

BAB 7 ANALISIS LALU LINTAS

7.1 Pelaksanaan Survei Lalu Lintas

7.1.1 Tujuan Survei

Untuk mengumpulkan informasi terkini, telah dilaksanakan survei lalu lintas oleh Tim Studi JICA yang dimulai pada bulan Januari hingga April 2007, di berbagai lokasi di Pulau Sulawesi. Survey tersebut adalah survey perhitungan lalu lintas dan survey wawancara mengenai jalan, pelabuhan dan ferry.

Tujuan dari survey perhitungan lalu lintas dan survey wawancara di sisi jalan adalah :1) untuk memperoleh informasi/data terbaru mengenai situasi lalu lintas jalan di Pulau Sulawesi, 2) untuk menganalisis karakteristik lalu lintas melalui wawancara terhadap para pengguna jalan, dan 3) untuk menciptakan dasar peramalan kebutuhan transportasi yang akan dilaksanakan pada tahap studi selanjutnya.

7.1.2 Lingkup Survei

(1) Survei Jalan

Survei perhitungan lalu lintas dan survey wawancara di tepi jalan dilaksanakan pada 77 stasiun jalan. Tiga belas (13) stasiun survei terletak di Maminasata dan 64 stasiun survey sebagian besar terletak di perbatasan Kabupaten dan Kota, dan di dekat pelabuhan-pelabuhan utama. Lokasi-lokasi survei ditunjukkan pada **Gambar 7.1.1** dan **Tabel 7.1.1**.

Survei 24-jam dilakukan dari pukul 06:00 pagi hingga pukul 06:00 pagi di hari berikutnya. Survei 18-jam dilakukan dari pukul 06:00 pagi hingga pukul 22:00 malam..

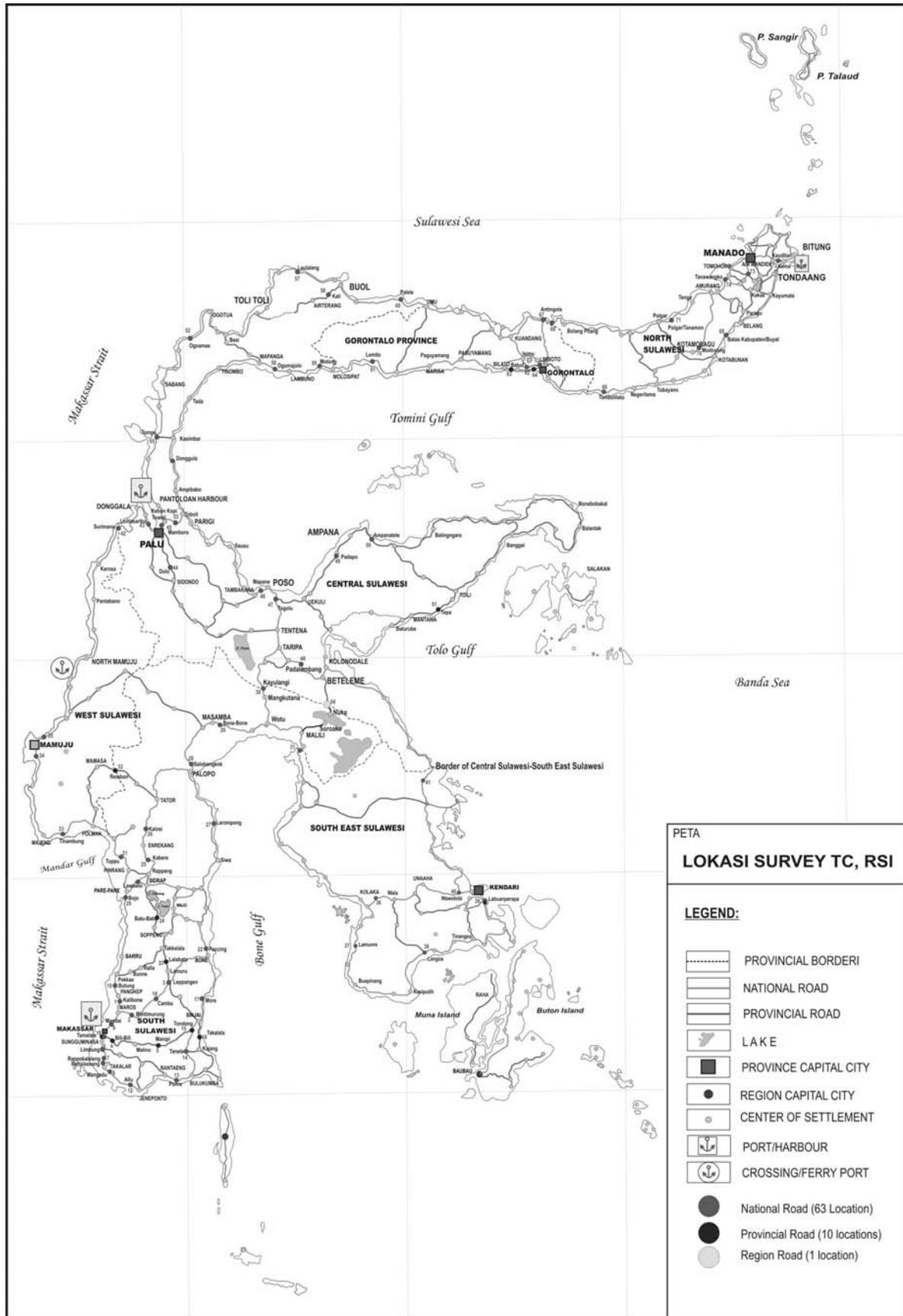
Tabel 7.1.1 Lokasi Survei Jalan

Propinsi	Jumlah Pos	Status Jalan	Ruas Jalan	Stasiun Survei	Lama Survei	Jenis Survei
Sulawesi Selatan	01	N	Maros – Pangkep	Kali Bone	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	02	N	Maros – Camba	Bantimurung	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	03	N	Maros – Bone	Perbatasan Bone Maros	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	04	P	Sungguminasa – Malino	Bili-Bili	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	05	P	Malino – Sinjai	Manipi	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	06	N	Sungguminasa – Limbung	Limbung	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	07	N	Limbung – Takalar	Rappokaleleng	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	08	N	Takalar – Jeneponto	Mangadu	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	09	N	Makassar – Maros	Mandai POM Bensin	2 hari, 24 Jam	TC, RSI
	10	N	Makassar– Sungguminasa	Tamalate	2 hari, 24 Jam	TC, RSI
	10A	R	Barombong - Sagebongga	Resantern Goppi/Kalimantan	1 hari 16 jam	TC RSI
	10B	R	Barungburung-Sawgi	Patalasang (Bontomarannu)	1 hari 16 jam	TC, RSI
	10C	R	Samala-Burungburung	Resanteran Guppi/Kalimantan	1 hari, 16 jam	TC RSI
	11	N	Sungguminasa – Takalar	Pattalasang	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	12	N	Takalar – Jeneponto	Allu	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	13	N	Bantaeng - Bulukumba	Ponre	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	14	N	Bulukumba – Sinjai	Tanete	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	15	P	Malino – Sinjai	Tondong	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
16	P	Kajang – Sinjai	Takalala	1 hari, 16 Jam	TC, RSI	
17	N	Sinjai – Bone	Mare	1 hari, 16 Jam	TC, RSI	
18	N	Maros – Bone	Camba	1 hari, 16 Jam	TC, RSI	

Propinsi	Jumlah Pos	Status Jalan	Ruas Jalan	Stasiun Survei	Lama Survei	Jenis Survei
	19	N	Pangkajene – Barru	Butung	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	20	N	Barru – Parepare	Bojo	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	21	N	Pinrang - Polmas	Tuppu	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	22	N	Bone – Sengkang	Paccing	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	23	P	Lamuru – Takalala	Lalabata	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	24	P	Soppeng – Pangkajene	Batu-Batu	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	25	N	Rappang – Enrekang	Kabere	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	26	N	Enrekang – Makale	Kalosi	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	27	N	Siwa – Palopo	Larompong	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	28	N	Palopo – Masamba	Km. 10 Salobongkok	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	29	N	Masamba – Wotu	10 Kilo meter sebelum Bone-Bone	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
Sulawesi Barat	30	N	Wotu – Perbatasan Sulawesi Tengah	Perbatasan Sulawesi Tengah (Kayu Langi)	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	31	N	Malili – Perbatasan Sulawesi bagian Timur Laut	Perbatasan Sulawesi bagian Timur Laut	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	32	P	Mamasa - Makale	Perbatasan Mamasa – Makale Rembon	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	33	N	Polewali – Majene	Tinambung	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
Sulawesi Tenggara	34	N	Majene – Mamuju	Kilo meter 10 sebelum Mamuju	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	35	N	Mamuju – Tasing	5 Km sebelum Mamuju	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	36	N	Kolaka – Wala	± 10 kilo meter dari Kolaka	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	37	P	Pomalaa – Buapinang	Lamunre	2 hari, 24 Jam	TC, RSI
	38	N	Kasiputih – Tinangea	Langoa	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
Sulawesi Tengah	39	N	Kendari – Kalano	Labuanperapa	2 hari, 24 Jam	TC
	40	N	Kendari – Unahaa	Wawotobi	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	41	N	Perlintasan sebelah timur perbatasan Sulawesi Utara – Sulawesi Tengah	Perbatasan Sulawesi Utara – Sulawesi Tengah	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	42	N	Perbatasan Sulawesi Barat dan Sulawesi Tengah	Surimana	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	43	N	Palu - Donggala	Lotisari Buri	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	44	N	Palu - Sidondo	Dolo	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	45	N	Tawa Eli - Palu	Mamboro	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	46	N	Poso - Tambarana	Mapane	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	47	N	Tentena - Poso	Tongolo	2 hari, 24 Jam	TC
	48	N	Taripa - Beteleme	Padalembang	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	49	N	Uwekali – Ampana	Padapo	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	50	N	Ampana - Balingara	Ampanatete	2 hari, 24 Jam	TC, RSI
	51	P	Toili - Mantawa	Tepa	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	52	N	Sabang - Ogotua	Ogoamas	1 hari, 16 Jam	TC
	53	P	Towaeli - Toboli	Kebun Kopi	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	54	R	Beteleme - Nuha	Perbatasan Sulawesi Tengah – Sulawesi Selatan	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
Gorontalo	55	N	Pantoloan – Sabang	Tompe	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	56	N	Tinombo - Lambuno	Ogomajoko	2 hari, 24 Jam	TC,
	57	N	Toli-toli – Buoll	Laulang	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	58	N	Airterang – Buol	Kali	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	59	N	Lambunu – Molosifat	Motong	2 hari, 24 Jam	TC
	60	P	Buol - Umu	Palele	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	61	P	Perbatasan Sulawesi Tengah dan Marisa	Lemito	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	62	N	Gorontalo – Isimu	Batuk	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
Sulawesi Utara	63	N	Gorontalo – Panguyaman	Bilato	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	64	N	Gorontalo - Bilato	± 10 kilo meter dari Gorontalo	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	65	N	Gorontalo - Limboto	± 5 KM dari Gorontalo	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	66	N	Gorontalo – Negeri Lama	Tombolilato	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	67	N	Limboto - Panguyaman	Antingola	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	68	N	Kuandang - Bolangpitang	Sebelah timur Antingola	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	69	N	Kota Bunang - Belang	Perbatasan Kabupaten Buyat	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	70	N	Kotamobagu – Amurag	Motoyang	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	71	N	Polgar - Tenga	Polgar/Tanamon	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	72	N	Airmalili - Kema	Paragu	1 hari, 16 Jam	TC, RSI

Propinsi	Jumlah Pos	Status Jalan	Ruas Jalan	Stasiun Survei	Lama Survei	Jenis Survei
	73	N	Manado - Tomohon	Before Tomohon	1 hari, 16 Jam	TC, RSI
	74	N	Amurang - Manado	Tanawangko	1 hari, 16 Jam	TC, RSI

Sumber: Tim Studi JICA Catatan : N: Jalan Nasional, P: Jalan Propinsi, R: Jalan Kabupaten



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.1.1 Lokasi Survei Jalan

(2) Survei Pelabuhan

Survei perhitungan lalu lintas dan wawancara di sisi jalan juga dilakukan pada keempat (4) pelabuhan utama seperti yang terlihat pada **Gambar 7.1.2**.



Gambar 7.1.2 Lokasi Survei Pelabuhan

(3) Survei Ferry

Untuk memperoleh gambaran hubungan yang saling melengkapi dan menguntungkan antara transportasi jalan dan ferry, maka dilakukan survey wawancara dalam skala yang terbatas. Rute ferry yang dimaksud mencakup:

- * Bajoe – Kolaka
- * Gorontalo – Pagimana

7.1.3 Cakupan Survei

(1) Survei Perhitungan Lalu Lintas

Perhitungan lalu lintas kendaraan dilakukan menurut arah, waktu, dan jenis kendaraan pada jalan-jalan dan pelabuhan utama.

Jenis kendaraan diklasifikasikan sebagai berikut:

- Motor
- Mobil Pribadi (Sedan)
- Bis Kecil
- Bis Sedang & Besar
- *Pick Up*
- Truk Kecil (2 sumbu)
- Truk Besar (3 sumbu atau lebih)

Formulir survei perhitungan lalu lintas terdapat pada Lampiran 3.

(2) Survei Wawancara Sisi Jalan

Pertanyaan dalam kuisioner mencakup hal-hal berikut ini:

- Jenis kendaraan (sama dengan survey perhitungan lalu lintas)
- Jumlah Penumpang
- Tujuan Perjalanan
- Asal & Tujuan
- Waktu Perjalanan
- Penggunaan Kapal Laut dan Pesawat
- Kapasitas & Faktor Muatan (untuk Truk)
- Komoditas Utama (Untuk Truk)

Item-item pertanyaan ini diajukan kepada para responden pengemudi kendaraan di sisi jalan. Formulir survei terdapat pada Lampiran 3.

