

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Peraturan dan Kebijakan yang Terkait Uji Laik Fungsi Jalan

UU No. 38/2004 mengenai jalan mengamanatkan bahwa pembangunan jalan secara umum diarahkan agar dalam pengoperasian jalan mencakup persyaratan laik fungsi jalan (LFJ) menurut teknis dan administrasi. Persyaratan LFJ secara umum diakui dalam PP No. 34 Tahun 2006 mengenai jalan yang kemudian di perinci lagi dengan Permen PU No. 11 Tahun 2010 Mengenai Tata Cara dan Persyaratan LFJ.

2.2. Menurut Permen Pekerjaan Umum 11/2010 Bab Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan

Dengan mengacu pada hukum Permen PU (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum) No. 11 Tahun 2010 mengenai Kualifikasi Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan. Pendoman dalam Menteri ini melingkupi Kualifikasi dari Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan yang dipergunakan juga untuk, jalan provinsi jalan nasional, jalan kota, dan jalan kabupaten.

Tata cara dan persyaratan teknis laik fungsi jalan pada Permen PU No. 11 Tahun 2010 berikut ini:

1. Golongan-golongan kelaikan Fungsi,
2. Sistematis uji kelaikan fungsi jalan,
3. Kualifikasi dan pelaksanaan kelaikan fungsi jalan Tata cara Uji Laik Fungsi

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 11/PRT/M/2010 dinyatakan 3 (tiga) kategori laik fungsi jalan meliputi :

1. Laik Bersyarat (LS)

Kelas kualifikasi laik fungsi bersyarat adalah keadaan jalan yang telah berfungsi dan telah memenuhi beberapa persyaratan tertentu, dan tidak merugikan bagi penyetir dan dalam hal apa pun memiliki laporan dokumen dokumen penetapan status jalan. Klasifikasi laik fungsi bersyarat pada jalan baru, menyatakan bahwa area jalan dapat digunakan untuk masyarakat umum setelah perbaikan khusus telah dibuat dalam waktu yang ditentukan dari kelompok uji laik fungsi jalan.

2. Tidak Laik Fungsi (TLF)

Kelas kualifikasi tidak laik fungsi adalah keadaan bagian jalan dimana sebagian dari peraturan standar untuk kebutuhan tertentu, jalan tidak terpenuhi dan ruas jalan tersebut tidak dapat berfungsi, dengan alasan jalan tersebut tidak dapat memberikan kesejahteraan kepada pengemudi.

3. Laik Fungsi (LF)

Kategori laik fungsi (LF) adalah keadaan segmen jalan, baik jalan baru maupun jalan yang telah dikerjakan dan memenuhi setiap kebutuhan tertentu dan memiliki semua prasyarat administratif dalam tes laik fungsi jalan sehingga jalan tersebut dapat difungsikan kepada masyarakat.

2.3. Pengertian Laik Fungsi Jalan

Melakukan pengujian laik fungsi jalan diharapkan dapat menentukan keunggulan jaringan jalan yang dapat memberikan kepastian kesejahteraan dan peraturan kepada pengelola jalan dan pengendara jalan sesuai dengan tujuan yang tertuang dalam pedoman menteri.

Berdasarkan batasan dalam penelitian ini laik fungsi jalan yang dilaksanakan hanya laik fungsi jalan teknis sehingga persyaratan yang digunakan terbatas dalam standar persyaratan, meliputi:

1. Standar struktur perkerasan jalan,
2. Standar geometri jalan,
3. Standar struktur bangunan pelengkap jalan,

4. Standar penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas,
5. Standar pemanfaatan ruang bagian-bagian jalan,
6. Standar perlengkapan yang tidak terkait langsung dengan pengguna jalan
7. Standar perlengkapan yang terkait langsung dengan pengguna jalan,

2.3.1. Persyaratan Standar Kelaikan Fungsi Jalan

1. Persyaratan Standar Kelaikan Geometrik Teknis Jalan

a. Kualifikasi berdasarkan nilai fungsi teknis jalan

Jalan yang sesuai dengan fungsinya diklasifikasi kepada 4 jenis, berikut:

1. Jalan lokal, yakni jalan raya yang berperan untuk mengoperasikan kendaraan setempat dengan menempuh jarak dekat, berkecepatan rata-rata kecil.
2. Jalan lingkungan, yakni jalan raya yang berperan untuk mengoperasikan kendaraan lingkungan dengan perjalanan jarak yang pendek.
3. Jalan arteri, yakni jalan raya yang berperan untuk mengoperasikan kendaraan dengan menempuh jarak cukup jauh dengan berkecepatan normal yang besar.
4. Jalan kolektor, yakni jalan raya yang berperan untuk, mengoperasikan kendaraan dengan menempuh jarak menengah, dengan berkecepatan normal.

