bahwa isi dan naskah tesis ini masih jauh dari
urnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang

sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Penulis mengharapkan semoga tesis ini bermanfaat bagi setiap pembaca, masyarakat, pemerintah serta penulis sendiri.

Makassar, Mei 2019
Penulis

Agri Kusumaningrum



ABSTRAK

AGRI KUSUMANINGRUM. Konsep Jalan Berkelanjutan Dalam Permukiman Padat Kota Makassar (Dibimbing oleh Shirly Wunas dan M. Yamin Jinca)

Meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk dan kepadatan bangunan menyebabkan keterbatasan ruang interaksi dikawasan permukiman, sehingga badan jalan difungsikan sebagai tempat beraktivitas yang membahayakan keselamatan lalu lintas. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan kondisi tapak bangunan perumahan dan jalan lingkungan terhadap kenyamanan serta keselamatan penghuni, menjelaskan kegiatan penggunaan jalan sebagai ruang publik terhadap aktivitas lalu lintas di jalan, menyusun konsep jalan berkelanjutan di dalam permukiman padat. Desain penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan survei lokasi penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi tapak bangunan di kawasan permukiman padat rawan terhadap kecelakaan, mayoritas tidak sesuai dengan persyaratan sempadan bangunan sehingga rentan pencemaran emisi kendaraan, kebisingan lalu lintas relatif tinggi. Tinggi pagar sebagian melebihi persyaratan sehingga membatasi pandangan. Aksesibilitas memadai namun belum terlengkapi dengan perlengkapan jalan. Aktivitas pemukim memanfaatkan median jalan, volume lalu lintas tinggi sehingga berdampak polusi kendaraan, CO dan NO melampaui ambang batas. Konsep jalan berkelanjutan hendaknya menerapkan jalan ramah lingkungan yaitu penghijauan di sisi jalan untuk mengurangi emisi, kebisingan lalu lintas dan sebagai peneduh.

Kata kunci: jalan berkelanjutan, permukiman padat, ramah lingkungan.

Makassar, Maret 2019
an. Tim Abstrak Magister Transportasi
Sekolah Pascasarjana Unhas,



Prof.Dr.-Ing.M.Yamin Jinca, MSTr



ABSTRACT

AGRI KUSUMANINGRUM. Sustainable Road Concepts In The Dense Settlements of Makassar City (Supervised by Shirly Wunas and M. Yamin Jinca)

Increasing population growth and building density causes limited space for interaction in residential areas, so that the road functions as a place for activities that endanger traffic safety. The purposes of this study are to explain the condition of the residential buildings and environmental roads to comfort and safety of resident, explaining the activities of road use as a public space for traffic activities on the road and the concept of sustainable roads in dense settlements. Research methods are using descriptive qualitative and quantitative approach with a survey of locations. The results of analysis indicate that the condition of building site in dense residential areas is prone to accidents, the majority is not in accordance with right of way (ROW) requirements, so that it is risk of emission pollution, and traffic noise. The height of the fence partially exceeds the requirements so that limitation of view. Sufficient accessibility and road equipment inadequate. Settlers make use of activities, high traffic volume so that it impacts vehicle pollution, CO and NO exceed the threshold. The concept of sustainable roads should apply green roads on the side of the road to reduce emissions, traffic noise and shade.

Keywords: Sustainable Road, Dense Settlements, Environmentally Friendly

Makassar, Maret 2019
an. Tim Abstrak Magister Transportasi
Sekolah Pascasarjana Unhas,



Prof.Dr.-Ing.M.Yamin Jinca, MSTr



DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
E. Ruang Lingkup Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
G. Glosarium	5
TINJAUAN PUSTAKA	8



A. Jalan Berkelanjutan	8
B. Perumahan dan Permukiman	13
C. Tapak Bangunan Terhadap Jalan	16
D. Jaringan Jalan	20
E. Ruang Interaksi dan Kegiatan Penghuni	35
F. Tinjauan Pengguna Kendaraan	40
G. Emisi Kendaraan Bermotor	43
H. Penelitian Terdahulu	44
I. Kerangka Penelitian	46
BAB III. METODE PENELITIAN	47
A. Jenis dan Desain Penelitian	47
B. Lokasi dan Waktu	47
C. Populasi dan Sampel	48
D. Teknik Pengumpulan Data	49
E. Teknik Analisis Data	50
F. Definisi Operasional	51
G. Matriks Penelitian	54
BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	56
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	56
B. Analisis Tapak Bangunan	58
C. Analisis Jaringan Jalan	70
D. Analisis Kegiatan Penghuni	75
E. Analisis Lalu Lintas Kendaraan	80



F. Konsep Jalan Berkelanjutan di Permukiman Padat	89
BAB IV. PENUTUP	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	101



DAFTAR TABEL

Nomor		halaman
1.	Prinsip-prinsip pembangunan jalan berkelanjutan	9
2.	Klasifikasi jalan di lingkungan perumahan	23
3.	Penjelasan bahu jalan berdasarkan fungsi	26
4.	Penjelasan tentang median berdasarkan fungsi dan kegunaan	28
5.	Fungsi jalan di lingkungan permukiman	36
6.	Faktor emisi kendaraan bermotor berdasarkan tipe bahan bakar	43
7.	Konsumsi energi spesifik kendaraan bermotor	44
8.	Matriks penelitian	54
9.	Jumlah rumah tangga, penduduk, dan kepadatan penduduk	57
10.	Kondisi sempadan bangunan.	60
11.	Jumlah bangunan berdasarkan persyaratan GSB	61
12.	Hasil analisis jarak rumah terhadap bahu jalan	62
13.	Aturan dan fakta jarak rumah terhadap bahu jalan	63
14.	Hasil analisis kondisi pekarangan	64
15.	Aturan dan fakta luas dan jarak pekarangan	65
16.	Aturan dan fakta tinggi pagar	69
17.	Klasifikasi jalan dan kondisi bangunan permukiman padat	70
18.	Kondisi fisik jalan	71
	Aturan dan fakta kondisi jalan	73
	Kondisi perlengkapan jalan	74
	Aturan dan fakta perlengkapan jalan	74



22. Kondisi aksesibilitas dan perlengkapan jalan dipermukiman padat	75
23. Posisi kegiatan penghuni terhadap jalan	79
24. Rekapitulasi analisis kegiatan penghuni	80
25. Jumlah kendaraan sesuai klasifikasi jalan permukiman padat	80
26. Jumlah kendaraan yang melintas	81
27. Aturan dan fakta jumlah kendaraan	82
28. Kecepatan tempuh perjalanan (km/jam) LV	83
29. Kecepatan tempuh perjalanan (km/jam) MC	84
30. Aturan dan fakta kecepatan kendaraan	85
31. Derajat kejenuhan	86
32. Aturan dan fakta derajat kejenuhan	86
33. Perkiraan beban emisi CO pada jalan lingkungan	87
34. Perkiraan beban emisi NOx pada jalan lingkungan	87



DAFTAR GAMBAR

Nomor		halaman
1.	Piramida <i>green transportation</i>	11
2.	Posisi sempadan jalan dan sempadan bangunan	19
3.	Bagian-bagian jalan	25
4.	Potongan melintang jalan	28
5.	Lebar ruang bebas kendaraan	29
6.	Letak lampu jalan di tengah	32
7.	Letak lampu jalan di samping	32
8.	Kerangka konsep penelitian	46
9.	Lokasi penelitian	48
10.	Kondisi eksisting bangunan jalan lokal sekunder 1	59
11.	Kondisi eksisting bangunan jalan lokal sekunder 2	59
12.	Kondisi eksisting bangunan jalan lokal sekunder 3	59
13.	Kondisi eksisting bangunan jalan setapak	59
14.	Pekarangan tidak terbangun	64
15.	Pekarangan terbangun	64
16.	Kondisi pagar pada jalan lokal sekunder 1	66
17.	Kondisi pagar pada jalan lokal sekunder 2	66
18.	Kondisi pagar pada jalan lokal sekunder 3	67
	Kondisi pagar pada jalan setapak	67
	Integrasi bangunan berdasarkan tinggi pagar	68
	Manfaat bahu jalan oleh pejalan kaki	72



22. Persentase kegiatan penduduk berdasarkan titik kegiatan	76
23. Aktivitas berkumpul/bersantai	77
24. Aktivitas menjemur pakaian	77
25. Aktivitas memarkir kendaraan	78
26. Aktivitas berjualan	78
27. Aktivitas bermain	78
28. Diagram volume kendaraan/jam	82
29. Grafik bebab emisi CO	88
30. Grafik bebab emisi NO	88
31. Konsep jalan ramah lingkungan di jalan lokal sekunder 1	91
32. Konsep jalan ramah lingkungan di jalan lokal sekunder 2	92
33. Konsep jalan ramah lingkungan di jalan lokal sekunder 3	92
34. Konsep jalan ramah lingkungan di jalan setapak	93



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

1. Peta RTRW Kota Makassar Tahun 2016-2034
2. Data kondisi eksisting tapak bangunan
3. Data analisis kendaraan jalan lokal sekunder 1



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara berkembang dengan kondisi demografi yang tidak stabil tercermin pada angka pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali. Kondisi jumlah penduduk yang cukup besar tidak dibarengi dengan perbaikan dan pertumbuhan ekonomi yang baik. Menurut Amiany (2004) kondisi perekonomian yang morat-marit semakin menambah angka kemiskinan di Indonesia yang berdampak pada degradasi kondisi fisik dan non fisik kehidupan dan penghidupan masyarakat yang secara nyata dan jelas tercermin pada menurunnya kualitas lingkungan tempat tinggal masyarakatnya.

Secara geografis, Makassar sebagai kota metropolitan memiliki luas wilayah 175.77 km² dan kepadatan penduduk mencapai 8.471 jiwa/ km² (BPS Kota Makassar, 2018). Kepadatan penduduk yang tinggi menyebabkan lahan permukiman semakin sempit dan kebutuhan penduduk terhadap permukiman semakin tinggi. Terdapat lima dari lima belas kecamatan di Kota Makassar yang memiliki kepadatan penduduk tinggi, yaitu Kecamatan Marriso, Kecamatan Makassar, Kecamatan Mamajang, Kecamatan Bantoeala, dan Kecamatan Tallo.

menyebabkan meningkatnya jumlah penduduk dan tingginya kepadatan penduduk yang menyebabkan keterbatasan ruang interaksi dikawasan



permukiman sehingga jaringan jalan difungsikan sebagai tempat melakukan aktivitas dan membahayakan keselamatan penghuni karena aktivitas kendaraan lalu lintas yang terjadi. Selain itu, dominasi kendaraan bermotor menimbulkan konflik kepentingan antara pejalan kaki dengan kendaraan bermotor di lingkungan permukiman padat. Disadari atau tidak, keberadaan ruang interaksi bagi suatu permukiman merupakan suatu keharusan walaupun di setiap tempat memiliki persepsi dan bentuk ruang interaksi yang berbeda sehingga diperlukan adanya penataan jaringan jalan yang mampu mengakomodasi kebutuhan masyarakat dalam berinteraksi, beraktivitas dan memberikan kenyamanan serta keselamatan pemukim terhadap lalu lintas disekitar. Kondisi tersebut, yang mendasari penelitian tentang penerapan konsep jalan berkelanjutan dalam permukiman padat, studi kasus di Kelurahan Sambung Jawa Kecamatan Mamajang Kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada bahwa kondisi jalan lingkungan yang ramai dipenuhi aktivitas lalu lintas harus memperhatikan kenyamanan dan keselamatan pemukim maka diperlukan konsep jalan berkelanjutan yang bisa diterapkan di kawasan permukiman padat, kemudian dikemukakan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :



1. Bagaimana kondisi tapak bangunan perumahan dan jalan lingkungan terhadap kenyamanan serta keselamatan penghuni dalam

permukiman padat?