(3) Survei Wawancara Ferry

Pertanyaan-pertanyaan dalam kuisioner meliputi:

- Jenis kendaraan (sama dengan survey perhitungan lalu lintas) yang ikut dalam perjalanan bersama penumpang
- Akses Moda transportasi ke/dari Pelabuhan jika melakukan perjalanan dengan kendaraan
- Jumlah penumpang yang ikut dalam perjalanan
- Tujuan Perjalanan
- Asal & Tujuan
- Waktu Perjalanan
- Alasan Memilih Angkutan Ferry

Formulir survei terdapat pada Lampiran 3.

7.2 Hasil Survei dan Temuan-temuan Penting

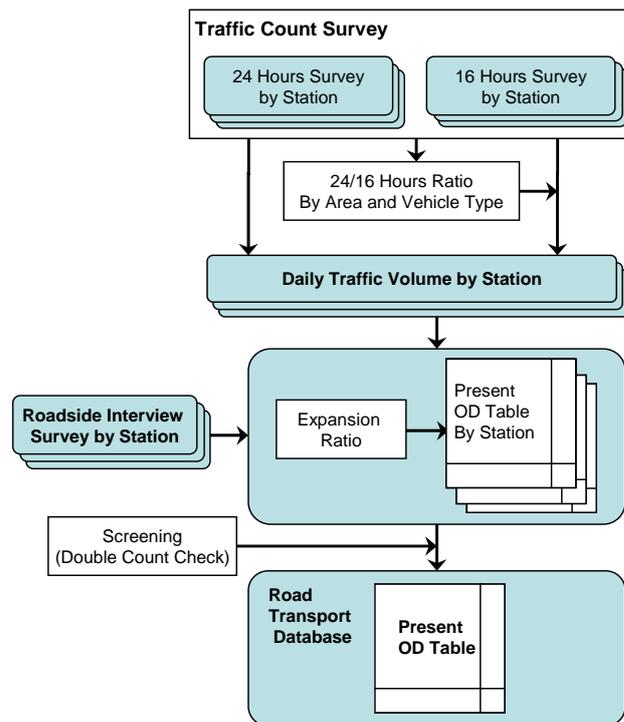
7.2.1 Metodologi

(1) Umum

Gambar 7.2.1 menunjukkan proses penyusunan database lalu lintas jalan. Pertama, fluktuasi lalu lintas jalan setiap jamnya dianalisis dengan menggunakan hasil survey perhitungan lalu lintas. Setelah itu, dilakukan perhitungan rasio 24/16 jam dan estimasi volume lalu lintas untuk 77 stasiun.

Selanjutnya, tabel OD yang ada untuk setiap stasiun diestimasi menurut volume lalu lintas harian serta hasil survei wawancara di sisi jalan. Namun, karena perhitungan tabel OD tersebut ganda, maka perlu dilakukan penyaringan (*screening*) pada setiap pasang OD untuk membuat tabel OD tahun 2007.

Terakhir, dibuat database transportasi jalan untuk menganalisis karakteristik lalu lintas jalan.



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.1 Proses Penyusunan Database Lalu Lintas Jalan

(2) Persiapan Tabel OD tahun 2007

Tabel OD perjalanan kendaraan lintas batas zona tidak termasuk perjalanan dalam zona berdasarkan sistem 83 zona diestimasi dengan melakukan survei wawancara di tepi jalan dan survei perhitungan lalu lintas. Jumlah total perjalanan tidak begitu besar, karena sebagian besar kebutuhan lalu lintas untuk kegiatan sehari-hari masih dapat dipenuhi di dalam zona (Kabupaten dan Kota).

Tabel 7.2.1 Ringkasan Tabel OD Tahun 2007

SMP tahun 2007	Sulawesi Utara	Gorontalo	Sulawesi Tengah	Sulawesi Tenggara	Sulawesi Barat	Sulawesi Selatan
Sulawesi Utara	31.314	1.530	95	0	0	103
Gorontalo	1.530	4.998	429	6	0	12
Sulawesi Tengah	95	429	6.609	52	583	435
Sulawesi Tenggara	0	6	52	2.360	0	338
Sulawesi Barat	0	0	583	0	4.548	2.367
Sulawesi Selatan	103	12	435	338	2367	117.233
Bandara Utama di Darat	0	0	6	0	0	498
Pelabuhan Utama di Darat	0	2	1.070	78	67	8.747
Total	33.041	6.975	9.280	2.834	7.565	129.732

SMP tahun 2007	Bandara Utama di Darat	Pelabuhan Utama di Darat	Total
Sulawesi Utara	0	0	33.041
Gorontalo	0	2	6.975
Sulawesi Tengah	6	1.070	9.280
Sulawesi Tenggara	0	78	2.834
Sulawesi Barat	0	67	7.565
Sulawesi Selatan	498	8.747	129.732
Bandara Utama di Darat	0	0	504
Pelabuhan Utama di Darat	0	0	9.964
Total	504	9.964	199.895

*) Matriks Simetris tanpa perjalanan dalam zona

*) Data di bandara dan pelabuhan utama hanya sampel responden yang diwawancarai dalam survei lalu lintas.

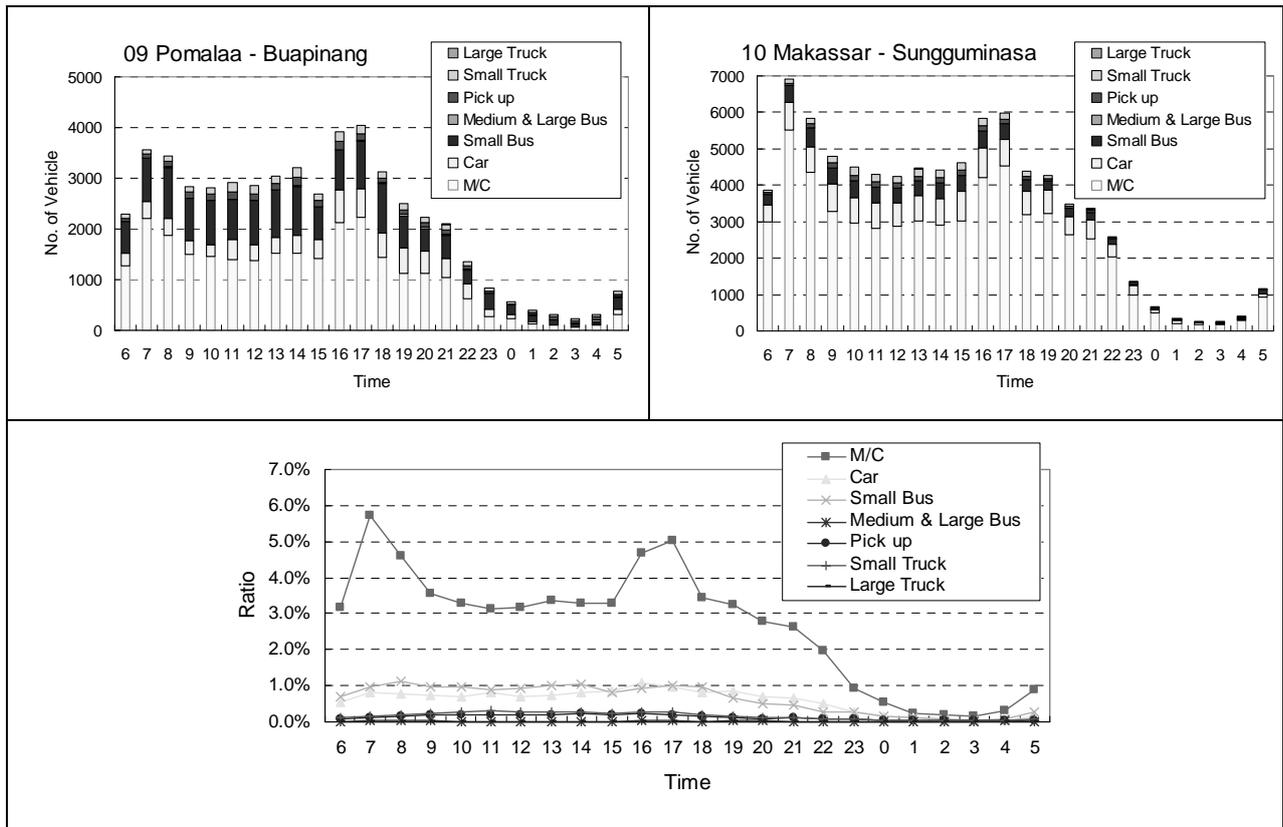
Di Sulawesi, sebagian besar perjalanan tertutup hanya di dalam propinsi. Hanya beberapa perjalanan yang sampai ke propinsi lain yang berdekatan, dan sedikit perjalanan ke propinsi lain yang berjauhan. Jarak perjalanan menggunakan motor cukup panjang karena perkembangan motorisasi masih tahap awal di Sulawesi sementara perjalanan dengan mobil tidak begitu banyak. Data mengenai volume perjalanan dapat dilihat pada tabel OD.

7.2.2 Karakteristik Lalu Lintas Jalan

(1) Fluktuasi per Jam menurut Daerahnya

1) Daerah Perkotaan

Gambar 7.2.2 menunjukkan fluktuasi lalu lintas per jam berdasarkan hasil survei 24-jam yang dilakukan di sekitar Kota Makassar. Waktu puncak yang diamati antara pukul 7:00 dan 8:00 pagi serta antara pukul 16:00 dan 17:00 sore. Motor merupakan kendaraan yang paling banyak digunakan dan terkonsentrasi pada waktu puncak.

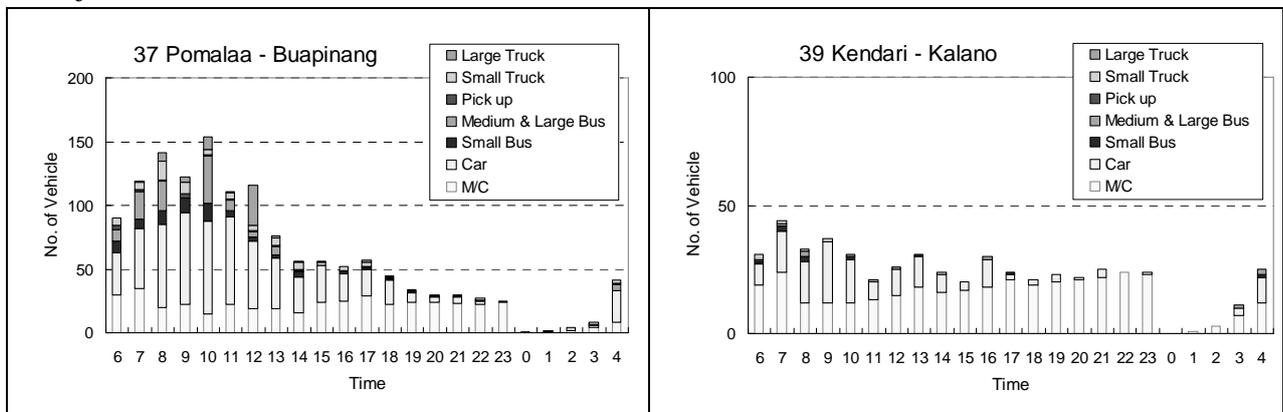


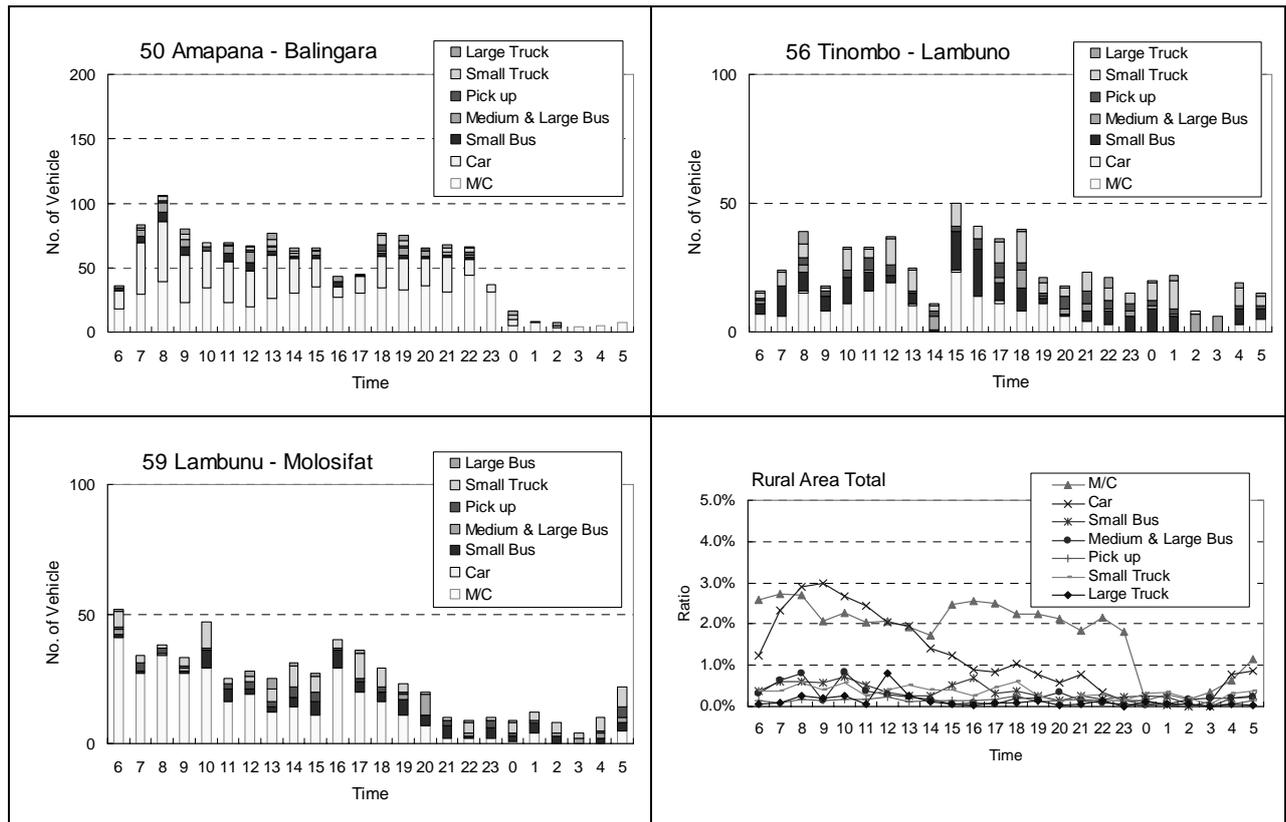
Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.2 Fluktuasi per Jam menurut Titik Survei (Daerah Perkotaan)

2) Daerah Pedesaan

Gambar 7.2.3 menunjukkan fluktuasi lalu lintas per jam berdasarkan hasil survey perhitungan lalu lintas 24-jam yang dilakukan di daerah pedesaan. Motor memiliki komposisi yang tertinggi daripada kendaraan lain. Namun, pola fluktuasi lalu lintas per jam berbeda menurut daerah dan jenis kendaraan.





Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.3 Fluktuasi per Jam menurut Titik Survei (Daerah Pedesaan)

(2) Rasio 24jam/16jam

Survei perhitungan lalu lintas dilakukan pada 77 stasiun di Pulau Sulawesi. Namun, survei 24-jam hanya dilakukan pada tujuh (7) stasiun di antaranya. Di stasiun lain, dilakukan juga survei 16-jam (6:00-22:00. Oleh karena itu, volume lalu lintas 16-jam harus diubah menjadi volume lalu lintas 24-jam (yaitu lalu lintas harian) dengan menggunakan rasio 24jam/16jam. Tabel 7.2.2 menunjukkan rasio 24jam/16jam menurut daerah dan jenis kendaraan. Rasio ini lebih tinggi di daerah perkotaan daripada di pedesaan, dan rasio bis serta truk lebih tinggi jika dibandingkan dengan dengan kendaraan pribadi. Terutama, rasio kendaraan khususnya bis dan truk di daerah pedesaan sangat tinggi, kemungkinan disebabkan oleh perjalanan perjalanan jarak jauh dengan menggunakan bis dan truk sebagian besar dilakukan di malam hari.

Tabel 7.2.2 Rasio 24jam/16jam menurut Daerah dan Jenis Kendaraan

Perkotaan/Pedesaan	Jumlah Stasiun	Jumlah Kendaraan	Kendaraan Pribadi (M/C & Mobil)	Bis & Truk
Perkotaan	9	47.600	1,08	1,14
	10	75.500	1,10	1,07
	Rata-rata	-	1,09	1,11
Pedesaan	37	1.300	1,15	1,10
	39	400	1,26	1,32
	50	4.800	1,01	1,01
	56	1.100	1,15	1,10
	59	500	1,06	1,39
	Rata-rata	-	1,15	1,24

Sumber: Tim Studi JICA

(3) Volume Lalu Lintas Harian Transportasi Darat

Volume lalu lintas harian diperkirakan menggunakan hasil survei perhitungan lalu lintas dan rasio 24jam/16jam. Di kota-kota dan daerah sub-urban, seperti Makassar, Palu, Poso dan Manado, digunakan rasio daerah perkotaan 24jam/16jam. **Tabel 7.2.3** hingga **7.2.8** di bawah ini menunjukkan volume lalu lintas harian menurut Propinsi.

Tabel 7.2.3 Volume Lalu Lintas Harian di Propinsi Sulawesi Selatan (Satuan:Kendaraan)

Kawasan	Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
Kawasan Mamminasata	1	13.797	5.450	625	4.751	171	777	1.916	107
	2	11.484	6.515	1.378	2.261	56	617	651	6
	3	3.467	1.587	91	1.212	45	235	294	3
	4	8.765	4.471	163	1.897	9	314	1.903	8
	5	547	390	2	79	-	48	28	-
	6	30.815	19.547	4.320	3.630	115	899	2.295	9
	7	16.459	10.135	1.748	3.255	35	382	839	65
	8	8.869	4.776	768	2.486	16	301	518	4
	9	57.736	30.877	14.233	5.391	457	2.375	4.333	70
	10	58.861	29.958	13.128	8.557	397	1.956	4.733	132
	101	9.337	7.816	385	729	7	245	153	2
	102	2.943	2.573	52	108	-	94	104	12
	103	2.564	2.295	15	141	-	59	54	-
Di Luar Kawasan Mamminasata	11	19.158	12.834	2.009	3.238	42	402	598	35
	12	9.127	5.113	486	2.629	42	322	529	6
	13	8.909	5.449	131	2.413	29	415	472	-
	14	2.905	1.498	310	725	15	183	169	5
	15	573	312	28	123	5	69	36	-
	16	435	412	-	12	-	7	4	-
	17	8.052	5.642	137	1.485	23	360	402	3
	18	3.021	1.290	89	1.113	34	211	281	3
	19	7.677	2.415	356	3.256	136	365	1.095	54
	20	13.919	5.558	3.054	3.030	330	656	1.276	15
	21	4.264	2.085	65	1.315	66	313	417	3
	22	4.240	2.429	98	1.322	56	180	148	7
	23	1.390	684	43	448	25	85	93	12
	24	1.538	648	36	552	19	87	183	13
	25	3.218	1.740	72	841	59	169	337	-
	26	1.563	588	196	361	113	72	190	43
	27	5.009	2.448	74	1.807	98	186	360	36
	28	5.149	2.483	82	1.687	98	199	592	8
29	5.154	2.752	74	1.352	112	208	638	18	
30	154	23	-	13	14	23	81	-	
31	731	328	10	183	33	70	85	22	

Sumber: Tim Studi JICA

Tabel 7.2.4 Volume Lalu-lintas di Propinsi Sulawesi Barat (Satuan: Kendaraan)

Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
32	92	71	19	-	-	-	2	-
33	5.695	2.992	398	1.786	31	168	279	41
34	3.245	1.431	251	530	102	350	501	80
35	2.098	795	173	477	75	222	310	46

Sumber: Tim Studi JICA

Tabel 7.2.5 Volume Lalu Lintas Harian di Propinsi Sulawesi Tenggara (Satuan:Kendaraan)

Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
36	1.895	991	642	49	35	85	93	-
37	1.263	837	61	179	3	71	112	-
38	271	199	5	17	-	18	23	9
39	265	235	4	14	-	5	7	-
40	3.533	1.268	523	904	148	582	108	-
41	169	115	12	3	2	13	24	-

Sumber: Tim Studi JICA

Tabel 7.2.6 Volume Lalu Lintas Harian di Propinsi Sulawesi Tengah (Satuan: Kendaraan)

Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
42	1.636	1.006	9	299	33	155	131	3
43	4.669	2.809	329	727	43	245	501	15
44	7.467	6.040	353	752	7	216	99	-
45	17.499	11.291	408	3.804	94	731	1.043	128
46	5.154	3.709	810	79	65	198	251	42
47	5.108	3.590	964	68	56	195	177	58
48	313	170	3	51	12	20	53	4
49	474	290	3	82	35	25	35	4
50	1.027	781	-	137	13	33	60	3
51	203	166	-	8	-	-	29	-
52	520	390	-	50	25	25	30	-
53	2.161	930	12	643	70	168	231	107
54	76	42	3	15	7	5	4	-
55	964	685	2	124	23	51	71	8
56	565	195	5	137	31	59	115	23
57	1.159	938	23	91	41	-	66	-
58	613	509	4	65	15	-	13	7

59	593	363	-	72	18	38	89	13
60	53	35	-	3	5	-	10	-

Sumber: Tim Studi JICA

Tabel 7.2.7 Volume Lalu Lintas Harian di Propinsi Gorontalo (Satuan: Kendaraan)

Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
61	1.513	1.010	115	97	25	112	151	3
62	5.422	4.367	147	564	53	115	143	33
63	513	463	12	18	-	13	7	-
64	660	402	15	175	33	13	22	-
65	4.655	4.031	217	97	18	146	143	3

Sumber: Tim Studi JICA

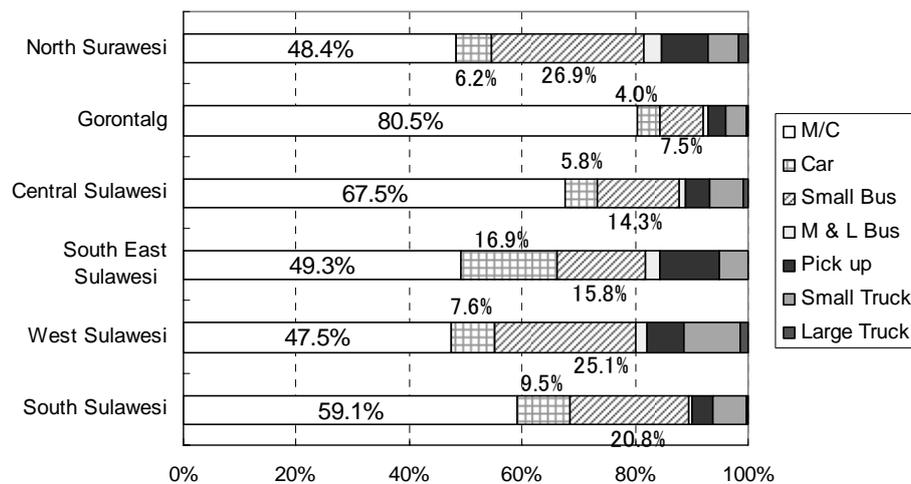
Tabel 7.2.8 Volume Lalu Lintas Harian di Propinsi Sulawesi Utara (Satuan: Kendaraan)

Stasiun	Jumlah Kendaraan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
66	1.712	995	87	330	27	189	84	-
67	5.338	3.081	710	902	232	170	146	97
68	1.631	1.193	147	48	39	92	85	27
69	1.016	505	132	137	-	183	44	15
70	7.029	4.237	241	1.803	46	457	204	41
71	2.908	1.116	87	908	113	322	298	64
72	10.426	4.225	472	2.577	339	1.107	1.168	538
73	18.170	7.188	950	6.877	795	1.532	622	206
74	8.832	5.084	721	1.747	224	609	437	10

Sumber: Tim Studi JICA

(4) Komposisi Kendaraan menurut Propinsi

Gambar 7.2.4 menunjukkan komposisi kendaraan lalu lintas jalan menurut Propinsi. Secara keseluruhan, komposisi kendaraan berbeda-beda untuk setiap propinsi. Jumlah motor adalah yang terbesar untuk semua propinsi, diikuti dengan bis kecil (seperti Petepete).



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.4 Komposisi Kendaraan menurut Propinsi

(5) Volume Lalu Lintas pada Pelabuhan Utama

Volume lalu lintas pada pelabuhan-pelabuhan utama diringkaskan pada **Tabel 7.2.9** di bawah ini. Pelabuhan Makassar memperhatikan volume lalu lintas yang jauh lebih besar daripada pelabuhan-pelabuhan lain. Tercatat bahwa komposisi truk jauh lebih sedikit di Pelabuhan Parepare daripada pelabuhan lainnya.

Tabel 7.2.9 Volume Lalu Linta pada Pelabuhan Utama (Satuan: Kendaraan)

Nama Pelabuhan	Motor	Mobil	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick up	Truk Kecil	Truk Besar
Pelabuhan Makassar	17.040	2.024	1.232	20	440	3.923	438
Pelabuhan Pare-Pare	2.708	100	319	9	77	250	0
Pelabuhan Pantoloan	2.377	119	293	25	70	329	90
Pelabuhan Bitung	3.852	443	608	7	346	815	131

Catatan: Survei-survei ini dilakukan dari pukul 6:00 hingga 23:00.

Sumber: Tim Studi JICA

(6) Jaraj Rata-rata Perjalanan menurut Jenis Kendaraan

Tabel 7.2.10 menunjukkan jarak perjalanan rata-rata menurut jenis kendaraan. Jarak perjalanan rata-rata motor, mobil, dan bis kecil lebih pendek daripada jenis kendaraan lainnya. Nampaknya kendaraan-kendaraan ini digunakan untuk kegiatan bepergian masyarakat sehari-hari. Di sisi lain, bis sedang dan besar memiliki jarak perjalanan yang paling jauh karena kendaraan tersebut paling banyak digunakan sebagai bis antar-propinsi untuk perjalanan antar kota.

Untuk angkutan barang, jarak perjalanan rata-rata truk besar lebih jauh daripada mobil *pickup* dan truk kecil. Kalau truk merupakan kendaraan yang paling banyak digunakan untuk perjalanan jarak menengah, maka angkutan barang jarak jauh paling banyak menggunakan pelayaran pesisir.