b. Kualifikasi jalan berdasarkan nilai teknis status jalan

Jalan yang sesuai statusnya diklasifikasi menjadi 5 (lima) jenis. yaitu:

1. Jalan desa, yakni jalan raya yang mempertemukan kawasan dan antar pemukiman didalam desa.
2. Jalan kota, yakni jalan penghubung antar pusat layanan dalam kota.
3. Jalan kabupaten, yakni jalan penghubung ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan.
4. Jalan nasional, yakni jalan penghubung antara ibu kota provinsi.
5. Jalan provinsi, yakni jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi.

c. Penggolongan menurut sistem jaringan teknis jalan

Penggolongan jalan menurut fungsi dikelompokkan dalam 2 jenis, yaitu:

1. Sistem jaringan jalan sekunder, yakni jaringan jalan berperan dalam melayani perputaran jasa dan barang dalam perkotaan
2. Sistem jaringan jalan primer, yakni jaringan jalan berperan dalam melayani perputaran jasa dan barang kesemua wilayah dalam tingkat nasional.

d. Penggolongan prasarana teknis jalan

Didalam PP Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 31, pengidentifikasikan jalan menjadi 4 (empat) jenis yaitu:

Tabel 2.1. penggolongan prasaran jalan berdasarkan Pasal 31 PP 34/2006.

Kualifikasi Jalan	Kriteria Jalan.	Peraturan Teknis.
Jalan Raya.	<ul style="list-style-type: none">- Memiliki median- lalu lintas secara menurus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas	Paling sedikit : <ul style="list-style-type: none">- 2 lajur setiap arah- Lebar lajur 3,5 m
Jalan Bebas Hambatan.	<ul style="list-style-type: none">- Tidak memiliki persimpangan sebidang.- Pengendalian jalan masuk secara penuh.- Memiliki median.- Memiliki pembatas berupa pagar ruang milik jalan.	Paling sedikit : <ul style="list-style-type: none">- 2 lajur setiap arah- Lebar lajur 3,5 m
Jalan Kecil.	<ul style="list-style-type: none">- menanggapi lalu lintas setempat.	Paling sedikit : <ul style="list-style-type: none">- 2 lajur untuk 2 arah- Lebar jalur 5,5 m
Jalan Sedang.	<ul style="list-style-type: none">- lalu lintas jarak menengah dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi	Paling sedikit : <ul style="list-style-type: none">- 2 lajur untuk 2 arah- Lebar jalur 7 m

e. Penggolongan area teknis jalan

Penggolongan area jalan mengikuti keadaan sebagian besar kemiringan area yang dihitung vertikal dari garis kontur. Penggolongan area jalan untuk perancangan geometri perhatikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Jenis Medan Jalan

No	Jenis Medan.	Notasi.	Kemiringan Vertikal Medan (%)
1.	Datar	D	< 3
2.	Perbukitan.	B	3 – 35
3.	Pegunungan.	G	> 25

f. Penggolongan kelas menurut pengguna teknis jalan

Penggolongan kelas pengguna jalan didasari oleh Pasal 19 UU 22/2009 bab lalu lintas dan angkutan jalan dengan dasar kelas penggunaan jalan penggolongan menjadi 4 jenis, dapat dilihat dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Penggolongan kelas penggunaan jalan mengikuti Pasal 19 UU 22/2009

Kualifikasi jalan	Jenis Jalan	Kapasitas Kendaraan Bermotor	MST
Kelas I	Jalan Kolektor Jalan Arteri	Lebar \leq 2500 mm Tinggi \leq 4.200 mm Panjang \leq 18.000 mm	10 ton
Kelas II	Jalan Kolektor Jalan Arteri Jalan Lingkungan Jalan Lokal	Lebar \leq 2500 mm Tinggi \leq 4.200 mm Panjang \leq 18.000 mm	8 ton
Kelas III	Jalan Kolektor Jalan Arteri Jalan Lingkungan Jalan Lokal	Lebar \leq 2500 mm Tinggi \leq 4.200 mm Panjang \leq 18.000 mm	8 ton
Kelas khusus	Jalan Arteri	Lebar \leq 2500 mm Tinggi \leq 4.200 mm	10 on

		Panjang \leq 18.000 mm	
--	--	--------------------------	--

g. Persyaratan standar lajur lalu lintas teknis jalan

Pengertian lajur lalu lintas adalah potongan jalur yang menjalur, dengan atau tanpa marka jalan, yang mempunyai lebar cukup untuk satu pengendara yang sedang berjalan PP 43/1993. Bab Kualifikasi teknis jalan dan kriteria perencanaan teknis jalan sebagaimana terlihat dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Pengaturan lebar lalu lintas berdasarkan Permen PU 19/PRT/M2011

Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan		Jalan Bebas Hambatan	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
Lebar lajur lalu lintas, m	$V_R < 80$ Km/Jam	2 x (2x3,5)	2 x (2x3,5)	2 x 3,50	2 x 2,75
	$V_R \geq 80$ Km/Jam	2 x (2x3,60)	2 x (2x3,6)		

h. Persyaratan standar bahu jalan

Bahu jalan yakni bagian dari wilayah jalan di dekat jalur lalu untuk mewajibkan kendaraan berhenti. Pada umumnya perkerasan bahu jalan terbuat dari tanah, aspal, kerikil dan/atau beton. Kemiringan melintang bahu jalan paling besar adalah 5% sedangkan jalan bebas hambatan dan 6% dalam jalan raya, jalan sedang, dan jalan kecil.

Tabel 2.5. Persyaratan teknis lebar bahu jalan dalam Permen PU 19 tahun 2011

Spesifikasi peruntukan alat Jalan		Jalan Raya	Jalan Bebas Hambatan	Jalan Kecil	Jalan Sedang
Lebar bahu jalan paling kecil (m)	Medan datar	Bahu Luar 2 Bahu dalam 0,5	Bahu Luar 3,5 Bahu dalam 0,5	1	1
	Medan gunung	Bahu Luar 1 Bahu dalam 0,5	Bahu Luar 2 Bahu dalam 0,5	1	1

	Medan bukit	Bahu Luar 1,5 Bahu dalam 0,5	Bahu Luar 2,5 Bahu dalam 0,5	1	1
--	-------------	---------------------------------	---------------------------------	---	---

i. Persyaratan standar median

Median yakni bagian tengah jalan yang membatasi dua jalur jalan raya yang secara terbalik. Median dikelompokkan dalam 3 (tiga) tipe, yaitu tipe diturunkan, tipe datar, dan tipe ditinggikan. Masing-masing tipe mempunyai syarat teknis yang perhatikan dalam Tabel 2.7.

Tabel 2.6. Tipe median jalan dalam Direktorat Jendral Bina Marga, 2004

Tipe median	Jenis perkerasan	Lebar (m)
Ditinggikan	Beton memakai rumput pada tingkat permukaan serta menggunakan kerb	$\geq 1,2$
Datar	buah garis utuh dengan marka didalamnya	$\geq 0,18$
Diturunkan	Material yang dapat merendam kecepatan	≥ 9

Pada median terdapat bukaan, syarat teknis lebar bukaan pada median dan jarak median terdapat dalam Tabel 2.7

Tabel 2.7. Syarat teknis lebar dan jarak antar bukaan pada median dalam Direktorat Jendral Bina Marga

Syarat teknis	Sistem prasarana jalan	Antar kota (m)	Dalam kota (m)
Lebar bukaan	Arteri	≥ 7	≥ 4
	Kolektor	≥ 4	≥ 4
Jarak antar bukaan	Arteri	≥ 5000	≥ 500
	Kolektor	≥ 3000	≥ 300

j. Persyaratan standar selokan samping

merupakan saluran tepi jalan yang dibangun dan memiliki fungsi agar dapat mawadahi dan mengarahkan air hujan atau air yang berada di atas bidang jalan, air dari drainase, serta bahu jalan. Dimensi ukuran dari selokan samping hendaklah cukup sesuai untuk menyalurkan debit air lalu tidak terdapat sisa air diatas bidang perkerasan. Bentuk dari selokan

samping berdimensi trapesium, segitiga, segiempat.

k. Persyaratan standar ambang pengaman

Batas keamanan jalan berupa desain bangunan pengaman memiliki posisi diantara pinggir badan jalan yang hanya dikhususkan untuk pembangunan jalan.

l. Persyaratan standar pengamanan lalu lintas

Bangunan yang memiliki kapasitas sebagai penopang atau menangkul pengemudi membentur korban di pinggir jalan dan untuk membendung transportasi pengemudi tidak meninggalkan ruas jalan kepada area yang mencelakakan. Alat pengamanan lalulintas dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu rel pengaman dan penghalang beton.

m. Persyaratan standar panjang bagian lurus alinemen horisontal

Panjang bagian lurus alinemen horisontal perlu dibatasi karena berkaitan dengan keselamatan pengguna jalan. Semakin panjang bagian lurus maka pengguna jalan akan merasa bosan dan mengantuk sehingga konsentrasi berkurang dan mengakibatkan kecelakaan. Berdasarkan hal tersebut panjang bagian lurus maksimum untuk setiap medan dilewati dan kewajiban jalan tertentu dapat diamati dalam Tabel 2.9.