2. Bagaimana kegiatan keseharian penghuni dalam penggunaan jalan sebagai ruang publik terhadap aktivitas lalu lintas di jalan?
3. Bagaimana konsep jalan berkelanjutan di dalam permukiman padat?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan kondisi tapak bangunan perumahan dan jalan lingkungan terhadap kenyamanan serta keselamatan penghuni.
2. Menjelaskan kegiatan keseharian penghuni dalam penggunaan jalan sebagai ruang publik terhadap aktivitas lalu lintas di jalan.
3. Menyusun konsep jalan berkelanjutan di dalam permukiman padat.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai referensi/literatur yang berkaitan dengan konsep jaringan jalan berkelanjutan dalam permukiman padat yang memiliki keterbatasan ruang interaksi bagi penghuninya dan menciptakan kenyamanan bagi penghuni atau pemukim.

Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi pemerintah untuk melakukan penataan jaringan jalan sebagai ruang interaksi di



kawasan permukiman padat.

3. Sebagai motivasi bagi masyarakat yang melakukan kegiatan interaksi pada jaringan jalan agar peduli akan pentingnya pemeliharaan lingkungan di dalam permukiman.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Terdapat 2 (dua) ruang lingkup dalam penelitian ini antara lain :

1. Ruang lingkup kawasan pada penelitian ini meliputi kawasan kategori pemukiman kepadatan tinggi yang merupakan Kelurahan Sambung Jawa dalam Kecamatan Mamajang Kota Makassar.
2. Ruang lingkup materi yang terdapat dalam penelitian ini adalah menyusun arahan berupa konsep jalan berkelanjutan dalam permukiman padat berdasarkan tinjauan pada kondisi tapak bangunan perumahan terhadap jalan, kondisi eksisting pada jalan, lalu lintas kendaraan dalam permukiman dan kegiatan penghuni di kawasan permukiman.

F. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari lima bab dengan rincian pembahasan untuk masing-masing bab dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Bab pertama pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah dari penelitian, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang bisa didapat dari penelitian, ruang lingkup, dan



sistematika penulisan laporan.

2. Bab kedua tinjauan pustaka, membahas tentang teori-teori yang terkait dengan penelitian, peraturan-peraturan atau standar yang digunakan sebagai parameter dalam penelitian serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya dan kerangka penelitian .
3. Bab ketiga metode penelitian, memaparkan tentang metode yang di gunakan dalam proses penelitian terdiri dari jenis dan desain penelitian, lokasi dan waktu, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, definisi operasional dan matriks penelitian.
4. Bab keempat analisis dan pembahasan, memaparkan gambaran umum lokasi penelitian, analisis kondisi tapak bangunan , analisis jaringan jalan, analisis kegiatan keseharian penghuni dalam penggunaan jalan, analisis lalu lintas kendaraan, dan konsep jalan berkelanjutan di dalam permukiman padat.
5. Bab kelima penutup, terdiri dari kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

G. Glosarium



ik memberikan keterangan rinci pada bagian-bagian yang
kan penjelasan agar terdapat persamaan penafsiran. Maka

berikut ini adalah istilah- istilah yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Struktur ruang adalah susunan pusat-pusat permukiman dan system jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat yang secara hierarkis memiliki hubungan fungsional
2. Ruang publik adalah areal atau tempat dimana suatu masyarakat atau komunitas dapat berkumpul untuk meraih tujuan yang sama, *sharing* permasalahan baik permasalahan pribadi maupun kelompok.
3. Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.
4. Sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis.
5. 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

atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan
el.



6. Garis sempadan bangunan (GSB) adalah garis khayal yang ditarik pada jarak tertentu sejajar dengan as jalan yang merupakan batas antar bagian kavling atau pekarangan yang boleh dan tidak boleh dibangun.
7. Koefisien tapak basement (KTB) adalah angka persentase perbandingan antara luas tapak basement dan luas lahan/tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikusai sesuai dengan rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan.
8. Emisi adalah zat, energi, atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang masuk ke dalam udara ambien yang mempunyai atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Jalan Berkelanjutan

Penyelenggaraan jalan yang berkelanjutan menurut (*The European Union Road Federation (ERF) and Brussels Programme Centre, 2009*) adalah jalan yang direncanakan secara efektif dan efisien, dirancang, dibangun, dioperasikan, ditingkatkan dan dipelihara dengan maksud menyediakan mobilitas dan keselamatan bagi pengguna jalan. Penyelenggaraan ini perlu mempertimbangkan lingkungan, sosial, ekonomi. Dari aspek sosial, jalan harus memenuhi kebutuhan mobilitas, keselamatan, aksesibilitas. Dari aspek ekonomi, jalan harus berbiaya efektif dan secara menerus berubah terhadap kebutuhan.

Prinsip-prinsip pembangunan jalan berkelanjutan menurut (Litman, 2008) dikelompokkan menurut aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan (ekologi). Transportasi memiliki dampak ekonomi, sosial dan lingkungan yang signifikan, dan begitu juga suatu faktor penting dalam keberlanjutan. Keberlanjutan mendukung perubahan paradigma yang terjadi di perencanaan transportasi. Lawalata pada tahun 2014 menyandingkan antara aspek dan prinsip-prinsip tersebut berdasarkan peraturan yang ada di Indonesia, berikut pada Tabel 1.



Tabel 1. Prinsip-prinsip pembangunan jalan berkelanjutan (Lawalata, 2014)

Aspek	Prinsip
Sosial	Selamat dan Nyaman, Partisipasi Masyarakat
Ekonomi	Efisiensi, Mobilitas, Aksesibilitas
Lingkungan	Emisi, Sumber Daya Alam, Habitat Flora dan Fauna

Pada kriteria jalan berkelanjutan, prinsip kenyamanan dan keselamatan berada pada aspek sosial. Terdapat 5 (lima) aturan pemerintah terkait prinsip kenyamanan dan keselamatan yaitu mengenai penyelenggaraan jalan, persyaratan teknis jalan, penyediaan infrastruktur, penyediaan jalan laik fungsi, dan peningkatan fungsi jalur tanaman pada RUMIJA.

Diakses dari (<http://sim.ciptakarya.pu.go.id> tanggal 21 Sep 2018) bahwa dalam Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) Kementerian Pekerjaan Umum menjadikan *Green transportation* sebagai upaya mengatasi permasalahan sistem transportasi khususnya kemacetan dan polusi kendaraan bermotor dengan mengembangkan transportasi berkelanjutan yang berprinsip pada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan misalnya transportasi publik, jalur sepeda, dan sebagainya. *Green transportation* di gambarkan dalam bentuk piramida yang memiliki tujuh unsur (Gambar 1), yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Jalur pejalan kaki (*pedestrian line*) menurut Peraturan Presiden No. 43 tahun 1993 tentang prasarana jalan bagian VII pasal 39 adalah

suk fasilitas pendukung yaitu fasilitas yang disediakan untuk mendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan baik yang berada di



badan jalan maupun yang berada di luar badan jalan, dalam rangka keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta memberikan kemudahan bagi pemakai jalan.

2. Jalur sepeda adalah jalur yang khusus diperuntukkan untuk lalu lintas untuk pengguna sepeda dan kendaraan yang tidak bermesin yang memerlukan tenaga manusia, dipisah dari lalu lintas kendaraan bermotor untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pengguna sepeda.
3. Angkutan umum massal merupakan angkutan dengan karakter yang besar sehingga dapat melayani penumpang dalam jumlah yang besar, contohnya *bus rapid transit* (BRT), dan kereta api perkotaan.
4. Angkutan kota (paratransit) merupakan angkutan umum dengan karakter kendaraan kecil, kepemilikan sebagian besar oleh individu, untuk melayani rute jarak pendek yang penetapannya dilakukan oleh pemerintah kota, dengan pengawasan yang masih lemah.
5. Angkutan taksi adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang diberi tanda khusus, memenuhi syarat-syarat teknis, dilengkapi dengan argometer, untuk melayani angkutan dari pintu ke pintu (*door to door*) dalam wilayah operasi tertentu.
6. *High occupancy vehicle* (HOV) merupakan kendaraan berokupansi tinggi, misalnya dengan menerapkan *ride sharing*. Konsep *ride sharing*

merupakan sesuatu yang baru, terutama untuk negara-negara di dan Amerika Utara. Tetapi terdapat perbedaan yang mendasar



dalam hal cara penerapannya yang dikembangkan di beberapa negara tersebut. Perbedaan tersebut termasuk juga perbedaan dalam hal terminologinya. *Ride sharing* dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang memungkinkan seorang pengemudi kendaraan memberikan tumpangan ke orang lain.

7. *Single occupancy vehicle* (SOV) merupakan kendaraan berokupansi rendah merupakan seorang pengemudi yang menggunakan kendaraan pribadi untuk tujuan yang diinginkan.



Gambar 1. Piramida *green transportation*

(Sumber: Buku panduan pengembangan kota hijau, 2013)

Menurut Richardson (2000) *green transportation* sangat erat kaitannya dengan konsep transportasi berkelanjutan, dimana dalam konsep ini

berkaitan pada sistem transportasi yang penggunaan bahan bakar, kendaraan, tingkat keamanan, kemacetan, serta akses sosial dan



ekonominya tidak akan menimbulkan dampak negatif yang tidak dapat diantisipasi oleh generasi yang akan datang.

Diambil dari laman (<http://litbang.pu.go.id> diakses tanggal 21 September 2018), jalan hijau adalah jalan yang dirancang dan dibangun dengan memperhatikan prinsip-prinsip konstruksi berkelanjutan dengan penekanan pada pemanfaatan teknologi ramah lingkungan, material lokal, kesetaraan akses antar pengguna dan konservasi lingkungan alamiah.