Tabel 7.2.10 Jarak Rata-rata Perjalanan menurut Jenis Kendaraan

	Jenis Kendaraan	Jarak Rata-rata Perjalanan(km)	Kecepatan Rata-rata Perjalanan(km/jam)*	Rata-rata Waktu Perjalanan(jam)	Total Waktu Perjalanan(jam)	Jumlah Sampel
Angkutan Penumpang	Motor	17,7	18,3	0,97	26.578	27.467
	Mobil	25,6	17,7	1,45	7.023	4.850
	Bis Kecil	39,9	20,5	1,95	13.587	6.982
	Bis Sedang & Besar	178,8	30,2	5,92	4.056	685
Angkutan Barang	<i>Pick up</i>	47,7	23,4	2,04	2.737	1.343
	Truk Kecil	62,3	24,7	2,52	5.553	2.201
	Truk Besar	74,2	32,3	2,30	473	206

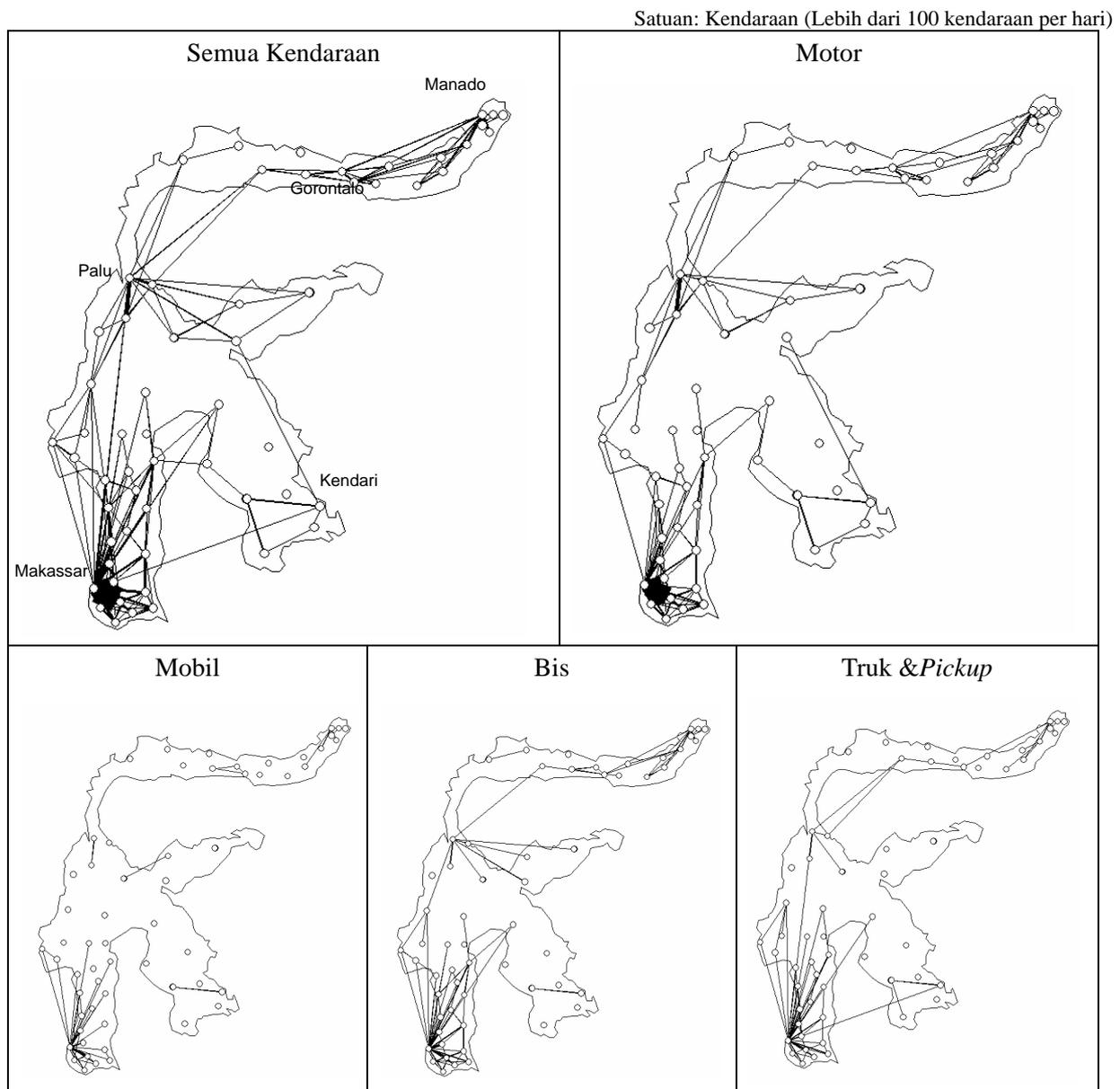
Catatan: * Kecepatan rata-rata perjalanan diestimasi berdasarkan hasil pembebanan lalu lintas.

Sumber: Tim Studi JICA

7.2.3 Distribusi Perjalanan

(1) Distribusi Perjalanan di Pulau Sulawesi

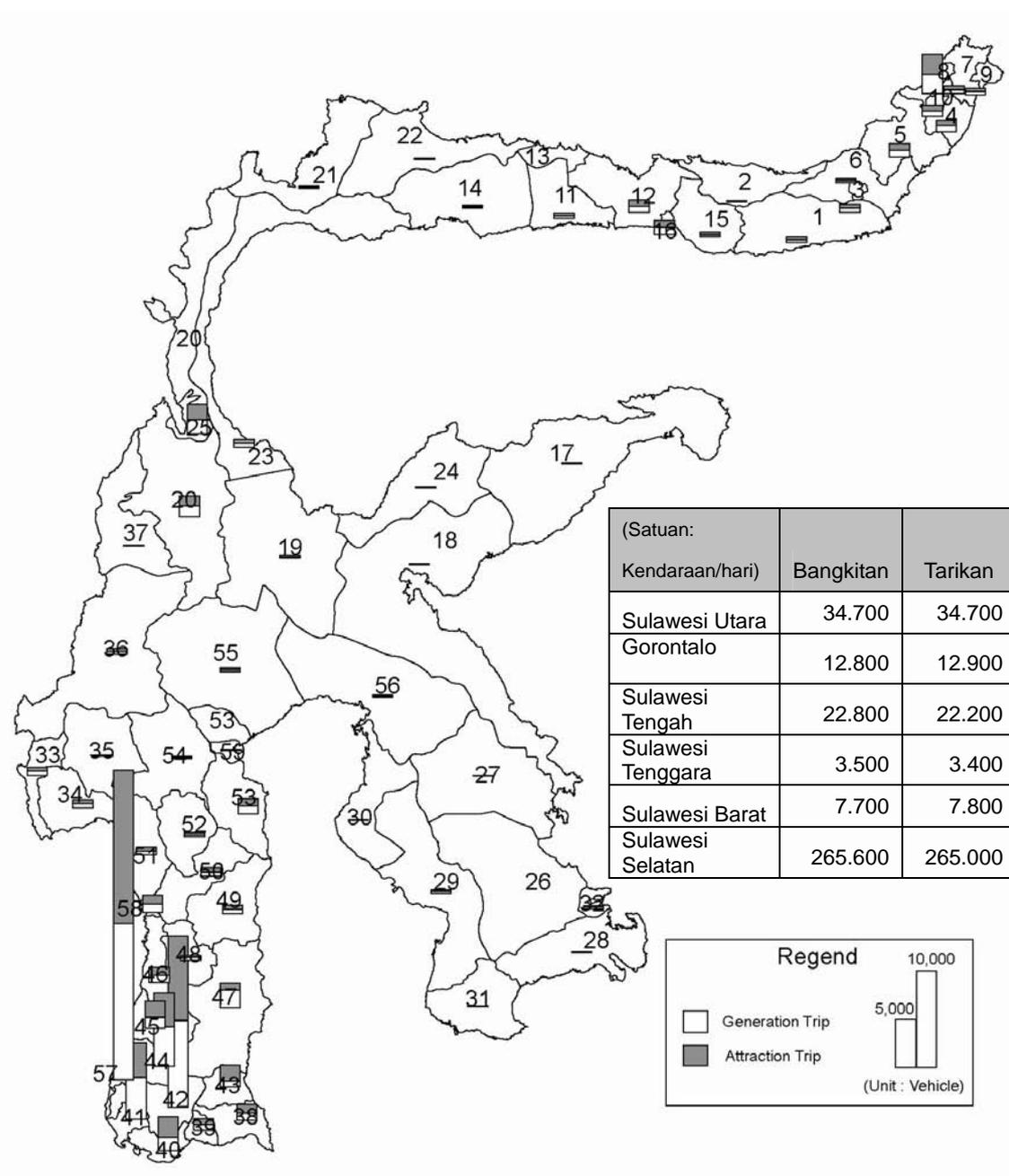
Estimasi distribusi perjalanan yang dibuat berdasarkan database lalu lintas jalan disajikan pada Gambar 7.2.5. Secara keseluruhan, kebanyakan perjalanan terkonsentrasi di Makassar, Manado, Palu, Gorontalo dan Kendari. Secara khusus, perjalanan dari/ke Makassar merupakan perjalanan dengan jumlah tertinggi; sementara jumlah perjalanan jarak jauh antar propinsi, misalnya Makassar ke Manado sangat sedikit.



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.5 Distribusi Perjalanan di Pulau Sulawesi

Bangkitan/tarikan lalu lintas diestimasi berdasarkan zona seperti yang terlihat pada Gambar 7.2.6. Hasil estimasi ini menunjukkan bahwa Kota Makassar (No.57) memiliki bangkitan/tarikan lalu lintas yang tertinggi. Kab. Gowa (No.42), yang letaknya berdekatan dengan Kota Makassar merupakan yang kedua tertinggi. Di tingkat propinsi, bangkitan/tarikan lalu lintas yang tertinggi ada di Sulawesi Selatan, termasuk Kota Makassar.



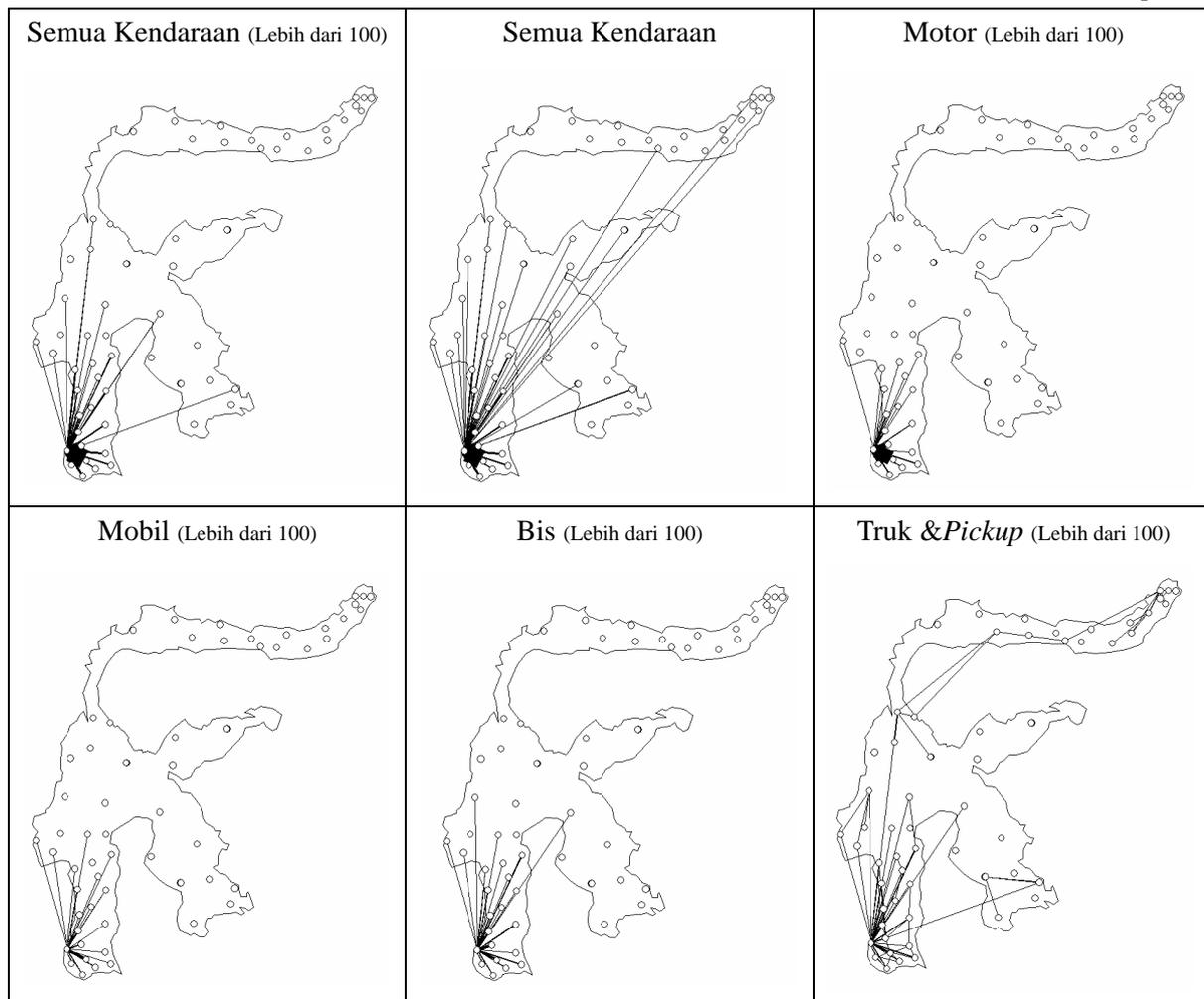
Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.6 Volume Bangkitan/Tarikan Lalu Lintas menurut Kabupaten

(2) Distribusi Perjalanan ke/dari Makassar

Estimasi distribusi perjalanan ke/dari Kota Makassar ditunjukkan pada Gambar 7.2.7. Secara keseluruhan, sebagian besar perjalanan ke/dari Kota Makassar terpusat di daerah-daerah yang berdekatan seperti beberapa Kabupaten di Sulawesi Selatan dan di sebelah selatan Propinsi Sulawesi Barat.

Satuan: Kendaraan per hari



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.7 Distribusi Perjalanan ke/dari Makassar

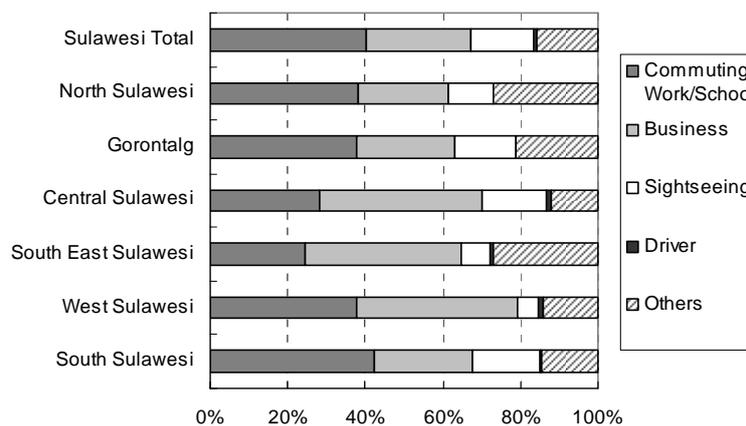
7.2.4 Karakteristik Perjalanan Penumpang

(1) Tujuan Perjalanan

Tabel dan gambar di bawah ini menunjukkan komposisi tujuan perjalanan menurut propinsi di daerah Studi. Secara keseluruhan, lebih dari 60% perjalanan adalah pulang pergi dengan tujuan untuk bekerja/bersekolah dan urusan bisnis.