Tabel 2.8. Panjang teknis bagian vertikal maksimal ruas jalan didasari oleh Ditjen Bina Marga, 1997

Fungsi	Panjang teknis bagian vertikal maksimal (m)		
	Perbukitan	Datar	Pengunungan
Kolektor	1750	2000	1500
Arteri	2500	3000	2000

n. Persyaratan standar jarak henti

Jarak henti yaitu jarak pengemudi ke depan untuk *stop* dengan aman. Jarak henti dapat dihitung dari tinggi mata pengemudi yaitu 105 cm dengan tinggi kendala 15 cm diukur dari bidang jalan. Berikut di Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Persyaratan Jarak Henti Minimal

Vr (km/jam)	80	60	50	40	30	20
JH minimum(m)	120	75	55	40	25	15

o. Persyaratan standar jarak mendahului

Jarak mendahului yakni kemungkinan pengemudi dapat mendahului pengemudi yang lain di depannya dengan aman. Jarak mendahului mempunyai standar dan minimum yang telah diatur oleh Bina Marga dapat diperhatikan di Tabel 2.10.

Tabel 2.10. Persyaratan Standar Jarak Mendahului Minimal

V _R (km/jam)	80	60	50	40	30	20
JH minimum (m)	350	250	200	150	100	70
JM Total (m)	550	350	250	200	150	100

p. Bagian lurus

Kemiringan maksimum dimaksudkan agar pengemudi dapat bergerak terus menerus tanpa takut kehilangan kecepatan secara signifikan. Hal tersebut didasarkan pada kecepatan dimana pengemudi yang memiliki beban penuh, mampu bergerak dengan kecepatan tereduksi tidak lebih dari setengah kecepatan aslinya tanpa harus menggunakan persneling yang rendah. Kemiringan maksimum untuk berbagai V_R ditetapkan dalam Tabel 2.12.

Tabel 2.11. Ditjen Bina Marga, 1997 (kemiringan maksimum yang diperbolehkan pada alinemen vertikal)

V _R (km/jam)	<40	40	50	60	80	100	110	120
Maksimal kelandaian (%)	10	10	9	8	5	4	3	3

q. Lengkung vertikal

Lengkung vertikal, untuk lebih tepatnya mengubah sedikit demi sedikit variasi 2 jenis kemiringan, berguna untuk mengurangi tegangan yang terjadi.

r. Lajur pendakian

Lajur pendakian diperuntuk kendaraan-kendaraan yang memiliki muatan *overload* atau transportasi lain yang bergerak dengan kecepatan perlahan-lahan seperti truk, Lebar lajur pendakian umumnya 3 m atau sama dengan

lajur rencana. Dimulai 30 m dari awal perubahan kelandaian dengan serongan 45 m dan berakhir 50 m sesudah puncak kelandaian.

2. Prasyarat standar komposisi perkerasan jalan

a. Jenis perkerasan

Jenis aspal jalan atau kesesuaian struktur aspal dengan lalu lintas yang dilayani, kelas pengguna jalan, dan kelas fungsi jalan.

Tabel 2.12. Tipe Perkerasan Mengikuti Pengkhususan Alokasi Sarana Transportasi

Pengkhususan alokasi prasarana transportasi	Tipe perkerasan	Jenis jalan
Jalan raya	Komposisi beton / aspal	Kolektor, Arteri
Jalan sedang	Komposisi beton / aspal	Kolektor, <i>local</i> , Arteri
Jalan bebas hambatan	Komposisi beton / aspal	
Jalan kecil	Tidak memiliki kerikil / tanah / penutup	Lingkungan, <i>local</i>

b. Kerataan jalan yaitu angka iri

Kerataan jalan yaitu salah aspek jasa dari perkerasan jalan yang sangat mempengaruhi kenyamanan pengendara. Prasyarat mendasar terhadap sebuah jalan yang nyaman bagi pengendara adalah jalan yang rata, tahan terhap air, memiliki daya tahan yang kuat, ekonomis dan juga harus kuat sama dengan usia yang telah dirancang.

Tabel 2.13. Persyaratan Angka IRI

Jenis tipe jalan	Angka IRI
Jalan raya	≤ 6
Jalan bebas hambatan	≤ 4
Jalan kecil	≤ 10
Jalan sedang	≤ 8

- c. Lubang jalan

Yaitu kerusakan aspal dengan standar intensitas dasar yang setara dengan ketebalan lapisan kerusakan. Tingkat kerusakan jalan atur tergantung berdasarkan tingkatan intensitas kecil atau besarnya bolongan di jalan tersebut.
 - d. Retak

Ada beberapa macam retakan atau disebut *cracking*, yaitu retakan buaya, retakan memanjang, retakan tepi, retakan blok, retakan rambut, retakan melintang, dan retakan tidak beraturan. Tingkatan kerusakan suatu jalan dapat dikelompokkan menurut besarnkecilnya intensitas keretakan pada jalan tersebut.
 - e. Alur