Terdapat 3 (tiga) keunggulan dari jalan hijau adalah:

1. Sebagai perangkat pendukung implementasi konstruksi berkelanjutan pada bidang jalan.
2. Memberikan informasi atas taraf keberkelanjutan suatu proyek jalan.
3. Mendorong praktek-praktek teknik dalam pembangunan jalan yang memperhatikan dimensi ekologi, sosial dan ekonomi.

Untuk mewujudkan konstruksi jalan yang ramah lingkungan dibutuhkan beberapa tahapan yakni dimulai dari peninjauan level kebijakan yang mendukung terciptanya kondisi jalan yang ideal. Dalam Undang-Undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan, pasal 2 menyebutkan bahwa penyelenggaraan jalan berdasarkan pada azas kemanfaatan, keamanan dan keselamatan, keserasian, keselarasan, keseimbangan, keadilan, transparansi, dan akuntabilitas, keberdayaan, dan keberhasilan, serta kebersamaan kemitraan (*Majalah dinamika riset edisi April-Juni 2013,*

Pekerjaan Umum).

berg (2008) yang diacu dalam Lawalata (2013) menyebutkan



bahwa pergerakan, ekologi, dan komunitas adalah aspek penting dalam melakukan perancangan jalan yang berkelanjutan. *Green Roads* merupakan lembaga penilai jalan berkelanjutan, dalam *Green roads manual v1.5* (2011) menyatakan bahwa Jalan Hijau adalah proyek jalan yang dirancang dan dilaksanakan ke tingkat keberlanjutan yang lebih tinggi dari proyek jalan biasa. Tingkat keberlanjutan yang dikembangkan oleh *Greenroads* terdiri dari berbagai kegiatan berupa perencanaan, perancangan jalan, konstruksi, dan pemeliharaan. Kriteria sebagai jalan hijau dibagi menjadi persyaratan utama dan praktek berkelanjutan yang dapat dilakukan secara sukarela. Persyaratan utama jalan hijau adalah pemilihan kegiatan terkait lingkungan dan ekonomi, partisipasi masyarakat, perancangan jangka panjang untuk kinerja lingkungan, perencanaan konstruksi, perencanaan jenis monitoring dan pemeliharaan.

Bryce (2008) mendefinisikan *green highways* seperti *green street*. *Green highways* adalah sistem jalan yang dapat mengurangi dampak negatif di sekitar lingkungan ke *level* standard yang lebih kecil dari sebelumnya. Selain itu, *green street* juga berperan dalam mengurangi polusi, bising, dan memperbaiki iklim makro sehingga tercipta kondisi kenyamanan termal bagi manusia.

B. Perumahan dan Permukiman

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tentang Perumahan & Kawasan Permukiman (2011), perumahan dan kawasan permukiman adalah satu sistem yang terdiri atas pembinaan, penyelenggaraan



perumahan, penyelenggaraan kawasan permukiman, pemeliharaan dan perbaikan, pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan sistem pembiayaan, serta peran masyarakat. Perumahan merupakan kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.

Menurut Rindarjono (2010) seiring dengan pertumbuhan penduduk maka permintaan akan lahan permukiman juga semakin meningkat. Dampak yang terjadi adalah pemadatan bangunan permukiman sehingga mengakibatkan menurunnya kualitas permukiman, dengan demikian di daerah perkotaan akan timbul daerah-daerah permukiman kurang layak huni yang sangat padat dan membawa suatu akibat pada kondisi lingkungan permukiman buruk yang disebut sebagai daerah kumuh.

Diambil dari laman situs Dinas Tata Ruang Tata Bangunan Kota Medan, permukiman padat adalah kawasan permukiman yang dihuni terlalu banyak penduduk dan terjadi ketidakseimbangan antara lahan

bangunan yang ada. Permukiman padat menjadikan kawasan man tersebut cenderung terlihat kurang tertata pola



perkembangannya. Munculnya permukiman padat pada dasarnya disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor konsentrasi penduduk dan faktor kebutuhan ketersediaan fasilitas sosial ekonomi. Faktor konsentrasi penduduk adalah kepadatan penduduk dalam satuan jiwa per km² di wilayah/desa tersebut. Faktor penyebab kedua adalah faktor fasilitas sosial ekonomi yang mendorong perubahan penggunaan lahan pertanahan, antara lain mencakup segi-segi kebutuhan sebagai berikut:

1. Penambahan lahan untuk permukiman dan perumahan.
2. Perluasan dan penambahan panjang jalan untuk fasilitas sarana transportasi.
3. Fasilitas penunjang kehidupan, yaitu jumlah pertokoan, warung makan, tempat laundry, tempat fotokopi, dan sebagainya.
4. Fasilitas pendidikan, yaitu gedung persekolahan.
5. Fasilitas kesehatan seperti klinik atau tempat-tempat pengobatan.
6. Fasilitas peribadatan seperti masjid, mushola, gereja atau yang sejenis.
7. Fasilitas Kelembagaan yaitu perkantoran baik swasta maupun negeri.
8. Fasilitas olahraga seperti lapangan futsal, tenis, sepakbola, dll.
9. Fasilitas hiburan, seperti gedung-gedung pertemuan ataupun perhelatan dan yang sejenis.

Kriteria yang digunakan dalam penilaian derajat kepadatan ini meliputi:

kesesuaian peruntukan dengan RUTRK / RDTRK.

lokasi/keudukan lokasi kawasan padat.



3. Tingkat kepadatan penduduk.
4. Kepadatan rumah/bangunan.
5. Kondisi rumah/bangunanan.
6. Kondisi tata letak rumah/bangunan.
7. Kondisi prasarana dan sarana lingkungan.
8. Kerawanan kesehatan.
9. Kerawanan sosial (kriminilitas dan kesenjangan sosial).

Menurut Sonda *et al.*, (2016) permukiman pada dasarnya merupakan bagian dari suatu wilayah yang berfungsi sebagai tempat di mana penduduk atau pemukim tinggal dan melakukan berbagai kegiatan, baik itu kegiatan ekonomi (usaha, pekerjaan, dll), kegiatan sosial dan budaya (sebagai masyarakat), serta memenuhi berbagai kegiatan yang berhubungan dengan kehidupan penduduk itu sendiri. Secara totalitas permukiman ada 5 unsur yang sangat berpengaruh dalam permukiman, yaitu: alam, manusia, masyarakat, ruang kehidupan, serta jaringan infrastruktur berupa jalan, air bersih, drainase, telekomunikasi, listrik, dan sebagainya.

C. Tapak Bangunan Terhadap Jalan



menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2007), tata ruang adalah produk dari penyelenggaraan bangunan gedung beserta fungsinya sebagai wujud pemanfaatan ruang, meliputi berbagai

aspek termasuk pembentukan citra/karakter fisik lingkungan, besaran, dan konfigurasi dari elemen-elemen berupa blok, kaveling/petak lahan, bangunan, serta ketinggian dan elevasi lantai bangunan, yang dapat menciptakan dan mendefinisikan berbagai kualitas ruang kota yang akomodatif terhadap keragaman kegiatan yang ada, terutama yang berlangsung dalam ruang-ruang publik. Tata bangunan merupakan sistem perencanaan sebagai bagian dari penyelenggaraan bangunan gedung beserta lingkungannya, termasuk sarana dan prasarananya pada suatu lingkungan binaan baik di perkotaan maupun di perdesaan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dengan aturan tata ruang yang berlaku dalam RTRW Kabupaten/Kota, dan rencana rincinya.

Di dalam Pasal 13 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 mengenai bangunan gedung telah menyebutkan bahwasanya suatu bangunan haruslah memiliki berbagai persyaratan jarak bebas bangunan yang di dalamnya meliputi garis sempadan bangunan serta jarak antar bangunan. Dalam membangun sebuah rumah, perlu untuk mendapatkan standardisasi dari pihak pemerintah yang tercantum dalam SNI No. 03-1728-1989. Standar tersebut isinya mengatur setiap orang yang akan mendirikan bangunan haruslah memenuhi berbagai persyaratan lingkungan di sekitar bangunan, di antaranya adalah larangan untuk membangun di luar batas garis sempadan bangunan.

Angkan dalam Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 15
garis sempadan adalah garis yang membatasi jarak bebas



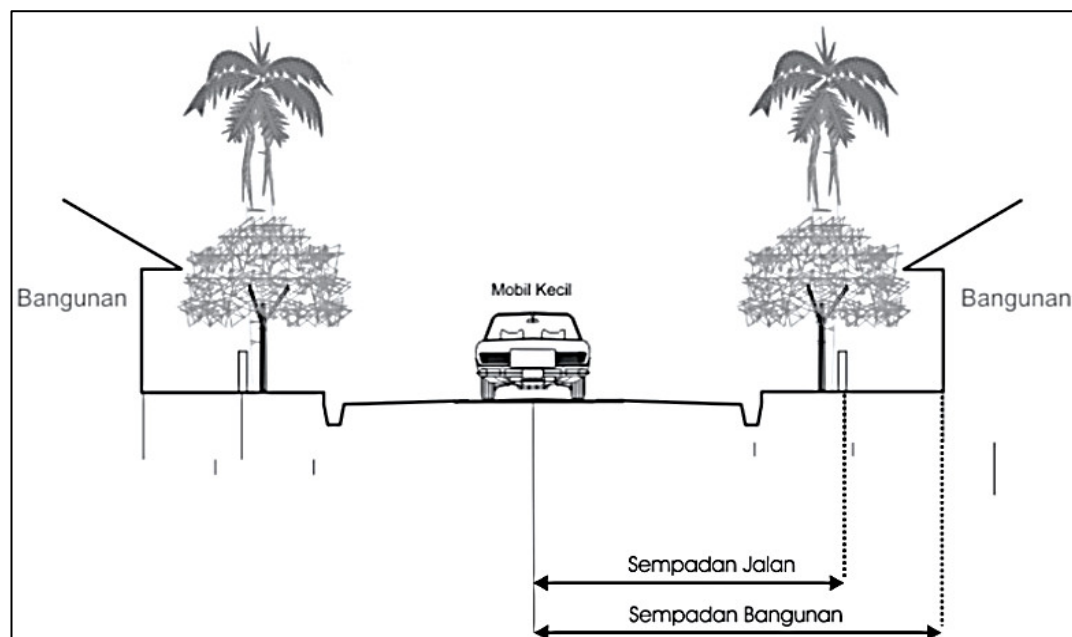
minimum dari bidang terluar suatu masa bangunan gedung terhadap batas lahan yang dikuasai, antar masa bangunan lainnya, batas tepi sungai/pantai, rencana saluran dan/atau jaringan listrik tegangan tinggi. Garis sempadan bangunan yang selanjutnya disebut GSB adalah garis batas luar pengaman untuk dapat mendirikan bangunan. Pengertian ini dapat di simpulkan bahwa GSB adalah batas bangunan yang diperbolehkan untuk dibangun rumah atau gedung. Patokan serta batasan untuk mengukur luas GSB, garis tengah jalan, tepi pantai, tepi sungai, rel kereta api, dan/atau juga jaringan tegangan tinggi, hingga kalau sebuah rumah kebetulan berada di pinggir sebuah jalan, maka garis sempadannya diukur dari garis tengah jalan tersebut sampai sisi terluar dari bangunan yang bertujuan untuk menciptakan sistem pencahayaan, sirkulasi udara yang baik serta mengurangi udara lembab dan panas. Garis sempadan jalan (GSJ) adalah garis batas pekarangan terdepan. GSJ merupakan batas terdepan pagar halaman yang boleh didirikan. Oleh karena itu biasanya di muka GSJ terdapat jalur untuk instalasi air, listrik, gas, serta saluran-saluran pembuangan. Pada GSJ tidak boleh didirikan bangunan rumah, terkecuali jika GSJ berimpit dengan garis sempadan bangunan (GSB). GSJ bertujuan untuk mengatur lingkungan hunian memiliki visual yang baik, selain juga mengatur jarak pandang yang cukup antara lalu lintas di jalan dengan bangunan yang ada disekitarnya.