Tabel 7.2.11 Komposisi Tujuan Perjalanan menurut Propinsi

	Pulang Pergi/ Kerja/Sekolah	Bisnis	Rekreasi	Pengemudi	Lainnya
Sulawesi Selatan	42,2%	25,6%	17,1%	0,8%	14,4%
Sulawesi Barat	37,6%	41,6%	5,3%	1,5%	13,9%
Sulawesi Tenggara	24,6%	40,1%	7,4%	0,7%	27,1%
Sulawesi Tengah	28,1%	42,2%	16,5%	1,2%	12,0%
Gorontalo	37,9%	25,0%	15,7%	0,0%	21,3%
Sulawesi Utara	38,2%	23,3%	11,5%	0,1%	26,9%
Total Sulawesi	40,4%	26,8%	16,1%	0,7%	15,9%



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.2.8 Komposisi Perjalanan menurut Propinsi

(2) Muatan Penumpang

Muatan penumpang menurut jenis kendaraan disajikan pada **Tabel 7.2.12**. Secara keseluruhan, tidak ada perbedaan signifikan antara tingkat muatan penumpang di Kota Makassar dengan daerah lain di Sulawesi.

Tabel 7.2.12 Jumlah Penumpang menurut Jenis Kendaraan

	Motor	Kendaraan Pribadi	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pick Up	Truk Kecil (2 sumbu)	Truk Besar (3 sumbu atau lebih)
Di dalam Kota Makassar	1,35	2,36	6,85	21,10	1,99	2,08	2,22
Di Luar Kota Makassar	1,41	2,81	6,55	21,77	2,12	2,34	2,53
Total Pulau Sulawesi	1,38	2,51	6,69	21,61	2,06	2,21	2,44

Sumber: Tim Studi JICA

7.2.5 Karakteristik Transportasi Barang

(1) Tonasi Muatan Rata-rata

Tabel 7.2.13 menunjukkan tonasi muatan rata-rata menurut jenis kendaraan.

Tabel 7.2.13 Tonasi Muatan Rata-rata Menurut Jenis Kendaraan

	<i>Pick Up</i>	Truk Kecil (2 sumbu)	Truk Besar (3 sumbu atau lebih)
Di dalam Kota Makassar	1,03	3,63	5,62
Di luar Kota Makassar	0,87	3,70	4,73
Total Pulau Sulawesi	0,94	3,67	4,90

(2) Komoditas Utama

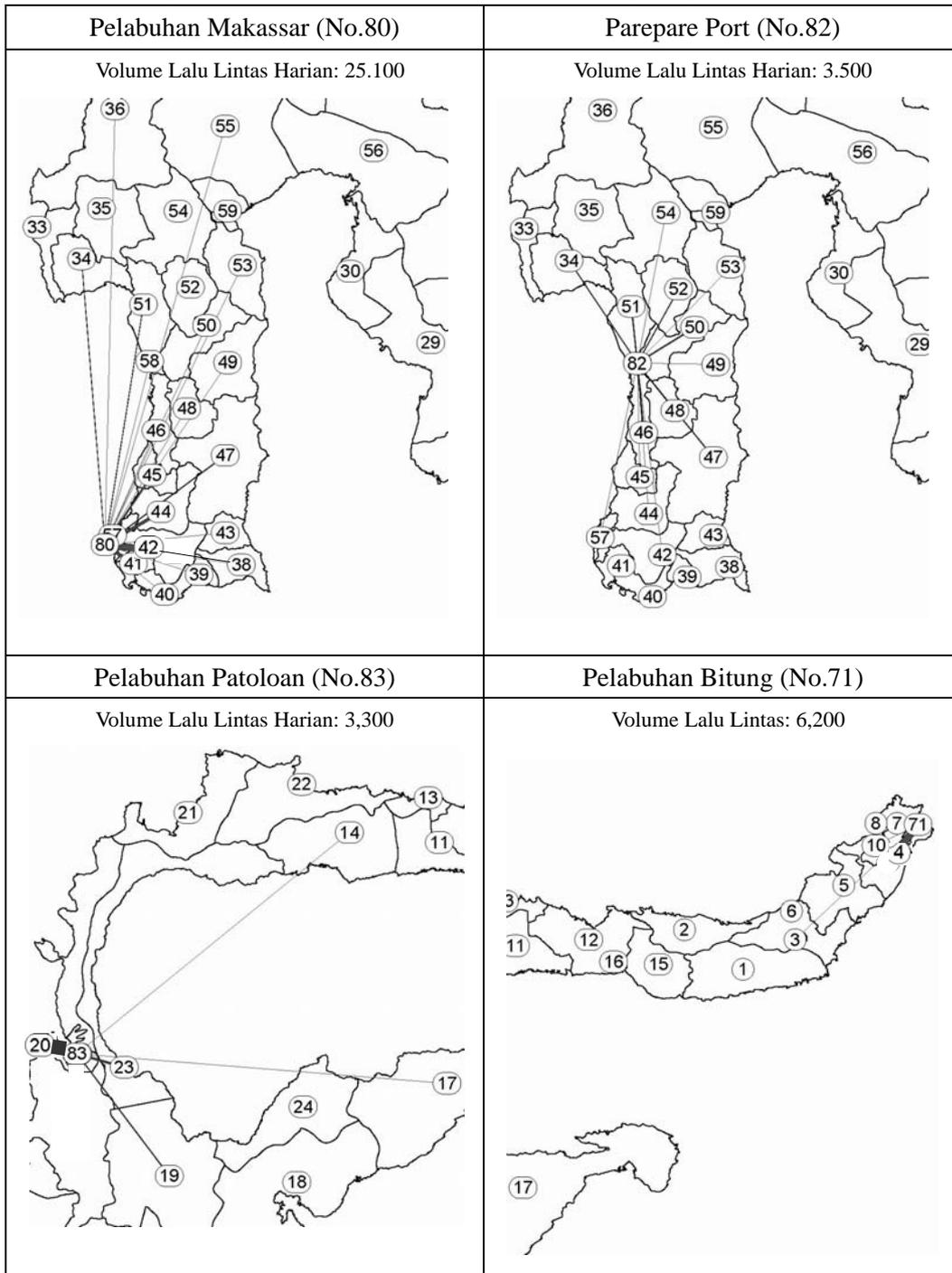
Tabel 7.2.14 menunjukkan komoditas utama yang diangkut dengan truk pada stasiun-stasiun survey. Komoditi tersebut dikelompokkan menjadi sepuluh (10) jenis, yaitu: produk pertanian, perkebunan, hutan, perikanan, tambang, logam dan mesin, industri kimia/alat elektronik, bahan bangunan, dll. Jenis komoditas yang diangkut berbeda antara di dalam Kota Makassar dengan di luar Kota Makassar. Di dalam Kota Makassar, persentase muatan produk pertanian dan bahan bangunan lebih tinggi dari pada komoditas lainnya. Di sisi lain, di luar Kota Makassar, persentase muatan produk perkebunan dan industri/alat elektronik cukup tinggi.

Tabel 7.2.14 Komoditas Utama Transportasi Kargo/Barang

Komodii	Di dalam Kota Makassar	Di luar Kota Makassar	Total Pulau Sulawesi
Hasil Pertanian	18,4%	15,8%	16,4%
Hasil Perkebunan	8,6%	19,4%	17,0%
Hasil Hutan	1,2%	5,6%	4,6%
Hasil Perikanan	9,2%	5,0%	5,9%
Bahan Tambang	3,2%	1,6%	1,9%
Logam & Mesin	0,2%	0,5%	0,4%
Kimia	0,0%	1,6%	1,3%
Industri / Elektronik	11,1%	16,2%	15,1%
Bahan Bangunan	16,5%	9,0%	10,6%
Lainnya	31,5%	25,5%	26,8%

(3) Lalu Lintas yang Berhubungan dengan Pelabuhan

Estimasi distribusi perjalanan ke/dari empat (4) pelabuhan utama terdapat pada Gambar 7.2.9. Secara keseluruhan, sebagian besar perjalanan terdistribusi ke/dari Kabupaten-kabupaten yang berdekatan. Wilayah Pelabuhan Makassar lebih luas dibandingkan pelabuhan lainnya.



Sumber: Tim Studi JICA

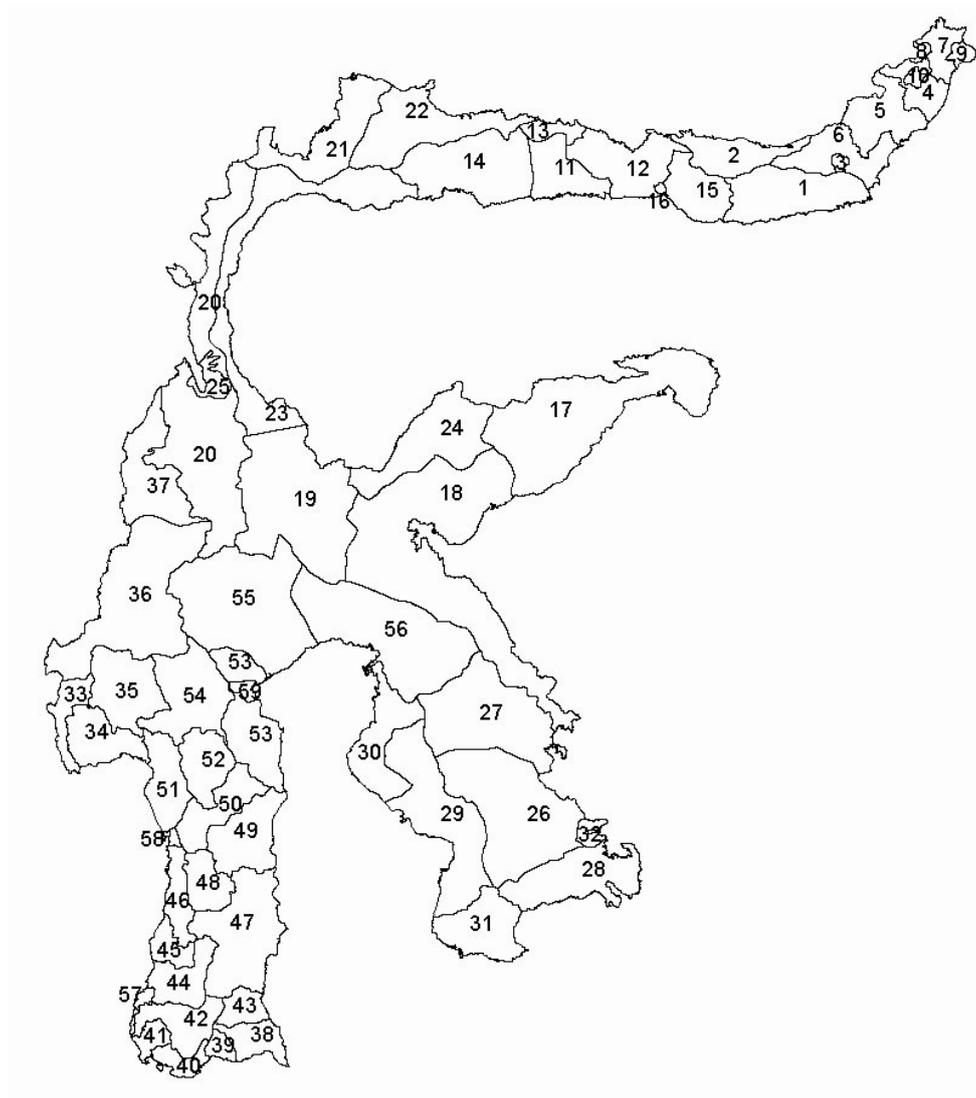
Gambar 7.2.9 Distribusi Perjalanan OD Pelabuhan

7.3 Pembebanan Lalu Lintas Jaringan Eksisting

7.3.1 Penetapan Zona dan Jaringan Jalan

(1) Penetapan Zona

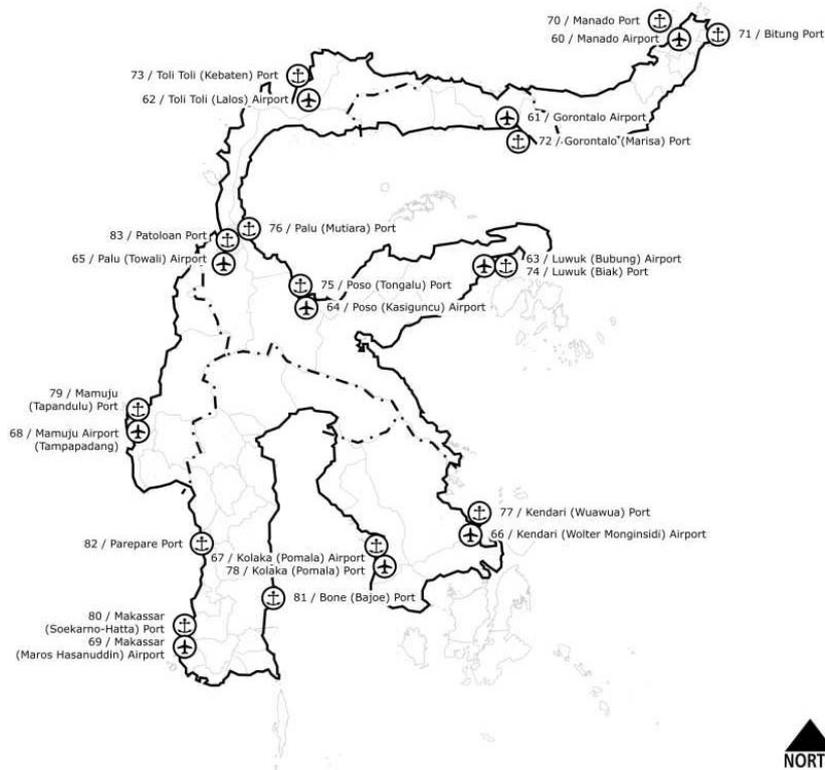
Penetapan zona untuk analisis dan ramalan kebutuhan lalu lintas Pulau Sulawesi disajikan pada **Gambar 7.3.1** dan **Tabel 7.3.1**. Di samping zona-zona ini (Kabupaten 1-59, beberapa bandara dan pelabuhan diketahui sebagai zona strategis yang penting untuk perencanaan jaringan antara transportasi udara dan laut, seperti yang terlihat pada **Gambar 7.3.2** dan **Tabel 7.3.2**.