Alur yaitu depresiasi penyusutan yang direaksikan oleh roda,kendaraan. Darajatt keadaan suatu jalan diatur tergantung pada berdasarkan intensitas dominan bekas alur kendaraan suatu jalan tersebut.
 - f. Kekuatan konstruksi jalan

Perlu atau tidaknya pemeriksaaan aspal mengenai keadaan bidang jalan berupa lendutan dan tipe perkerasan, mengingat keadaan bidang jalan harus padat, rata dan tidak memiliki kerusakan pada aspal.
3. Persyaratan Standar pelengkap teknis jalan
- a. Gorong-gorong

Selokan air di dasar bidang jalan dengan jarak terpendek berguna menyalurkan air. Saluran yang diizinkan di wilayah terjal yaitu 200 meter, sedangkan jarak terdekat antar saluran yang diizinkan pada wilayah daratan yaitu 100 meter.
 - b. Tembok penahan tanah

Tembok penahan tanah harus kokoh agar tidak terguling dan bergeser sehingga pengemudi terlindungi dari rutuhnya tanah dari badan jalan maupun atas jalan.
 - c. Tempat parkir

Tempat parkir berguna teruntuk sarana bagi pengendara menghentikan kendaraannya jauh dari badan jalan.

4. Persyaratan standar pemanfaatan teknis ruang bagian-bagian jalan
 - a. Ruang Pemanfaatan Jalan
Rumaja melingkupi saluran tepi jalan, ambang jalan, dan badan jalan.
 - b. Ruang Kepemilikan Jalan
Rumija terdiri ruang median jalan, melingkupi perkerasan jalan, bahu jalan, timbunan, lereng, trotoar, saluran tepi jalan, ambang pengaman.
 - c. Ruang Kepengawasan Jalan
Ruwasja melingkupi bagi pengamanan pembangunan jalan, pandangan pengemudi sendiri, serta keamanan fungsi jalan.

5. Persyaratan standar penyelenggaraan teknis manajemen dan rekayasa lalu lintas
 - a. Rambu, terdiri dari lambang, angka, huruf, yang berperan menjadi perintah, larangan, peringatan, menjadi petunjuk bagi pengendara jalan.
 - b. Separator, sebagai pemisah jalur yang ditinggikan. Dengan kegunaan mengarahkan lalu lintas dengan waktu yang singkat dan memastikan melindungi pengemudi, pejalan kaki dan pekerja dari wilayah yang berpotensi tinggi.
 - c. Marka, indikasi tanda yang terdapat pada permukaan jalan meliputi berbentuk garis melintang, membujur, dan lurus.

6. Persyaratan standar perlengkapan teknis jalan
 - a. Persyaratan standar perlengkapan teknis jalan yang terlibat langsung dengan pengemudi jalan
Kondisi di sekitar jalan yang tidak memungkinkan untuk melaksanakan standar teknis geometri jalan dapat dikurangi ke tingkat yang benar-benar memenuhi persyaratan keselamatan tetapi harus ada pemenuhan perlengkapan fasilitas keselamatan jalan supaya pengguna tetap mendapatkan penjaminan keselamatan.

 - b. Persyaratan standar perlengkapan teknis jalan yang tidak terlibat langsung pengemudi jalan, Perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan berdasarkan lampiran Permen PU 11/2010,

meliputi: patok pengarah, kilometer, seksi, ruang milik jalan, fasilitas keamanan bagi pengguna jalan, tempat istirahat.

2.4. Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)

Teknik AHP adalah bentuk bantuan ketetapan yang dibuat sama Thomas L. Saaty, merupakan hebat dalam matematika dan bekerja di University of Pittsburgh di Amerika Serikat waktu awal tahun 1970-an. Teknik AHP merupakan strategi dinamis memanfaatkan unsur-unsur rasional, insting, keahlian, wawasan, perasaan, dan dioptimasi melalui proses yang sistematis. Metode AHP adalah hipotesis keseluruhan dari penilaian yang dipakai untuk menentukan skala *ratio* dari kriteria pasang-pasangan yang mempunyai sifat diskrit ataupun kontinu dalam (Saaty, 1980. Setiawan, 2003).