n dasar bangunan (KDB) dapat dimengerti secara sederhana nilai persen yang didapat dengan membandingkan luas lantai

dasar dengan luas kavling. Koefisien luas bangunan (KLB) adalah besaran ruang yang dihitung dari angka perbandingan jumlah luas seluruh lantai bangunan terhadap luas tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana teknis ruang kota. KLB merupakan ukuran yang menunjukkan proporsi total luas lantai suatu bangunan dengan luas kaveling dimana bangunan tersebut berdiri.

Berikut dalam Gambar 2 dibawah ini dapat dilihat posisi sempadan bangunan dan sempadan jalan.



Gambar 2. Posisi sempadan jalan dan sempadan bangunan
(Diakses dari: www.kecamatanneglasari.blogspot.com)

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Republik Indonesia Nomor 28

Tahun 2015, Garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan kanan sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Garis sempadan pada sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan



ditentukan pada kriteria sebagai berikut:

1. Paling sedikit berjarak 10 m dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai kurang dari 3 m.
2. Paling sedikit berjarak 15 m dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20m.
3. Paling sedikit berjarak 10 m dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai.

Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 3 m dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai. Pada sempadan sungai terdapat tanggul untuk mengendalikan banjir, ruang antara tepi palung sungai dan tepi dalam kaki tanggul merupakan bantaran sungai yang berfungsi sebagai ruang penyalur banjir.

D. Jaringan Jalan

Jaringan transportasi jalan adalah serangkaian simpul atau ruang kegiatan yang dapat dihubungkan dengan penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan, sehingga dapat didefinisikan bahwa prasarana jalan adalah suatu karakteristik fisik dalam skala luas yang dioperasikan dalam suatu sistem jaringan yang memiliki peran utama dalam mengakomodir

an transportasi masyarakat, hal ini disebutkan dalam Undang-nomor 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Pada asan ini jaringan jalan ditinjau berdasarkan aksesibilitas dan



komponen pelengkap jalan yang diuraikan sebagai berikut :

1. Aksesibilitas

Klasifikasi jalan dibuat sesuai dengan karakter pelayanannya dan menunjukkan bahwa masing-masing tidak memberikan pelayanan sendiri-sendiri melainkan merupakan suatu rangkaian tugas pelayanan dalam suatu jaringan jalan dan disesuaikan dengan jenis pergerakan. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 tahun 2006 tentang Jalan, jalan umum dikelompokkan dalam fungsi jalan, sistim jaringan jalan dan status jalan. Menurut fungsinya jalan, jalan terbagi menjadi:

- a. Jalan arteri adalah jalan utama yang berfungsi melayani angkutan umum dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien;
- b. Jalan kolektor adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan, pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan lingkungan adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan menuju persil/rumah, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.



em jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata
layah dan dengan memperhatikan keterhubungan antar kawasan

dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan perdesaan. Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari:

- a. Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan dan antarpusat kegiatan nasional yang terdiri dari jalan arteri primer, kolektor primer, lokal primer, dan lingkungan primer.
- b. Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil. Sistem jaringan jalan sekunder dibedakan atas jalan arteri sekunder, jalan kolektor sekunder, jalan lokal sekunder, dan jalan lingkungan sekunder.

Jalan perumahan merupakan salah satu struktur penting dari dalam suatu sistem jaringan jalan perkotaan. Sehingga, peranan jalan ini jika berfungsi dengan baik dapat menentukan kualitas sebuah kota, serta memberikan kenyamanan dan kesejahteraan bagi warganya (SNI 03-

03 Persyaratan umum sistem jaringan dan geometrik jalan (SNI 03-03-2002). Berikut dijelaskan pada Tabel 2 mengenai klasifikasi jalan di



lingkungan perumahan.

Tabel 2. Klasifikasi jalan di lingkungan perumahan

Hirarki Jalan Perumahan	Dimensi Dari elemen-elemen jalan				Dimensi pada daerah jalan			GSB Min. (m)	Ket
	Perkeraan (m)	Bahu Jalan (m)	Pedestrian (m)	Trotoar (m)	Damaja (m)	Damija (m)	Dawasja Minimal		
Lokal Sekunder I	3-7 (mobil-motor)	1,5-2 (darurat parkir)	1,5 (pejalan kaki, vegetasi, penyanggah cacat roda)	0,5	10-12	13	4	10,5	-
Lokal Sekunder II	3-6 (mobil-motor)	1-1,5 (darurat parkir)	1,5 (pejalan kaki, vegetasi, penyanggah cacat roda)	0,5	10-12	12	4	10	-
Lokal Sekunder III	3 (mobil-motor)	0,5 (darurat parkir)	1,2 (pejalan kaki, vegetasi, penyanggah cacat roda)	0,5	8	8	3	7	Khusus pejalan kaki
Lingkungan I	1,5-2 (pejalan kaki, penjual dorong)	0,5	-	0,5	3,5-4	4	2	4	Khusus pejalan kaki
Lingkungan II	1,2 (pejalan kaki, penjual dorong)	0,5	-		3,2	4	2	4	Khusus pejalan kaki

(Sumber : SNI 03-1733-2004)

Southworth *et al.*, (1996) yang diacu dalam Yuliasuti (2016) menjelaskan bahwa jalan-jalan di lingkungan permukiman tidak hanya

sebagai akses kendaraan, tetapi sebagai tempat aktivitas sosial, tempat bermain anak dan tempat rekreasi. Jackson yang dikutip oleh Girling *et al.*, (1994) menjelaskan pengertian jalan sebagai koridor



sirkulasi, tempat orang berjalan, ruang sosial, dan ruang terbuka utama untuk rekreasi. Menurut Chiara (1989) yang diacu dalam Yuliasuti (2016) jalan di lingkungan perumahan adalah elemen yang menentukan pola pergerakan penghuni.

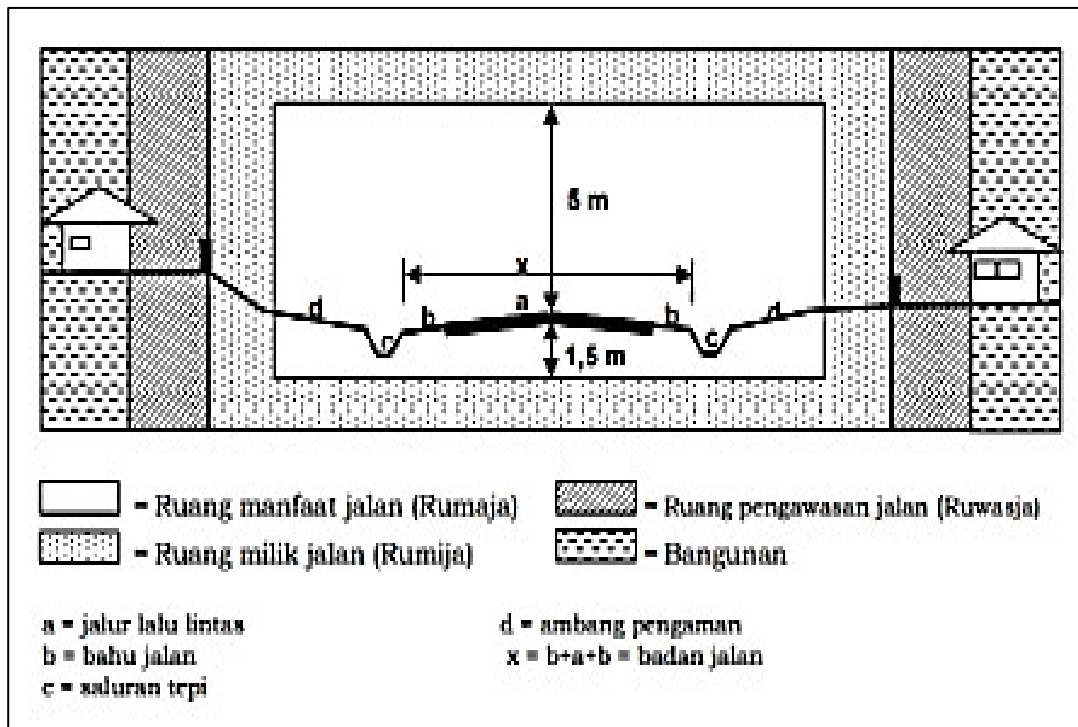
Dalam pasal 16 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 34 tahun 2006 tentang jalan disebutkan bahwa jalan lingkungan primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 meter. Persyaratan teknis jalan lingkungan primer diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih. Jalan lingkungan primer yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih, harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter. Persyaratan teknis jalan lingkungan sekunder dijabarkan dalam pasal 20 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 34 tahun 2006 tentang jalan, bahwa jalan lingkungan sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 meter. Persyaratan teknis jalan lingkungan sekunder diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda tiga atau lebih. Jalan lingkungan sekunder yang tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor roda tiga atau lebih, harus mempunyai lebar badan jalan paling sedikit 3,5 meter.

3.1.1 Komponen Pelengkap Jalan

Sukirman (1999) penampang melintang jalan merupakan penampang melintang tegak lurus sumbu jalan. Pada potongan melintang



jalan dapat terlihat bagian-bagian jalan seperti jalur lalu lintas, lajur lalu lintas, bahu jalan, median, trotoar, saluran samping, dan ambang pengaman. Bagian-bagian jalan dapat digambarkan seperti Gambar 3



Gambar 3. Bagian-bagian jalan

(Sumber: Peraturan Pemerintah No.38 tahun 2006 tentang jalan)

Adapun uraian bagian-bagian jalan serta pemanfaatan bagian jalan, antara lain:

a. Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (lane) kendaraan.

b. Lajur kendaraan yaitu bagian dari lajur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan beroda dua atau lebih dalam satu arah. Jadi jumlah lajur minimal untuk jalan



2 arah adalah 2 dan pada umumnya disebut sebagai jalan 2 lajur 2 arah. Jalur lalu lintas untuk 1 arah minimal terdiri dari 1 lajur lalu lintas.