Gambar 7.3.1 Peta Penetapan Zona di Pulau Sulawesi (Kabupaten 1 - 59)

Tabel 7.3.1 Tabel Penetapan Zona di Pulau Sulawesi

No.	Propinsi	Kabupaten	No.	Propinsi	Kabupaten
1	Sulawesi Utara	Bolaang Mongondow	33	Sulawesi Barat	Majene
2		Bolaang Mongondow Utara	34		Polewali Mamasa
3		Kota Kotamobagu	35		Mamasa
4		Minahasa	36		Mamuju
5		Minahasa Selatan	37		Mamuju Utara
6		Minahasa Tenggara	38	Sulawesi Selatan	Bulukumba
7		Minahasa Utara	39		Bantaeng
8		Kota Manado	40		Jeneponto
9		Kota Bitung	41		Takalar
10		Kota Tomohon	42		Gowa
11	Gorontalo	Boalemo	43		Sinjai
12		Gorontalo	44		Maros
13		Gorontalo Utara	45		Pangkajene Kepulauan
14		Pohuwato	46		Barru
15		Bone Bolango	47		Bone
16	Kota Gorontalo	48	Soppeng		
17	Sulawesi Tengah	Banggai	49	Wajo	
18		Morowali	50	Sidenreng Rappang	
19		Poso	51	Pinrang	
20		Donggala	52	Enrekang	
21		Toli-Toli	53	Luwu	
22		Buol	54	Tana Toraja	
23		Parigi Moutong	55	Luwu Utara	
24		Tojo Una-Una	56	Luwu Timur	
25		Kota Palu	57	Kota Makassar	
26		Sulawesi Tenggara	Konawe	58	Kota Pare-Pare
27	Konawe Utara		59	Kota Palopo	
28	Konawe Selatan				
29	Kolaka				
30	Kolaka Utara				
31	Bombana				
32	Kota Kendari				



Gambar 7.3.2 Peta Penetapan Zona di Pulau Sulawesi (Pelabuhan & Bandara 60 - 83)

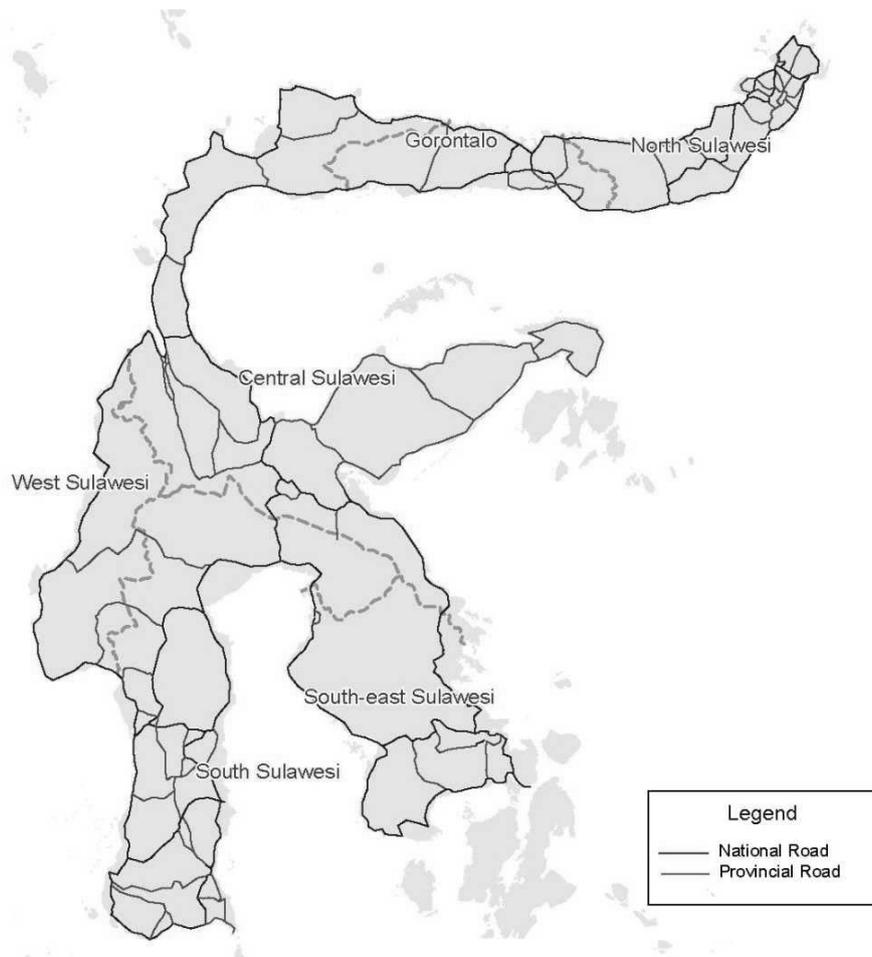
Tabel 7.3.2 Tabel Penetapan Zona Bandara/Pelabuhan di Pulau Sulawesi

No.	Propinsi	Bandara/Pelabuhan	No.	Propinsi	Bandara/Pelabuhan
60	Sulawesi Utara	Bandara Manado	72	Gorontalo	Pelabuhan Marisa
61	Gorontalo	Bandara Gorontalo	73	Sulawesi Tengah	Pelabuhan Kebaten
62	Sulawesi Tengah	Bandara Lalos	74		Pelabuhan Biak
63		Bandara Bubung	75		Pelabuhan Tongalu
64		Bandara Kasiguncu	76		Pelabuhan Mutiara
65		Bandara Towali	77		Pelabuhan Wuawua
66	Sulawesi Tenggara	Bandara Wolter Monginsidi	78	Sulawesi Tenggara	Pelabuhan Pomala
67	Sulawesi Tenggara	Bandara Pomala	79	Sulawesi Barat	Pelabuhan Tapandulu
68	Sulawesi Barat	Bandara Tampapadang	80	Sulawesi Selatan	Pelabuhan Soekarno-Hatta
69	Sulawesi Selatan	Bandara Maros Hasanuddin	81		Pelabuhan Bajoe
70	Sulawesi Utara	Pelabuhan Manado	82		Pelabuhan Parepare
71	Sulawesi Utara	Pelabuhan Bitung	83	Sulawesi Tengah	Pelabuhan Patoloan

(2) Jaringan Jalan

1) Jaringan Jalan di Pulau Sulawesi

Jaringan jalan eksisting di Pulau Sulawesi terdapat pada Gambar 7.3.3. Uraian lebih detail terdapat pada Bagian 3.2.

**Gambar 7.3.3 Jaringan Jalan di Pulau Sulawesi (Klasifikasi secara Administratif)**

(2) Gabungan Informasi berdasarkan Jaringan Jalan

Detail atribut jaringan jalan yang digabungkan dalam Studi ini terdapat pada Tabel 7.3.3.

Tabel 7.3.3 Atribut Jaringan Jalan yang Tergabung dalam STRADA

STRADA	IRMS	Konversi
Jarak	PANJANG	Panjang pada peta GIS (km)
Vmaks (km/h)	KECEPATAN	10-20 => 20 20-40 => 40 40-60 => 60 No.Data/Kosong jika Pengguna =< 2 => 20 Lainnya=> 15 Tambahkan Jaringan Baru (<i>default</i>) => 20
Kapasitas (SMP/Hari)		JIKA LEBAR_ >= 10,5 => 39.000 7,0-8,0 => 20.000 6,0-6,25 => 8.000 5,0-5,25 => 5000 <=4,5 => 3.000 Tambahkan Jaringan Baru (<i>default</i>) => 3.000
No.Fungsi Penundaan		JIKA LEBAR_ >= 10,5 => 5 7,0-8,0 => 4 6,0-6,25 => 3 5,0-5,25 => 2 <=4,5 => 1 Tambahkan Jaringan Baru (<i>default</i>) => 1
Biaya Perjalanan		(tidak digunakan)
Arah		(tidak digunakan)
Jenis Jalan		= 0 (jalan non tol)
Evaluasi		= 0 (jaringan normal) = 1 (jaringan memusat)
Display	STATUS	N (Jalan Nasional) = 1 P (Jalan Propinsi) = 2 K (Jalan) = 3 S/No Data/Kosong = 4 Tambahkan Jaringan Baru = 4 Jaringan Memusat = 9
Pengguna 1		=STATUS Jaringan Memusat = 9
Pengguna 2	KONDISI	Baik => 1 Sedang => 2 Rusak Ringan => 3 Rusak Berat => 4 No Data/Lainnya => 5 Tambahkan Jaringan Baru (<i>default</i>) => 5 Jaringan Memusat => 9
Pengguna 3	SUM_SURF	Kondisi Permukaan (1-11 dan tidak diketahui 0) = Perkerasan
Pengguna 4		1. Sulawesi Barat 2. Gorontalo 3. Sulawesi Tengah 4. Sulawesi Tenggara 5. Sulawesi Barat 6. Sulawesi Selatan
Pengguna 5	LEBAR	Lebar Jalan (m)
Warna	FUNGSI	A (Arteri) => 4 (merah) K1 (Kolektor 1) => 5 (ungu) K2 (Kolektor 2) => 2 (hijau) K3 (Kolektor 3) => 3 (kuning) K4/No Data/Lainnya => 0 (hitam) Tambahkan Jaringan Baru (<i>default</i>) => 0 (hitam) Model jaringan memusat => 1 (biru)

(3) Pengaturan SMP

Satuan Mobil Penumpang (SMP) untuk pembebanan lalu lintas terdapat pada **Tabel 7.3.4**.

Nilai-nilai ini diatur berdasarkan pengalaman di Indonesia dan negara-negara tetangga.

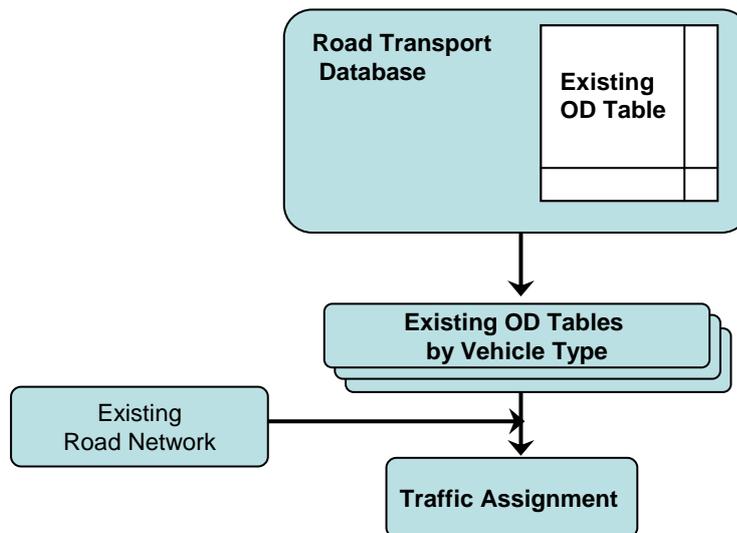
Tabel 7.3.4 SMP menurut Jenis Kendaraan untuk Pembebanan Lalu Lintas

Jenis Kendaraan	Motor	Mobil Pribadi	Bis Kecil	Bis Sedang & Besar	Pickup	Truk Kecil	Truk Besar
SMP	0,25	1,00	2,00	2,50	1,00	2,00	2,50

7.3.2 Pembebanan Lalu Lintas untuk Tahun 2007

(1) Metodologi

Metodologi untuk pembebanan lalu lintas ditunjukkan oleh **Gambar 7.3.4**. Tabel OD eksisting menurut jenis kendaraan diestimasi berdasarkan database lalu lintas jalan. Kemudian, tabel OD diisi dengan jaringan jalan menggunakan informasi STRADA.

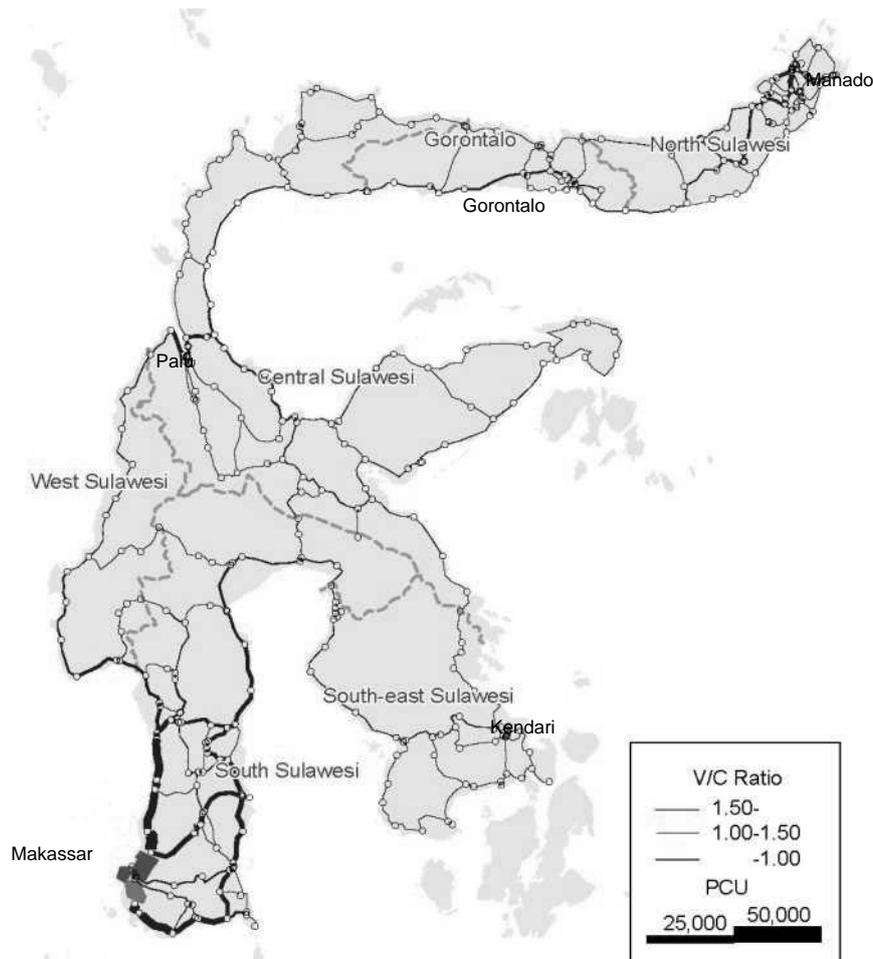


Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.3.4 Metodologi Pembebanan Lalu Lintas