2.4.1. Keuntungan dan kerugian Cara AHP

AHP memiliki keuntungan dan kerugian dalam analisisnya, berikut keuntungan telaah ini ialah:

1. *Complexity* (kerumitan), yaitu menangani masalah yang begitu rumit lewat strategi skema serta kombinasi ide pokok,
2. *Unity* (kesatuan), yaitu merealisasikan masalah yang besar dan beraturan lalu membentuk pola dapat mudah beradaptasi serta lugas,
3. *Systhensis* (Sistesi), yaitu mengarah pada perkiraan keseluruhan tentang seberapa diinginkan setiap alternatif.
4. *Consistency* (Konsistensi), yaitu meninjau kesesuaian yang konsisten terhadap keputusan, dipakai untuk memutuskan penanggulangan utama.
5. *Inter dependence* (Ketergantungan), yaitu sanggup dipakai terhadap komponen *framework* yang tidak terikat dan tidak membutuhkan ikatan langsung, Pengukuran, memberikan nilai penskalaan untuk mendapatkan penanggulangan utama.

Sedangkan kerugian menggunakan cara AHP berikut ini :

1. Teknik AHP merupakan strategis numerik dengan tiadanya pengujian terukur jadi tiadanya tingkatan keakuratan percaya dari hasil rancangan yang sudah terbentuk.

2.4.2. Dasar Dari AHP

Untuk dapat menangani persoalan lewat menggunakan teknik ahp terdapat dasar yang wajib diketahui, sebagai berikut :

1. *Decomposition*

Yaitu mengatasi atau memisahkan masalah yang koplit kedalam jenisnya menjadi dinamis progresif, dimana setiap komponen saling terkait.

2. *comparative judgement*

Langkah awal sebelum memutuskan prioritas setiap komponen secara dinamis dengan membentuk model matrik pasang-pasangan, dengan membandingkan dua komponen mengikuti derajat urgensinya. Serta memanfaatkan matrik, nilai dari korelasi pasang-pasangan diperkenalkan kedalam wujud yang simpel dan lebih simpel untuk diuji. Jika internal suatu sistem kerja terletak n komponen kerja, merupakan komponen kegiatan khusus A_1, A_2, \dots, A_n maka konsenkuensi dari korelasi berpasangan-pasangan komponen elemen bakal membentuk matrik perbandingan. Korelasi berpasangan dimulai dari tingkat hirarki paling tinggi, dimana suatu kriteria digunakan sebagai dasar pembuatan perbandingan. Bentuk matrik perbandingan berpasangan dapat dilihat pada gambar 2.1.

	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
.
.
.
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

Gambar 2.1. Matriks perbandingan berpasangan

Membuat korelasi pada standar dua segmen pada tingkat tertentu dengan derajat diatasnya. Evaluasi ini merupakan penampilan AHP akan mempengaruhi terhadap urutan tingkatan kepentingan dari kriteria. Efek samping dari penilaian lebih sederhana untuk diperkenalkan sebagai kerangka kerja pengujian dari beberapa pilihan untuk setiap segmennya. Skala yang digunakan adala skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling minimal sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling signifikan. Skala pemeriksaan berpasangan dapat

dilihat tabel 2.18.

Tabel.2.18. Perbandingan Penilaian Perbandingan

Intensitas kepentingan	Definisi verbal	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Penilaian sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Mutlak lebih penting	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting dari pasangannya sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah dari penilaian di atas	Nilai yang diberikan jika terdapat keraguan diantara dua penilaiannya

Penilaian perbandingan berpasangan dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut :

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{cccc}
 & A_1 & A_2 & \dots & A_n \\
 A_1 & 1 & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\
 A_2 & \frac{w_2}{w_1} & 1 & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\
 \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
 A_n & \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & 1
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Vektor pembobotan komponen kerja A_1, A_2, \dots, A_n dinyatakan sebagai vektor w , dimana $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ maka nilai intensitas kepentingan komponen kerja A_1 terhadap A_2 adalah w_1/w_2 setara dengan a_{12} . Nilai a_{12} merupakan

perbandingan kepentingan komponen kerja A1 terhadap A2. Nilai a_{21} besarnya $1/a_{12}$. Yang menyatakan tingkat instensitas kepentingan komponen kerja A2 terhadap A1.

a. Sintesis prioritas (*syntesis of priority*)

Untuk setiap kriteria dan alternatif penting untuk membuat perbandingan berpasangan. Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan urutan alternatif dari seluruh kriteria. Baik kriteria kualitatif ataupun kriteria kuantitatif dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik. Kemudian diolah dengan melakukan perhitungan padaitiap baris tersebut sehingga didapatkan eigenvektor untuk masing-masingkriteria denganmenggunakan persamaan 2.1 berikut ini:

$$.W_i = \sqrt[n]{(a_{i1} \times a_{i2} \times \dots \times a_{ij})} \quad (2.1)$$

Dimana :

W_i = *eigenvektor*.kriteria I;

a_{i1} = korelasi tingkat prioritas komponen i terhadap 1;

a_{i2} = korelasi tingkat prioritas komponen i terhadap 2;

a_{i3} = korelasi tingkat priortias komponen i terhadap j;

n = total komponen.