- c. Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas, dapat dilihat pada Tabel 3 terkait penjelasan bahu jalan berdasarkan fungsi, tipe perkerasan letak bahu terhadap arah lalu lintas, dan besarnya lebar bahu jalan.

Tabel 3. Penjelasan bahu jalan berdasarkan fungsi, tipe perkerasan letak bahu terhadap arah lalu lintas, dan besarnya lebar bahu jalan.

<p><i>Berdasarkan Fungsi</i></p> <p>a. Ruang untuk tempat berhenti sementara kendaraan yang mogok atau sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh, atau untuk beristirahat.</p> <p>b. Ruang untuk menghindarkan diri dari saat-saat darurat, sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.</p> <p>c. Memberikan kelelahan pada pengemudi, dengan demikian dapat meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.</p> <p>d. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.</p> <p>e. Ruang pembantu pada waktu mengadakan pekerjaan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk tempat penempatan alat-alat, dan penimbunan bahan material).</p> <p>f. Ruang untuk lintasan kendaraan-kendaraan patroli, ambulans, yang sangat dibutuhkan pada keadaan darurat seperti terjadinya kecelakaan.</p>
<p><i>Berdasarkan tipe perkerasan</i></p> <p>a. <i>Bahu yang tidak diperkeras</i>, yaitu bahu yang hanya dibuat dari material perkerasan jalan tanpa bahan pengikat. Biasanya digunakan material agregat bercampur sedikit lempung. Bahu yang tidak diperkeras ini dipergunakan untuk daerah-daerah yang tidak begitu penting, dimana kendaraan yang berhenti dan mempergunakan bahu tidak begitu banyak jumlahnya.</p> <p><i>yang diperkeras</i>, yaitu bahu yang dibuat dengan mempergunakan bahan pengikat sehingga lapisan tersebut lebih kuat dibandingkan dengan bahu yang tidak diperkeras. Bahu ini dipergunakan untuk jalan-jalan dimana kendaraan yang akan</p>



berhenti dan memakai bagian tersebut besar jumlahnya, seperti di sepanjang jalan tol, di sepanjang jalan arteri yang melintasi kota, dan di tikungan-tikungan yang tajam.

Berdasarkan letak bahu terhadap arah arus lalu lintas

- a. Bahu kiri / bahu luar (*left shoulder / outer shoulder*), adalah bahu yang terletak di tepi sebelah kiri dari jalur lalu lintas.
- b. Bahu kanan / bahu dalam (*right shoulder / inner shoulder*), adalah bahu yang terletak di tepi sebelah kanan dari jalur lalu lintas.

Berdasarkan Besarnya lebar bahu jalan

- a. Fungsi jalan arteri direncanakan untuk kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jalan lokal. Dengan demikian jalan arteri membutuhkan kebebasan samping, keamanan, dan kenyamanan yang lebih besar, atau menuntut lebar bahu yang lebih lebar dari jalan lokal.
- b. Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan lebar bahu yang lebih besar dibandingkan dengan volume lalu lintas yang lebih rendah.
- c. Jalan yang melintasi daerah perkotaan, pasar, sekolah, membutuhkan lebar bahu jalan yang lebih lebar daripada jalan yang melintasi daerah *rural*, karena bahu jalan tersebut akan dipergunakan pula sebagai tempat parkir dan pejalan kaki.
- d. Apabila pinggir jalan terdapat trotoar, biasanya tidak terdapat bahu jalan.
- e. Lebar jalan yang didasarkan pada biaya pembebasan lahan dan biaya konstruksi demikian dapat bervariasi antara 0,5 - 2,5 meter.

(Sumber: Peraturan Pemerintah No.38 tahun 2006 tentang jalan)

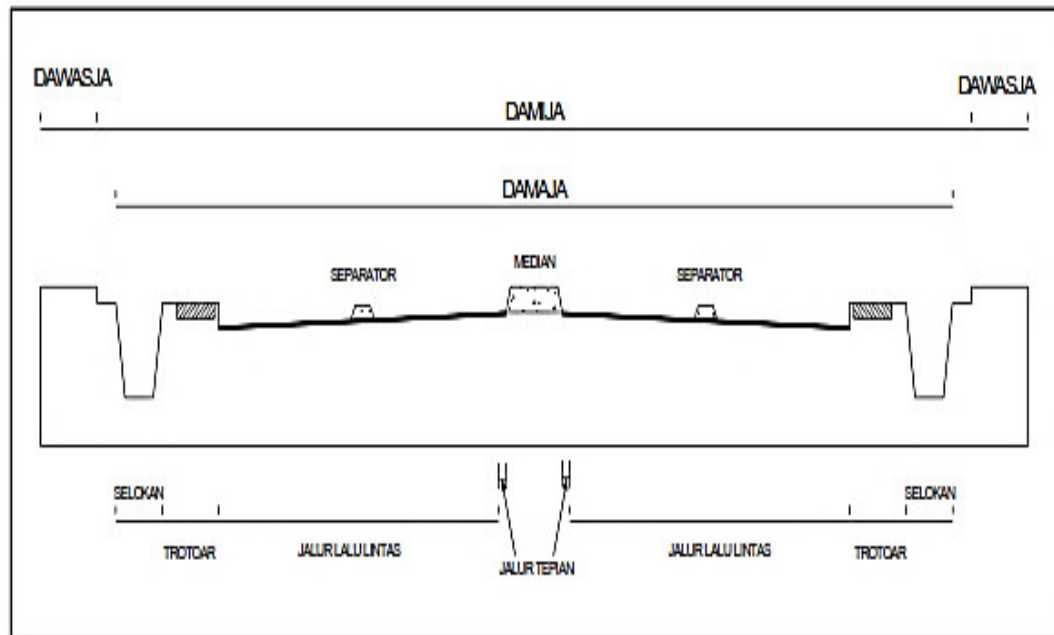
- d. Median jalan merupakan suatu bagian tengah badan jalan yang secara fisik memisahkan arus lalu lintas yang bertlawanan arah. Menurut Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah tahun 2004, median jalan (pemisah tengah) dapat berbentuk median yang ditinggikan (*raised*), median yang diturunkan (*depressed*), atau median rata (*flush*).

Median ditempatkan tepat pada sumbu jalan. Sisi tepi median harus

sejajar dengan garis membujur sumbu jalan, kecuali pada daerah menjelang bukaan median. Penempatan median dalam potongan



melintang jalan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Potongan melintang jalan
(Sumber: Pedoman Konstruksi dan Bangunan Perencanaan Median Jalan, 2004)

Median jalan direncanakan dengan tujuan meningkatkan keselamatan, kelancaran, dan kenyamanan bagi pemakai jalan maupun lingkungan. Berikut ini pada Tabel 4 penjelasan tentang Median berdasarkan fungsi dan kegunaan.

Tabel 4. Penjelasan tentang median berdasarkan fungsi dan kegunaan

Fungsi

a. Memisahkan dua aliran lalu lintas yang berlawanan arah;

• Untuk menghalangi lalu lintas belok kanan;

• Untuk menunggu bagi penyeberang jalan;

• Menyediakan fasilitas untuk mengurangi silau dari sinar lampu kendaraan dari arah berlawanan;

• Menyediakan fasilitas pendukung jalan;



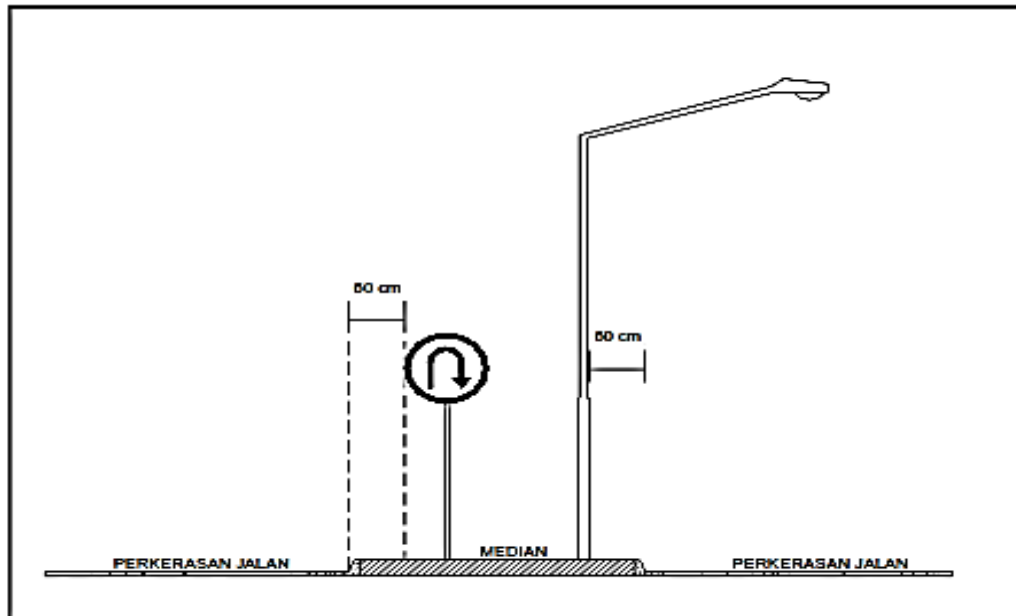
- f. Tempat prasarana kerja sementara;
- g. Dimanfaatkan sebagai jalur hijau.

Kegunaan

- a. Pada jalan bertipe minimal empat lajur dua arah (42/UD)
- b. Pada volume lalu lintas dan tingkat kecelakaan tinggi
- c. untuk penempatan fasilitas pendukung lalu lintas

(Sumber: Pedoman Konstruksi dan Bangunan Median Jalan, 2004)

Pemasangan fasilitas pendukung jalan yang dipasang pada median agar mempertimbangkan keperluan ruang bebas kendaraan sejauh > 0,60 meter, dimulai dari sisi kerb, lihat Gambar 5.