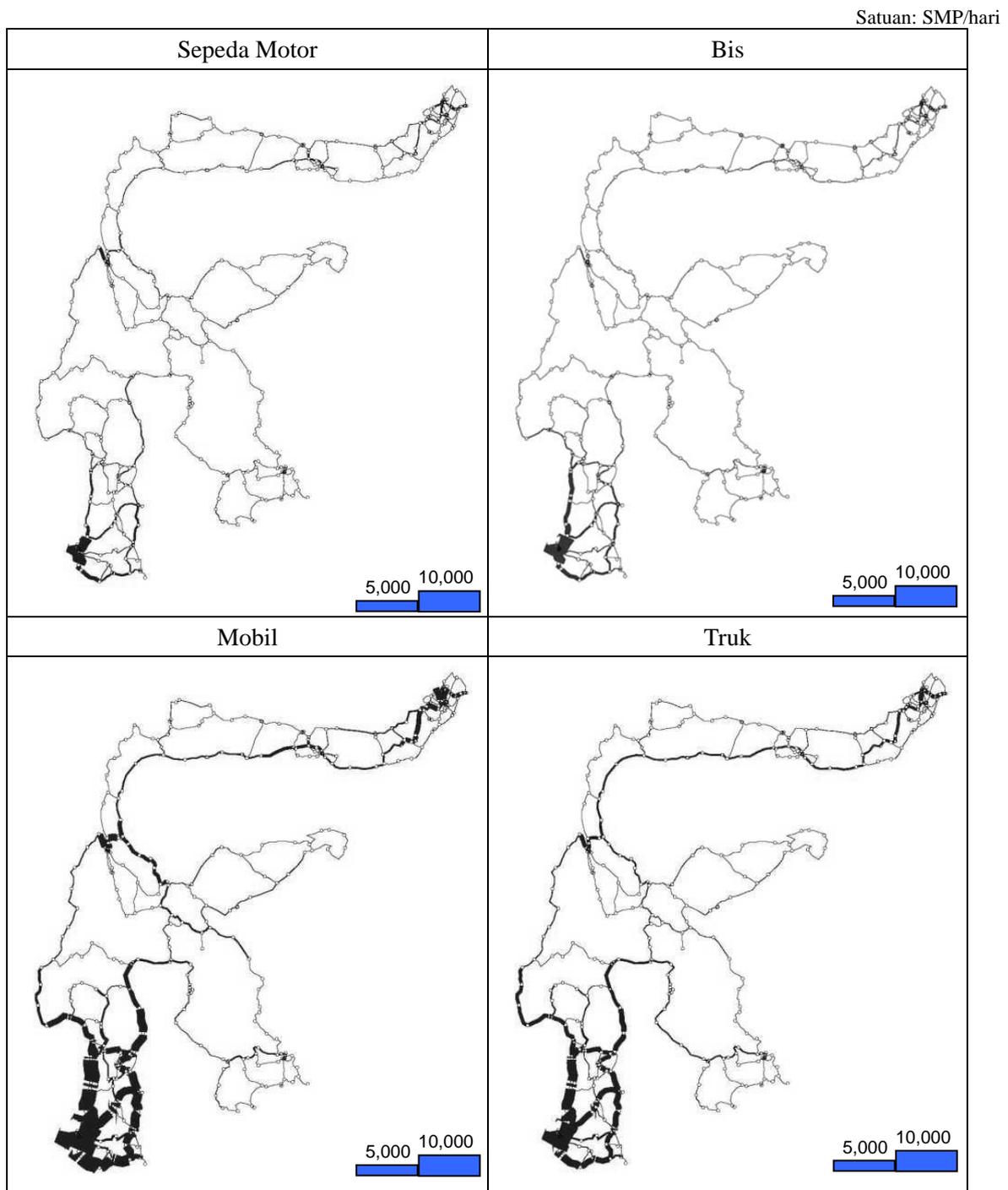
(2) Hasil Pembebanan Lalu Lintas tahun 2007 (Pengujian)

Hasil pembebanan lalu lintas dapat dilihat pada Gambar 7.3.5 hingga 7.3.8. Volume lalu lintas yang besar hanya ditemui di daerah perkotaan dan sekitarnya. Volume lalu lintas yang mencapai kapasitasnya hanya ditemui di sekitar Kota Makassar (membutuhkan pemeriksaan secara terpisah).



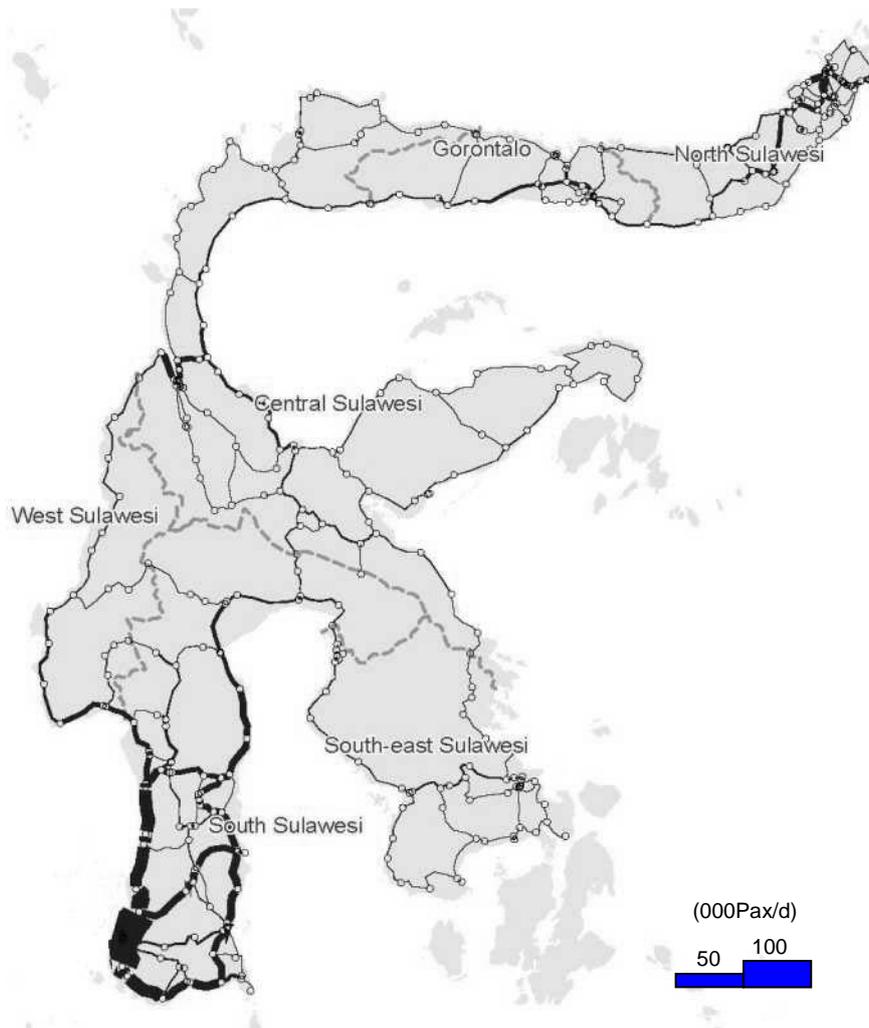
Sumber: Tim Studi JICA

Gambar7.3.5 Hasil Pembebanan Lalu Lintas tahun 2007 (Semua Kendaraan)



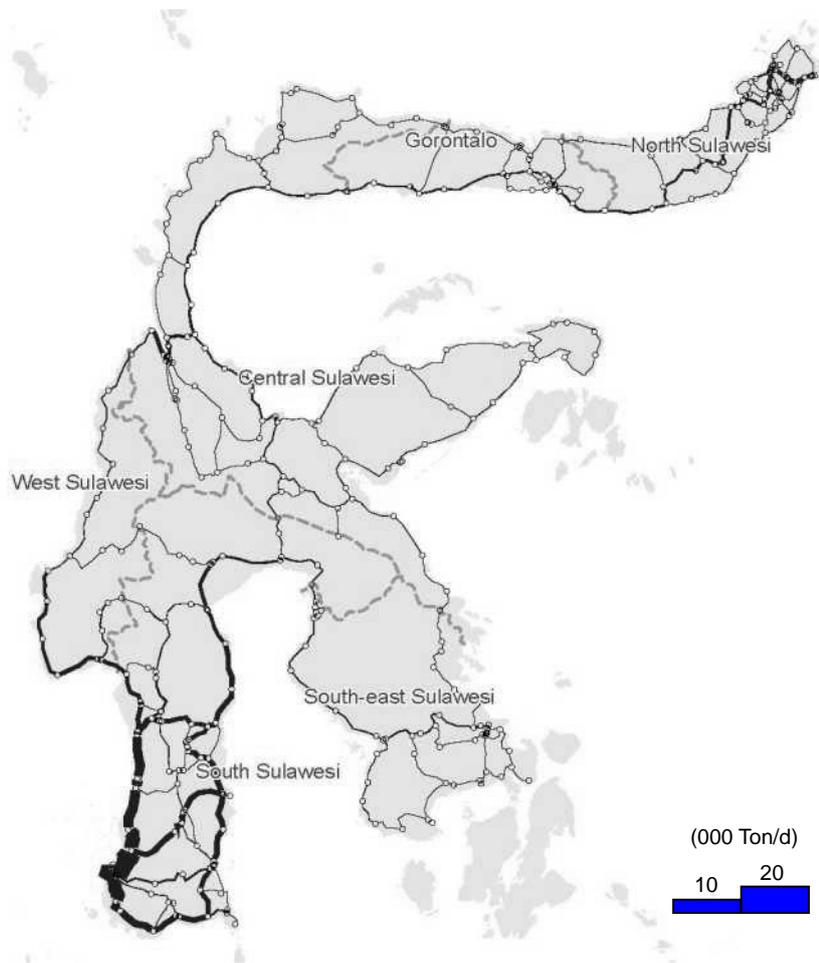
Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 7.3.6 Hasil Pembebanan Lalu Lintas menurut Jenis Kendaraan tahun 2007



Sumber: Tin Studi JICA

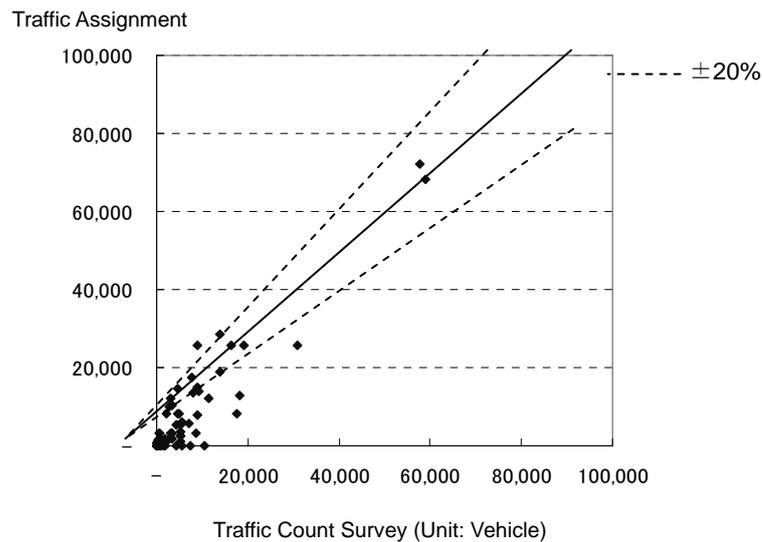
Gambar 7.3.7 Hasil Pembebanan Lalu Lintas tahun 2007 (Penumpang)



Gambar7.3.8 Hasil Pembebanan Lalu Lintas tahun 2007 (Tonasi Muatan)

(3) Kesesuaian Pembebanan Lalu Lintas

Hasil survei perhitungan lalu lintas dibandingkan dengan hasil pembebanan lalu lintas untuk menyesuaikan database yang dibuat serta metodologi pembebanan yang digunakan, seperti terlihat pada Gambar 7.3.9. Meskipun korelasinya cukup bagus, volume yang dibebankan cenderung sedikit lebih besar daripada lalu lintas sesungguhnya. Hal ini dapat dihubungkan dengan lalu lintas dalam zona (dihitung, tetapi tidak dibebankan sebagai perjalanan dalam zona).



Gambar 7.3.9 Perbandingan Survei Perhitungan Lalu Lintas dan Pembebanan Lalu Lintas

7.4 Analisis Kondisi Lalu Lintas Eksisting

7.4.1 Hubungan Antarmoda antara Transportasi Jalan, Laut, dan Udara

Analisis terhadap hubungan antar moda merupakan hal yang cukup sulit untuk dilakukan, begitu juga untuk memperoleh hasil maksimal berkaitan dengan transportasi di dan sekitar Pulau Sulawesi. Kondisi ini terjadi terutama disebabkan karena lalu lintas udara dan air di Pulau Sulawesi mencakup persentasi yang cukup signifikan untuk pergerakan antar pulau dan internasional, oleh sebab itu pilihan penggunaan transportasi antar moda oleh penduduk Pulau Sulawesi sangat sulit diperoleh karena keterbatasan data dan informasi. Faktor lain yang menyebabkan kesulitan ini adalah keterbatasan waktu dan dana untuk melakukan survei dalam skala besar. Namun, dengan menggunakan data paling baik yang tersedia, dilakukan beberapa analisis sebagai berikut:

(1) Transportasi Penumpang

Tabel 7.4.1 menunjukkan hubungan antarmoda transportasi penumpang antara Makassar dengan ibukota-ibukota propinsi lainnya di Sulawesi. Karena tidak tersedia data OD transportasi pelayaran penumpang, tabel ini hanya mencakup perbandingan komposisi moda transportasi udara, bis antar-propinsi, dan transportasi darat lainnya.

- Untuk perjalanan jarak jauh, seperti Makassar-Manado dan Makassar-Gorontalo, perjalanan udara dihitung sekitar 2/3 dari total kebutuhan lalu lintas penumpang.
- Sebaliknya, untuk perjalanan jarak menengah, transportasi udara turun hingga kurang dari seperempat total kebutuhan lalu lintas penumpang.
- Bus perjalanan antar-propinsi memegang peranan penting dengan persentase sebesar 3-15%. Bila jarak perjalanan menjadi lebih panjang, persentase tersebut akan semakin berkurang.
- Fasilitas transportasi lainnya, kebanyakan mobil pribadi, menjadi sangat dominan untuk perjalanan jarak pendek, pembagiannya sekitar 2/3 atau lebih.