Matriks yang didapatkan adalah *eigenvektor* yang juga merupakan bobot komponen. Bobot komponen (λ_i) atau vektor eigen tersebut diselesaikan oleh persamaan 2.2 :

$$. \lambda_i = (W_i / \sum W_i) \quad (2.2)$$

Untuk mendapatkan taksiran vektro eigen yang terbesar (λ_{maks}) diperoleh dari persamaan 2.2 kepada persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$\lambda_{maks} = \sum (a_{ij}, \lambda_{ij}) \quad (2.3)$$

Dimana :

λ_{maks} = jumlah eigen maksimal;

a_{ij} = perbandingan tingkat kepentingan komponen i terhadap j;

x_{ij} = vektor eigen terhadap tiap komponen i terhadap j.

b. Konsistensi yang koheren

Konsistensi yang koheren merupakan karakter berarti dalam teknik AHP semua komponen dirakit secara logis dan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penentuan konsistensi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- (1) Jumlahh setiap bari dibagi prioritas bersangkutan dan jumlah hasilnya.
- (2) Kemudian hasilnya dibagi jumlah komponen maka mendapatkan nilai γ maks.
- (3) *Consistency index* (CI) = $(\gamma_{maks} - n)/(n - 1)$
- (4) *Consistency ratio* = $CI/RI \leq 0,1$, dimana nilai RI merupakan *Ratio Index*.

Tabel 2.19. Daftar *Ratio Index*

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,34	1,41	1,45	1,49

c. Formulasi Matematis Metode AHP

Menurut Lubis (2010) dan Saaty (1990) langkah-langkah melakukan perhitungan dalam teknik AHP diasumsikan bahwa n komponen yaitu C₁, C₂, C₃,..., C_n, yang akan dijumlah secara perbandingan berpasangan.

Penjumlahan setiap komponen a (i,j) memiliki kaitan:

- a. Apabila $a(i, j) = a$, jadinya $a(j, i) = 1/a$
- b. Lalu C_i sama dengan C_j, jadinya $a(i, j) = a(j, i) = 1$
- c. Dalam hal khusus, $a(i, j) = 1$ untuk segala i.

2.5 Peneliti Sebelumnya

Sejumlah penelitian terkait lfj telah banyak dibahas. Berikut studi sebelumnya yang sama dengan studi ini terdapat penjabaran dalam berikut ini:

1. Pengkategorian Penilaian Uji Laik Fungsi Jalan Ditinjau dari Aspek Keselamatan Agus Sahri dan Iqbal Maulana (2018), menyebutkan salah satu tujuan penyelenggaraan uji laik fungsi jalan yaitu memberikan keselamatan bagi pengguna jalan.

2. Analisis Laik Fungsi Jalan dalam Mewujudkan Jalan yang Berkeselamatan
Deddy Riad, Renni Anggraini, Sofyan M.Saleh (2017) Menyatakan bahwa suatu bagian harus laik jalan jika memenuhi desain jalan dan kebutuhan administrasi, yang meliputi persyaratan geometri teknis jalan, persyaratan struktur teknis aspal jalan, persyaratan detail struktur pelengkap teknis jalan, persyaratan pemanfaatan bagian teknis jalan, persyaratan perlengkapan teknis jalan yang terkait dengan pengguna jalan, persyaratan perlengkapan teknis jalan yang tidak langsung terkait terhadap pengendara jalan.
3. Kajian Laik Fungsi Jalan Jundina Syaifa M, Bestananda F, Hendi Bowoputro, Ludfi Djakfar (2015), menyebutkan pengambilan data di lapangan menggunakan metode uji dengan cara pengamaan dan pengukuran kondisi ruas jalan terhadap standar teknis.

Dari beberapa penelitian diatas, diidentifikasi memiliki kesamaan, dan Kesamaan tersebut dikarena literatur pedoman yang digunakan dalam Uji Laik Fungsi Jalan. Ringkasan kesamaan pada Tabel 2.20.