Gambar 5. Lebar ruang bebas kendaraan
(Sumber: Pedoman Konstruksi dan Bangunan Perencanaan Median Jalan, 2004)

- e. Saluran samping, menurut Sukirman (1999) adalah berfungsi untuk mengalirkan air dari permukaan perkerasan jalan ataupun dari bahu jalan, dan juga untuk menjaga agar konstruksi (perkerasan) jalan selalu keadaan kondisi kering (tidak terendam air hujan). Umumnya

Saluran samping trapesium atau empat persegi panjang. Untuk di perkotaan, dimana daerah pembebasan jalan sudah sangat



terbatas, maka saluran samping dapat dibuat empat persegi panjang dari konstruksi beton dan ditempatkan dibawah trotoar. Di daerah pedalaman dimana pembebasan jalan bukan menjadi masalah, saluran samping umumnya dibuat berbentuk trapesium. Dinding saluran dapat dibuat dari pasangan batu kali atau tanah asli. Lebar dasar saluran disesuaikan dengan besarnya debit yang diperkirakan akan mengalir pada saluran tersebut, minimum 30 cm. Kelandaian dasar saluran biasanya dibuat mengikuti kelandaian dari jalan. Pada kelandaian jalan yang cukup besar dan saluran hanya terbuat dari tanah asli, kelandaian dasar saluran tidak lagi mengikuti kelandaian jalan. Hal ini untuk mencegah pengikisan material dasar saluran.

- f. Pedestrian atau jalur pejalan kaki mempunyai karakteristik bahwa jalur ini merupakan bagian terkritis dalam masalah keamanan dan keselamatan pada setiap hal yang berhubungan dengan interaksi antara masing-masing pengguna jalan yaitu pengguna jalan yang tak berkendaraan (pejalan kaki) dan pengguna jalan yang berkendaraan pada suatu sistem jalan atau jalan raya (Roess,et al., 2004). Suatu ruas jalan dianggap perlu dilengkapi dengan jalur pedestrian apabila disepanjang jalan terdapat penggunaan lahan yang memiliki potensi menimbulkan pejalan kaki. Penggunaan lahan tersebut antara lain perumahan, sekolah, pusat perdagangan, daerah industri, terminal bus

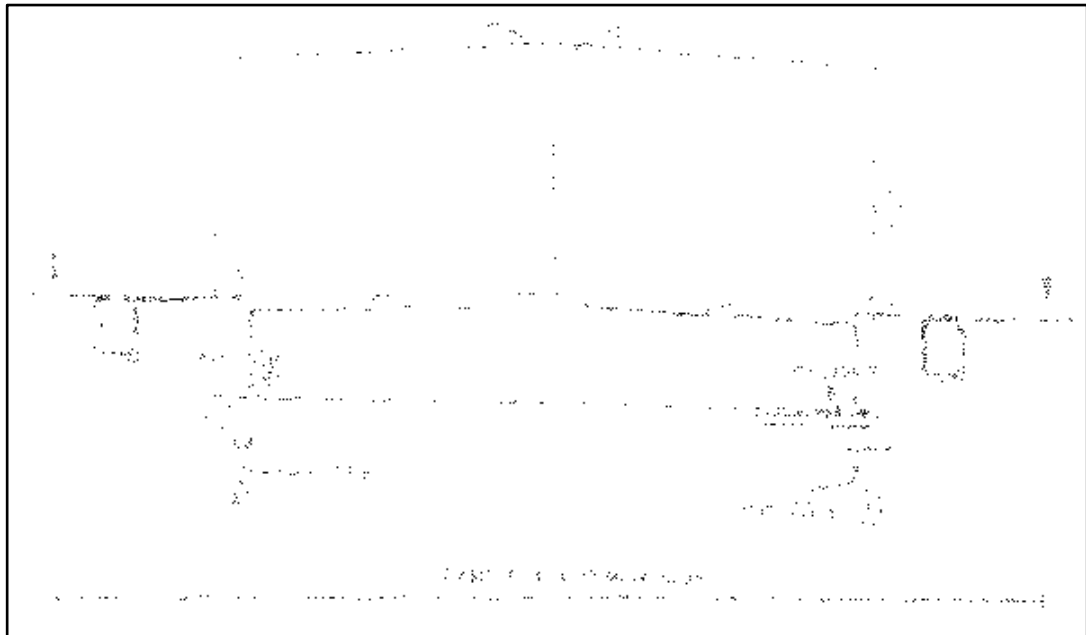
sebagainya. Menurut Shirvani (1985), dalam merencanakan jalur pedestrian perlu mempertimbangkan adanya



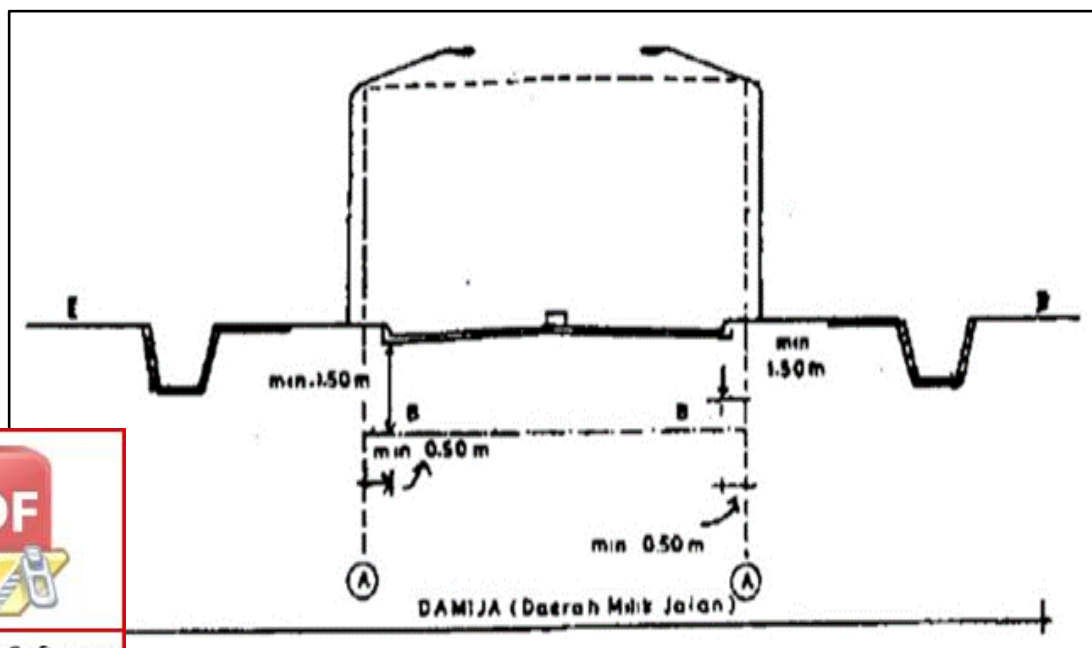
keseimbangan interaksi antara pejalan kaki dan kendaraan, faktor keamanan, ruang yang cukup bagi pejalan kaki, serta fasilitas yang menawarkan kesenangan sepanjang area pedestrian dan tersedianya fasilitas publik yang menyatu dan menjadi elemen penunjang. Jalur pedestrian hendaknya dibuat sejajar dengan jalan, akan tetapi dapat tidak sejajar dengan jalan apabila topografi dan keadaan setempat tidak memungkinkan. Jalur pedestrian sedapat mungkin ditempatkan pada sisi dalam saluran drainase terbuka atau di atas saluran drainase yang telah ditutup dengan platbeton yang memenuhi syarat. Fasilitas pejalan kaki (trotoar) adalah semua bangunan yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan kepada pejalan kaki sehingga dapat meningkatkan kelancaran, keamanan dan kelancaran pejalan kaki.

- g. Utilitas adalah fasilitas umum yang menyangkut kepentingan masyarakat banyak yang mempunyai sifat pelayanan lokal maupun wilayah di luar bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan, yang termasuk dalam fasilitas umum ini, antara lain jaringan listrik, jaringan telkom, jaringan air bersih, jaringan distribusi gas dan bahan bakar lainnya, jaringan sanitasi, dan lain-lain. Bangunan utilitas di daerah perkotaan pada sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder dapat ditempatkan di dalam daerah manfaat jalan seperti pada Gambar 6 dan 7.





Gambar 6. Letak lampu jalan di tengah
(Sumber: SNI 03-2850-1992)



Gambar 7. Letak lampu jalan di samping
(Sumber: SNI 03-2850-1992)

h. Vegetasi atau tumbuhan, adalah keseluruhan tetumbuhan dari suatu kawasan baik yang berasal dari kawasan itu atau didatangkan dari luar, meliputi pohon, perdu, semak, dan rumput (Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2008). Beberapa prinsip dasar perencanaan jenis vegetasi pada jalur hijau menurut jenis jalan di wilayah suburban: (1) jalan antar kota dengan jalur hijau pada kedua sisi jalan menggunakan pohon peneduh yang tinggi dan rimbun, hindari cabang pohon masuk pada badan jalan yang dapat mengganggu pandangan dari pengguna jalan (pengemudi mobil dan sepeda motor), serta dilengkapi dengan tanaman perdu, (2) jalan perkotaan (penduduk lebih besar dari 100.000 jiwa) dengan jalur hijau pada kedua sisi jalan, menggunakan pohon peneduh serta dilengkapi dengan tanaman perdu dan median jalan dipergunakan untuk jaringan listrik dan telepon (Wunas, 2011). Setiap ruas jalan yang dibangun jalur pejalan atau pedestrian, seharusnya dilengkapi dengan jalur hijau, selain berfungsi sebagai peneduh, juga dapat berfungsi untuk melestarikan lingkungan hidup, seperti meminimalkan penyerapan panas pada permukaan jalan atau parkir dengan material perkerasan seperti aspal atau beton, mereduksi emisi karbon dioksida, dan juga memberi dampak pada sistem hidrologi perkotaan (Wunas, 2003). Selain itu, jalur hijau juga dapat memberikan



keseimbangan visual dan dapat memberikan identitas kawasan, jika direncanakan jenis dan bentuk vegetasi, warna daun dan bunga serta aromanya. Jenis pohon atau vegetasi seharusnya direncanakan sesuai dengan fungsi yang akan dicapai misalnya tanaman produktif, seperti jeruk, mangga, nangka, dan lainnya (Wunas, 2011). Dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri nomor 1 tahun 2007 tentang penataan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan pada pasal 6 menjelaskan bahwa ada berapa jenis Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTHKP) salah satunya adalah median jalan.

- i. Perlengkapan jalan terdiri atas perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dan tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan. Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan diantaranya adalah lampu jalan (alat penerangan jalan). Menurut Peraturan Menteri Perhubungan nomor 27 tahun 2018 tentang alat penerangan jalan, alat penerangan jalan adalah lampu penerangan jalan yang berfungsi untuk memberi penerangan pada ruang lalu lintas. Alat penerang jalan paling sedikit menggunakan jenis lampu *light emitting diode* (LED), lampu gas bertekanan tinggi dan lampu gas bertekanan rendah yang memiliki tingkat perlindungan tinggi dan umur pakai yang panjang agar ramah lingkungan. Alat penerangan jalan haruslah memiliki pencahayaan yang kuat dan dapat disesuaikan

an kebutuhan pencahayaan pada ruang lalu lintas berdasarkan
si atau lokasi tertentu dengan mempertimbangkan aspek lalu



lintas jalan dan aspek lingkungan.

E. Ruang Interaksi dan Kegiatan Penghuni

Setiawan (2006), telah merangkum penafsiran dan pengertian yang kompleks tentang ruang publik, secara sederhana definisi ruang publik adalah ruang yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum sepanjang waktu, tanpa dipungut bayaran dan dapat dicapai dengan mudah baik secara fisik maupun visual. Fungsi jalan seringkali dipandang hanya sebagai jalur transportasi.

Menurut Jinca (2002), tingkatan bangkitan perjalanan pada proses perencanaan transportasi berkaitan dengan prediksi perjalanan perorangan atau perjalanan kendaraan untuk masa depan, biasanya diperuntukkan bagi zona lalu lintas atau kombinasi zona lalu lintas yang dikenal sebagai distrik lalu lintas. Teknik-teknik yang dikembangkan adalah menggunakan hubungan-hubungan antara karakteristik perjalanan dan lingkungan perkotaan berdasarkan asumsi bahwa munculnya perjalanan merupakan suatu fungsi dari ketiga faktor dibawah ini:

1. Pola pengguna tanah dan pembangunan dalam wilayah studi.
2. Karakteristik sosial ekonomi dari populasi pencipta perjalanan dari wilayah studi.

3. Kemampuan alami, tingkatan dan kapabilitas sistem transportasi dalam



wilayah studi.

Menurut Jinca (2011), hierarki masing-masing kota dapat ditentukan berdasarkan kriteria jumlah penduduk dan jumlah fasilitas pelayanan yang dimiliki atau kondisi prasarana dan sarana kota/wilayahnya. Fasilitas pelayanan kota atau kawasan meliputi fasilitas-fasilitas dibidang ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan fasilitas sosial lainnya. Interaksi antara sistem kebutuhan akan transportasi dan sistem suplai terhadap prasarana dan sarana transportasi ini akan menghasilkan pergerakan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang. Sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal, dan sesuai lingkungannya dapat tercipta, jika sistem pergerakan tersebut, diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik.

Jacobs (1995) mengatakan bahwa jalan tidak hanya diperuntukkan sebagai sarana utilitas umum dan fasilitas utama bagi warga kota yang memiliki kendaraan tetapi juga memiliki peran yang sedikit lebih abstrak yaitu memberikan fasilitas sebagai tempat bagi sekelompok orang untuk berinteraksi dan berkomunikasi. Jalan merupakan tempat sosial dan komersial saling bertemu dan mengadakan pertukaran, merupakan tempat bertemu yang menjadi alasan dasar harus dimiliki kota sehingga dapat dikatakan jalan merupakan *open space* yang mempunyai fungsi publik.

Terkait fungsi jalan di lingkungan permukiman akan dijelaskan

mana dalam Tabel 5 berikut ini .

Fungsi jalan di lingkungan permukiman

1. Jalan lingkungan harus aman dari aktivitas lalu-lintas



sanctuary	cepat. 2. Memiliki akses untuk kendaraan darurat dalam mengatasi keadaan darurat seperti mobil pemadam kebakaran, mobil polisi, dan ambulans.
B. Livable and healthy	1. Terhindar dari polusi suara, asap dan getaran secara berlebihan. 2. Memiliki drainase dan akses sinar matahari yang baik 3. Memiliki tempat untuk duduk, bercakap-cakap, dan bermain 4. Kebersihan jalan yang terjaga
C. Community	1. Memiliki tempat yang memungkinkan untuk kehidupan komunitas, dapat digunakan ketika pemakai jalan membutuhkannya. 2. Memberikan perhatian pada detail desain jalan seperti trotoar, pagar, <i>furniture street</i> dan ruang untuk bermain. 3. Dapat digunakan saat perayaan lokal dan mempertahankan jalan dan lingkungan dari intruksi maupun proyek atau rencana yang tidak diharapkan
C. Neighborly territory	1. Menjaga hak setiap penghuni untuk menjalankan kehidupan pribadi 2. Jalan harus menjadi simbol teritori yang membuat penghuni merasa memilikinya, dan tanggung jawab terhadapnya.
D. Place for play and learning	1. Menjadi tempat yang aman untuk bermain bagi anak-anak dan tempat yang baik untuk bermain haruslah memiliki karakter beragam. 2. Menjadi tempat untuk belajar, dimana anak-anak bisa belajar tentang alam, melalui matahari, angin, dan tanaman. bahkan melalui pengalaman itu, mereka bisa belajar tentang kehidupan sosial jika ada orang di jalan yang dapat dengan aman ditemui.
F. Green and pleasant land	Pohon, rumput tanaman, dan bunga merupakan salah satu unsur dari jalan yang mana memberikan keteduhan dan mengingatkan orang pada lingkungan natural. Juga menjadi penawar kerasnya dan membosankan kota yang semakin hiruk pikuk.
G. Unique and historic place	1. Memiliki identitas khusus, contoh: memiliki pemandangan, sungai, pohon tua atau taman. 2. Memiliki sejarah, meskipun untuk sebagian orang Jalan lingkungan permukiman haruslah merupakan tujuan bukan rute.

(Sumber: Jacobs, 1995)

Seperti yang diutarakan Burton dan Mitchell (2006), bahwa jalan

kan elemen pembentuk ruang kota dengan membentuk sistem

Jalan selain sebagai akses antar bangunan tetapi juga berfungsi



sebagai ruang untuk bersosialisasi. Jalan yang berkontribusi terhadap masyarakat harus memiliki aspek sosial berkelanjutan, yaitu kohesi sosial dan inklusif sosial. Inklusif sosial merupakan lingkungan yang dapat digunakan oleh semua orang, sedangkan kohesi sosial membentuk kualitas hidup yang baik untuk semua. Persyaratan jalan dalam kehidupan bermasyarakat menurut diuraikan sebagai berikut.

1. *Familiarity*, karakteristik menggambarkan sesuatu yang dekat dan erat.

Karakteristik dari keakraban adalah jalan, ruang terbuka dan bangunan disekitar sudah lama didirikan, jika terdapat perubahan merupakan skala yang kecil dan jika terdapat pembangunan memasukkan unsur-unsur lokal (gaya, material dan warna) serta hirarki tipe jalan.

2. *Distinctiveness*, kekhasan mencerminkan karakter lokal dari daerah tersebut, memiliki berbagai fungsi, bentuk, warna, material dalam membangun identitas atau karakter lingkungan, dan landmark serta keistimewaan lingkungan. Terdapat 5 tipe *landmark* yang mendukung kekhasan suatu tempat, yaitu bangunan bersejarah, bangunan perkantoran, struktur yang khas, tempat aktivitas yang menarik, dan tempat atau bangunan yang mempunyai identitas kekhasan lokal. Keistimewaan lingkungan terdapat dua kategori, yaitu menampilkan keindahan dan kepraktisan.

3. *Accessibility*, aksesibilitas menggambarkan keterkaitan antara fasilitas

dan jasa. Jalan lokal saling berhubungan satu sama lain dengan as umum, memiliki lebar dan sebagian besar penggunanya adalah



pejalan kaki.

4. *Safety*, jalan yang memungkinkan orang untuk menggunakannya tanpa rasa takut terhadap ancaman. Bangunan-bangunan yang menghadap ke jalan, jalan yang cukup terang dan cukup luas dapat menjadi salah satu faktornya. Karakteristik jalan yang aman yaitu adanya pengawasan yang alami (memiliki tetangga yang saling bercampur, bangunan yang menghadap ke jalan), jalur pejalan kaki yang memiliki persimpangan dan material yang aman.
5. *Comfort*, jalan yang nyaman, ramah terhadap pejalan kaki, terdapat fasilitas untuk orang tua dan orang yang mengalami ketidakmampuan. Karakteristik jalan yang nyaman antara lain seperti jalan yang tidak terlalu panjang, adanya tempat pemberhentian, adanya ruang aktif seperti tempat makan dan taman bermain serta tempat duduk untuk umum yang baik.

Menurut Rapoport (1977) yang diacu dalam Murzamil (2018), *setting* merupakan tata letak dari suatu interaksi antara manusia dengan lingkungannya, yaitu untuk mengetahui tempat dan situasi dengan apa mereka berhubungan, sebab situasi yang berbeda mempunyai tata letak yang berbeda pula. Ada dua *setting* yaitu:

1. *Setting* ruang jalan yang meliputi dimensi lebar dan fungsi peruntukan yang dimiliki oleh publik sebagai pengguna jalan.



g bangunan pembentuk yang menjadi pelingkup ruang jalan
an melihat skala memang yang tejadi, fungsi yang mendominasi

dan tatanan massa yang terbentuk.

Aktivitas manusia sebagai wujud dari perilaku yang ditunjukkan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh tatanan (*setting*) fisik yang terdapat dalam ruang yang menjadi wadahnya, sehingga untuk memenuhi hal tersebut dibutuhkan adanya:

1. Kenyamanan, menyangkut keadaan lingkungan yang memberikan rasa sesuai panca indera.
2. Aksesibilitas, menyangkut kemudahan bergerak melalui dan menggunakan lingkungan sehingga sirkulasi menjadi lancar dan tidak menyulitkan pemakai
3. Legibilitas, menyangkut kemudahan bagi pemakai untuk dapat mengenal dan memahami elemen-elemen kunci dan hubungannya dalam suatu lingkungan yang menyebabkan orang tersebut menemukan arah atau jalan.
4. Kontrol, menyangkut kondisi suatu lingkungan untuk mewujudkan personalitas, menciptakan teritori dan membatasi suatu ruang.
5. Teritorialitas, menyangkut suatu pola tingkah laku yang ada hubungannya dengan kepemilikan atau hak seseorang atau sekelompok orang atas suatu tempat. Pola tingkah laku ini mencakup personalisasi dan pertahanan terhadap anggun dan luar.
6. Keamanan, menyangkut rasa aman terhadap berbagai gangguan baik dalam maupun dari luar.



F. Tinjauan Pengguna Kendaraan

Meningkatnya volume kendaraan di jalan serta hambatan yang diakibatkan oleh parkir kendaraan seperti terganggunya kelancaran lalu lintas dan penurunan kelas jalan, hampir pada setiap pusat kota kebijaksanaan mengenai perparkiran mutlak diperlukan. Dalam sistem parkir di perumahan, sebenarnya terdapat disbenefit/kerugian dari berjejanya parkir disepanjang trotoar jalan, namun hal tersebut tertutupi dengan berkurangnya kecepatan kendaraan akibat keberadaan parkir di jalan tersebut yang secara tidak langsung akan meningkatkan keselamatan bagi penghuni di sekitar jalan tersebut. Pada daerah pemukiman yang berada dekat dengan pusat kota, kontrol tersebut tetap diperlukan jika kondisi transportasi tetap efektif.