Tabel 2.20. Kajian Beberapa Literatur Mengenai Laik Fungsi Jalan

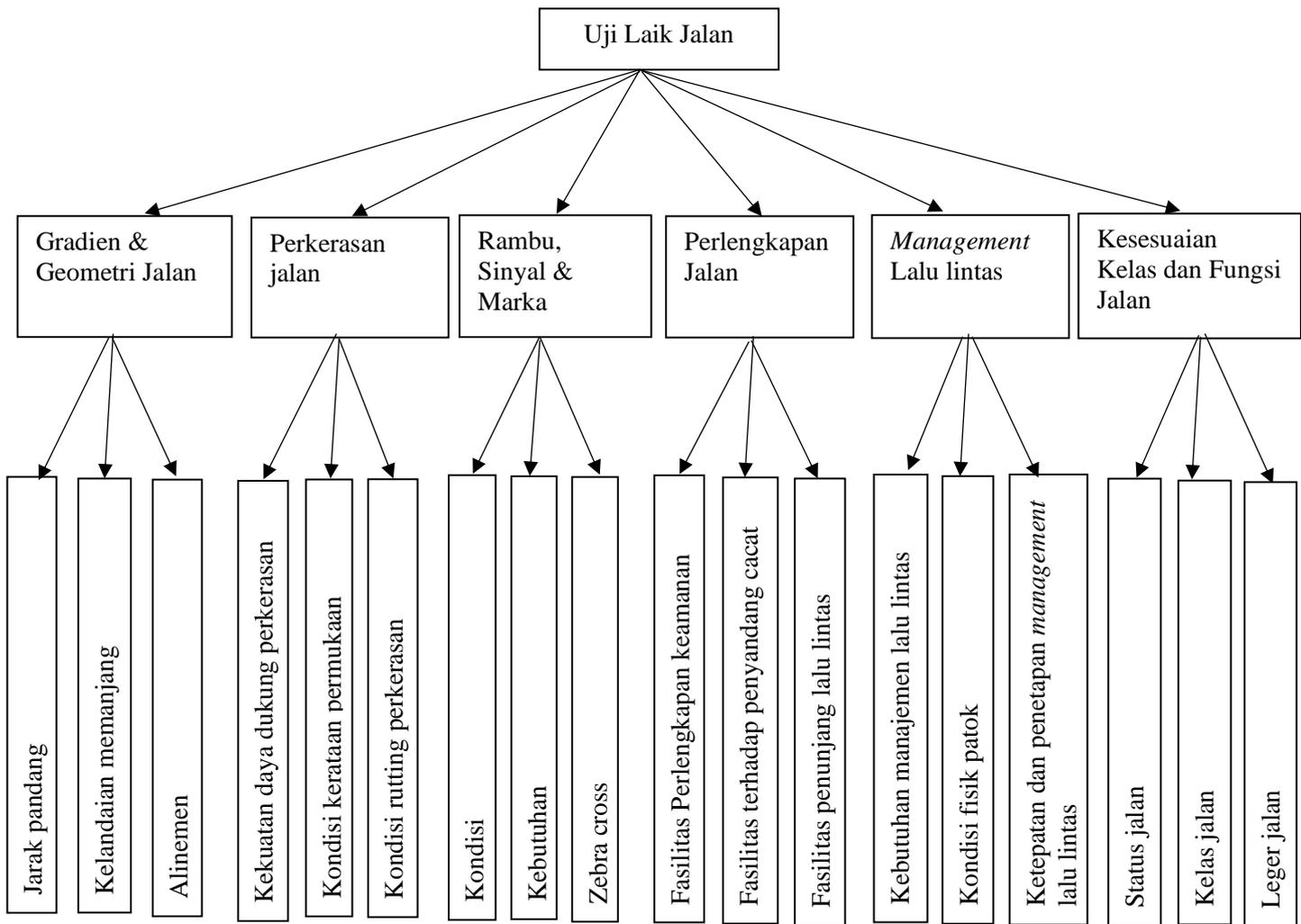
Sumber Literatur	Aspek Teknis Laik Fungsi Jalan					
	Geometrik	Perkerasan Jalan	Pelengkap Jalan	Manajemen Lalu Lintas	Perlengkapan terkait pengguna Jalan	Administrasi
Josanty Zachawerus (2016)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Deddy Riad, Renni Anggraini, Sofyan M.Saleh (2017)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agus Sahri dan Iqbal Maulana (2018)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sri Suciati (2017)	✓	✓	✓	✓	✓	

Jundina Syaifa M, Bestananda F, Hendi Bowoputro, Ludfi Djakfar (2015)	✓	✓	✓	✓	✓	
---	---	---	---	---	---	--

Didalam sebuah penelitian, keberadaan variabel penelitian yang digunakan menunjukkan apakah suatu investigasi sesuai materi atau topik yang diangkat. Selain itu pemilihan variabel penelitian ini juga akan menjadi fokus pembahasan suatu penelitian, dan dalam hal ini menggunakan variabel, yaitu:

1. Gradien & Geometri jalan : Variabel K1
2. Kondisi Teknis Jalan : Variabel K2
3. Rambu,sinyal & Marka : Variabel K3
4. Perlengkapan Jalan Perlengkapan Jalan : Variabel K4
5. Manajemen lalu lintas : Variabel K5
6. Kesesuaian Kelas dan fungsi jalan : Variabel K6

Kemudian dari variabel yang teridentifikasi tersebut, selanjutnya akan membentuk pola pikir AHP yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut:



Gambar 2.3. Model Hierarki AHP