Keselamatan di dalam Undang-Undang nomor 22 tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan dijelaskan bahwa keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan merupakan suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan. Terhindarnya seseorang dari risiko kecelakaan merupakan keinginan semua pengguna jalan, baik itu pengemudi kendaraan maupun pejalan kaki karena kecelakaan bisa berakibat fatal.

Dalam manual keselamatan jalan untuk pengambil keputusan dan praktisi bagi keselamatan pejalan kaki (2015) dijelaskan bahwa faktor-

perencanaan tata guna lahan yang mempengaruhi risiko lalu lintas pejalan kaki meliputi:



1. Kepadatan penduduk: Frekuensi kecelakaan pejalan kaki di sebuah daerah sangat dipengaruhi oleh kepadatan penduduk dan total penduduk yang terpapar risiko,
2. Fungsi guna lahan: Kebijakan dan strategi perencanaan tata guna lahan yang mendorong fungsi guna lahan dan jarak perjalanan yang lebih pendek membuat berjalan kaki lebih mungkin dilakukan, dan lebih aman, jika tindakan-tindakan berjalan kaki yang berkeselamatan telah dipertimbangkan.
3. Struktur kota: Terdapat perbedaan yang nyata dalam hal tingkat kematian lalu lintas jalan, termasuk tingkat kematian pejalan kaki, di berbagai kota dengan tingkat pendapatan berbeda dan bahkan antar kota dengan tingkat pendapatan sama. Hal ini menyiratkan bahwa struktur kota, besarnya bagian moda dan paparan pengemudi kendaraan bermotor dan pejalan kaki, serta rancangan jalan, rancangan kendaraan dan pendapatan mungkin memiliki peran penting dalam menentukan tingkat kematian.

Menurut Efendi dan Firdaus (2016), berdasarkan penelitian mereka mengenai analisis keselamatan jalan diperoleh kesimpulan bahwa jaringan jalan belum memenuhi jalan yang berkeselamatan, sehingga diperlukan monitoring atau pemantauan terhadap titik-titik yang berpotensi menyebabkan kecelakaan. Selanjutnya upaya meningkatkan

aman jalan adalah dengan penanganan yang dapat dilakukan jangka pendek berupa penegasan ulang marka jalan, perbaikan



lampu penerangan jalan, pemasangan rambu-rambu sebagaimana mestinya, perbaikan perparkiran yang paling bermasalah pada badan jalan, dan perbaikan perkerasan memungkinkan potensi kecelakaanpun sangat kecil.

G. Emisi Kendaraan Bermotor

Menurut Malkamah (2001) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi polusi udara antara lain adalah volume lalu lintas, komposisi lalu lintas, kecepatan, jenis kendaraan, jenis bahan bakar, usia kendaraan, ukuran berat, jumlah berhenti dan berjalan, RPM dan gradien jalan. Laksono dan Damayanti (2014) melakukan perhitungan emisi dengan rumus berikut :

$$Q = Ni \times FEi \times L \times KI \dots\dots\dots(\text{persamaan 1})$$

Dimana : Q = Jumlah emisi (g/jam)

Ni = Jumlah kendaraan bermotor (kendaraan/jam)

FEi = Faktor emisi kendaraan bermotor (g/liter)

KI = Konsumsi bahan bakar kendaraan bermotor (liter/100 km)

L = Panjang jalan (km)

Nilai faktor emisi dengan tipe dan jenis kendaraan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Faktor emisi kendaraan bermotor berdasarkan tipe bahan bakar

Tipe Kendaraan/bahan bakar	Faktor Emisi (g/liter)			
	CH ₄	CO	N ₂ O	CO ₂
Bensin				
Kendaraan Penumpang	0,71	462,63	0,04	2597,86
Kendaraan Niaga Kecil	0,72	295,37	0,05	2597,87
Kendaraan Niaga Besar	0,73	281,14	0,06	2597,88
Motor	3,56	427,05	0,07	2597,89



Diesel				
Kendaraan Penumpang	0,08	11,86	0,16	2924,9
Kendaraan Niaga Kecil	0,04	15,81	0,16	2924,9
Kendaraan Niaga Besar	0,24	35,57	0,12	2924,9
Lokomotif	0,24	24,11	0,08	2924,43

Catatan = Liter ekivalen terhadap bensin

Sumber : Jinca, et al. (2009)

Sedangkan untuk konsumsi bahan bakar yang telah disesuaikan dengan jenis kendaraannya terdapat pada Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Konsumsi Energi Spesifik Kendaraan Bermotor

No.	Jenis Kendaraan	Konsumsi energi spesifik (liter/100 km)
1	Mobil Penumpang	
	Bensin	11,29
	Diesel/solar	11,36
2	Bus Besar	
	Bensin	23,15
	Diesel/solar	16,89
3	Bus Sedang	13,04
4	Bus Kecil	
	Bensin	11,35
	Diesel/solar	11,83
5	Bemo, Bajaj	10,99
6	Taksi	
	Bensin	10,88
	Diesel/solar	6,25
7	Truk Besar	15,82
8	Truk Sedang	15,15
9	Truk Kecil	
	Bensin	8,11
	Diesel/solar	10,64
10	Sepeda Motor	2,66

Sumber : Jinca, et al. (2009)



H. Penelitian Terdahulu

elitian yang berkaitan dengan topik konsep jaringan jalan

berkelanjutan dan ramah lingkungan di permukiman padat ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anggieta Dwi Septiani dan Nany Yuliasuti pada tahun 2015, dengan judul “**Perwujudan Kelurahan Ramah Lingkungan (Studi kasus: Kelurahan Krapyak Kota Semarang)**”. Penelitian ini bertujuan agar perwujudan kelurahan ramah lingkungan dapat dijadikan dasar oleh kelurahan di Kota Semarang yang belum menerapkan ramah lingkungan. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dan menggunakan metode analisis statistik deskriptif dengan analisis faktor yang memiliki jumlah responden sebanyak 84 kepala keluarga.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Calfin Daniel Piloc, Pingkan P, Egam dan Rengkung pada tahun 2016, yang berjudul “**Eksistensi Jalan Lingkungan Bagi Masyarakat di Koridor Penghubung Jalan Samratulangi dan Piere Tendean**”. Penelitian ini untuk mengetahui kondisi jalan lingkungan yang masih belum memadai dari kondisi eksisting dan juga aspek-aspek yang di pertimbangkan dalam persyaratan jalan lingkungan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif, dengan metode analisis deskriptif.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Altim Setiawan pada tahun 2006 yang berjudul “**Pengendalian Jalan di Lingkungan Permukiman Perkotaan**”. Penelitian ini membahas tentang kriteria-kriteria yang

di pertimbangkan untuk pengendalian jalan di lingkungan permukiman perkotaan sehingga jalan dapat mengakomodasi kegiatan publik,

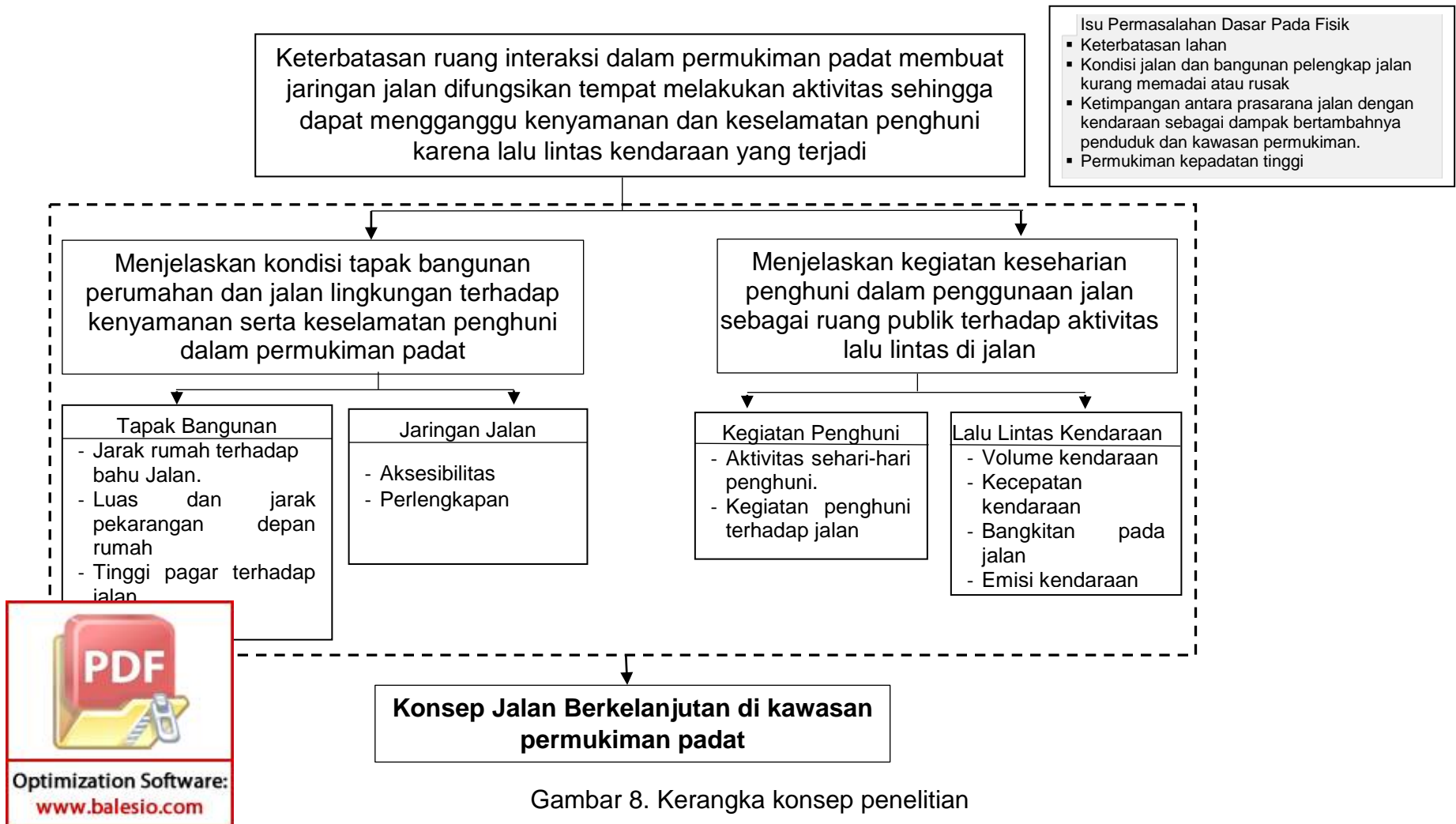


tanpa meninggalkan fungsi jalan itu sendiri sebagai jalan lingkungan permukiman. Metode yang digunakan adalah pendekatan normatif melalui studi literatur dan metodologi deskriptif.



I. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini :



Gambar 8. Kerangka konsep penelitian