Meskipun demikian, tarif transportasi udara yang terdapat dalam tabel masih dalam tingkatan yang “normal”. Banyaknya promosi tarif murah angkutan udara serta diperkenalkannya Biaya Angkut Rendah (*Low-Cost Carrier*) membuat semakin banyak orang menggunakan transportasi udara. Kecenderungan ini akan semakin menguat jika pembangunan ekonomi mendorong kenaikan tingkat pendapatan masyarakat.

Tabel 7.4.1 Hubungan Antarmoda Transportasi Penumpang ke/dari Makassar

Makassar to/from:	Distance (km)		Air 2005			Provincial Bus 2006			Road 2007		Total	
	Road	Crow-fly	pass./day	%	fare (Rp.)	pass./day	%	fare (Rp.)	pass./day	%	pass./day	%
Manado	1,800	949	245	66	769,000	12	3	250,000	116	31	373	100
Gorontalo	1,454	746	85	66	739,000	13	10	200,000	31	24	129	100
Palu	837	468	189	23	639,000	71	8	175,000	576	69	836	100
Kendari	1,057	361	208	22	509,000	108	12	160,000	620	66	936	100
Mamuju	444	276	17	1	222,300	428	15	78,854	2,458	85	2903	100

Note 1) Maritime passenger OD data is not available.

2) Provincial bus between Makassar and Kendari uses ferry for Bajoe-Kolaka section.

Source: Air - JICA Study Team based on API & AP2 information.

Provincial bus: JICA Study Team based on the data from Terminal Regional Daya.

Road: Traffic surveys conducted in this study.

(2) Transportasi Kargo/Barang

Tabel 7.4.2 memberikan gambaran umum hubungan antar moda lalu lintas kargo untuk rute yang sama seperti dalam **Tabel 7.4.1**. Transportasi udara tidak dipertimbangkan dalam tabel ini karena jumlah transportasi kargo yang tidak signifikan.

- Transportasi laut dominan digunakan untuk perjalanan dengan rute Makassar-Manado, Makassar-Gorontalo, dan Makassar-Kendari. Hal ini berhubungan erat dengan jarak transportasi dan kondisi jalan yang memprihatinkan.
- Untuk Makassar-Palu dan Makassar-Mamuju, sebagian besar kargo antar-propinsi diangkut melalui jalur darat (truk). Untuk Mamuju, fasilitas penanganan kargo di pelabuhan tidak memadai.

Walaupun hubungan antar moda tidak dapat ditentukan secara jelas dengan analisis yang terbatas, transportasi laut nampaknya akan dominan untuk jarak perjalanan lebih dari 1.000 km.

Tabel 7.4.2 Hubungan Antarmoda Transportasi Barang/Kargo ke/dari Makassar

Makassar to/from:	Distance (km)		Maritime 2006		Road 2007		Total	
	Road	Crow-fly	ton/day	%	ton/day	%	ton/day	%
Manado	1,800	949	137	66	70	33	207	100
Gorontalo	1,454	746	151	100	0	0	151	100
Palu	837	468	68	17	312	82	380	100
Kendari	1,057	361	1,260	76	385	23	1645	100
Mamuju	444	276	0	0	465	100	465	100

Note: Air cargo volume is negligibly small.

Source: Maritime - JICA Study Team based on PELINDO data.

Road: Traffic surveys conducted in this study.

(3) Peran Transportasi Ferry

Fungsi ferry yang diperoleh dari hasil survei wawancara kemudian dianalisis sebagai berikut.

Bajoe-Kolaka

Tabel berikut memperlihatkan komposisi moda transportasi antar-propinsi dengan rute Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara terdapat pada **Tabel 7.4.3** di bawah ini. Dengan komposisi sekitar 12,4 %, angkutan ferry rute Bajoe – Kolaka telah menjadi salah satu moda transportasi utama yang menghubungkan Sulawesi Selatan dengan Sulawesi Tenggara. Terutama, lebih dari setengah pengangkutan mobil pribadi menggunakan jasa transportasi ferry dari Pelabuhan Bajoe ke Kolaka.

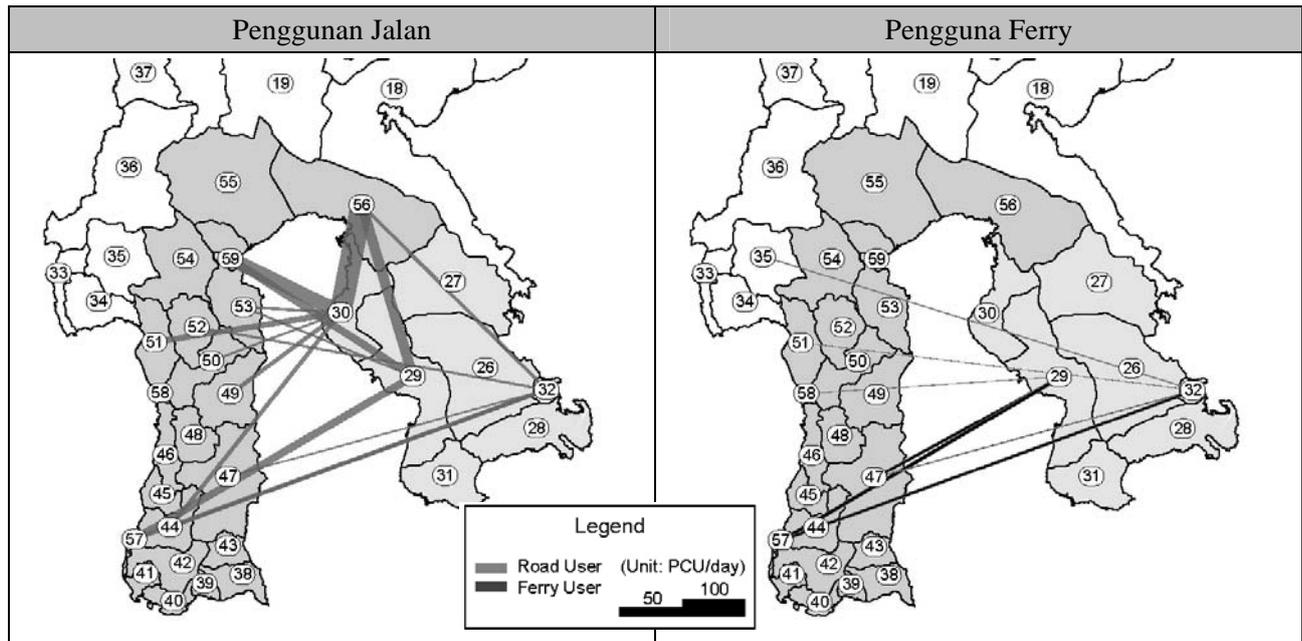
Tabel 7.4.3 Komposisi Moda Transportasi Antar-Propinsi

Sulawesi Selatan ⇔ Sulawesi Tenggara		
Total Volume Lalu Lintas	767 (SMP/hari)	
Volume Lalu Lintas dengan Ferry (Bajoe – Kolaka)	96 (SMP/hari)	
Komposisi Moda Transportasi Ferry	Keseluruhan	12,4%
	Motor	8,5%
	Mobil	57,1%
	Minibus	5,0%
	Bis	11,0%
	<i>Pickup</i>	20,9%
	Truk Kecil	15,9%
	Truk Besar	0%

Catatan: Total volume lalu lintas yang terdapat pada tabel OD.

Sumber: Tim Studi JICA

Distribusi perjalanan antar-propinsi untuk pengguna jalan dan pengguna ferry terdapat pada gambar berikut. Rute OD untuk pengguna ferry tidak hanya antara Bajoe (No.47) dan Kolaka (No.29) yang memiliki pelabuhan ferry, tetapi juga antara Makassar (No.57) dan Kendari (No.32).



Gambar 7.4.1 Distribusi Perjalanan Antar-Propinsi menggunakan Jalan dan Ferry antara Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara

Tabel 7.4.4 memberikan gambaran komposisi pembagian moda transportasi antara Makassar dan Kendari. Sebagian besar rute OD ini menggunakan jasa transportasi ferry antara Bajoe dan Kolaka, khususnya untuk mengangkut mobil yang memiliki perjalanan lebih besar dibandingkan kendaraan lainnya

Tabel 7.4.4 Komposisi Moda Transportasi antara Makassar (Zona No.57) dan Kendari (Zona No.32)

No.	Jenis Kendaraan	Pengguna Ferry (SMP/hari)	Pengguna Jalan (SMP/hari)	Komposisi Moda Transportasi Ferry
1	Motor	-	-	-
2	Mobil	8	2	80.0%
3	Minibus	0	2	0.0%
4	Bis	3	4	42.9%
5	Pickup	2	2	50.0%
6	Truk Kecil	12	8	60.0%
7	Truk Besar	-	-	-

Sumber: Tim Studi JICA

Kesimpulan analisis dapat dilihat sebagai berikut:

- Penggunaan ferry tidak terlalu signifikan untuk zona-zona terpencil kecuali apabila jarak perjalanan dapat diperpendek $\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{3}$ bagian dengan adanya ferry. Hal ini dimungkinkan

karena tarif ferry yang berkisar sekitar Rp 115.000,- untuk sepeda motor, Rp 832.000,- untuk mobil, Rp 2.560.000,- untuk bis dan Rp 1.925.000,- sampai Rp 3.466.000,- untuk truk. Tarif ini cukup mahal, dibandingkan dengan biaya operasional kendaraan untuk 400-1.000 km.

- Namun, fungsi ferry akan signifikan untuk kota-kota besar seperti Makassar-Kendari, khususnya untuk mengangkut mobil, yang dianggap memiliki perjalanan lebih besar dibandingkan kendaraan lainnya.

Pagimana-Gorontalo

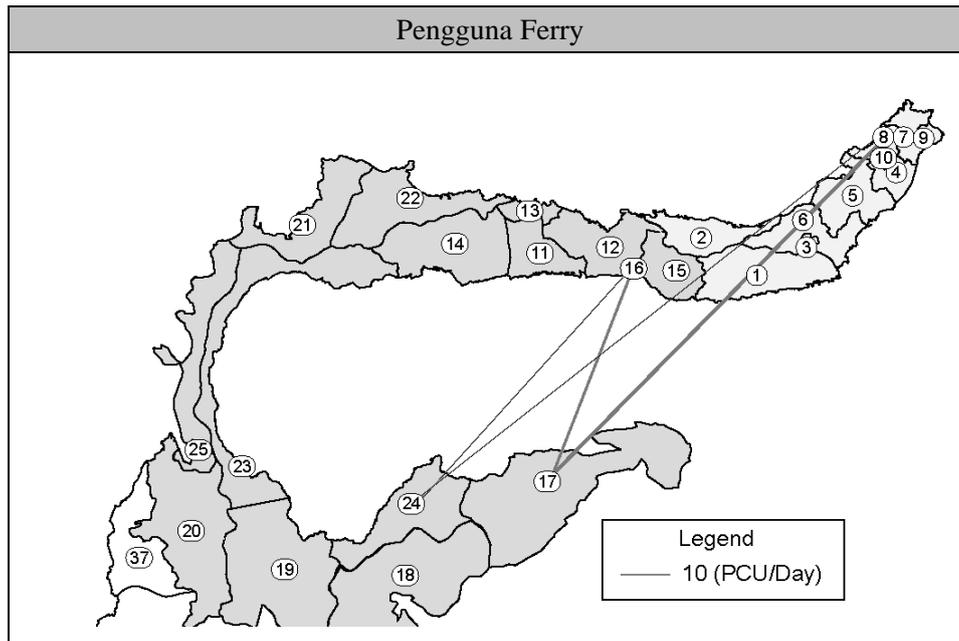
Transportasi ferry dengan rute Pagimana-Gorontalo memegang peranan penting dalam menghubungkan Propinsi Gorontalo dengan Sulawesi Utara. Meskipun demikian, volume lalu lintas ferry masih kecil yaitu hanya 32 SMP per hari (per Oktober 2007), dan hubungan Sulawesi Tengah lebih kuat dengan Sulawesi Utara daripada dengan Gorontalo. Gambar 7.4.2 memberikan gambaran tentang distribusi perjalanan.

Tabel 7.4.5 Komposisi Moda Transportasi Antar-Propinsi

		Gorontalo ↔ Sulawesi Tengah	Sulawesi Utara ↔ Sulawesi Tengah
Volume Lalu Lintas		984 (SMP/hari)	156 (SMP/hari)
Volume Lalu Lintas Ferry (Pagimana - Gorontalo)		14 (SMP/hari)	18 (SMP/hari)
Komposisi Moda Transportasi Ferry	Keseluruhan	1,4%	11,5%
	Motor	2,0%	5,9%
	Mobil	0,0%	33,3%
	Minibus	2,5%	2,7%
	Bis	0,0%	0,0%
	<i>Pickup</i>	0,8%	0,0%
	Truk Kecil	0,9%	29,6%
	Truk Besar	2,0%	5,9%

Catatan: Total volume lalu lintas yang terdapat pada tabel OD.

Sumber: Tim Studi JICA



**Gambar 7.4.2 Distribusi Perjalanan Ferry Antar-Propinsi
(Sulawesi Utara dan Gorontalo, dan Sulawesi Tengah)**

7.4.2 Lalu Lintas Kargo/Muatan dengan Transportasi Darat di Sulawesi

(1) Permintaan dan Penawaran Barang di Sulawesi

Kondisi permintaan dan penawaran barang masing-masing propinsi di Sulawesi digabungkan dan kemudian dianalisis. Diasumsikan bahwa suatu produk yang volume produksi atau penawarannya melebihi konsumsinya akan diangkut ke propinsi lain untuk memenuhi permintaan produk yang bersangkutan. Dengan melakukan analisis sedemikian rupa, dapat diestimasi kemungkinan pergerakan kargo/barang di Sulawesi yang menggunakan transportasi darat berdasarkan jenis komoditas dan arahnya, sebagaimana terlihat pada **Gambar 7.4.3**.

Total volume muatan dengan transportasi darat di Sulawesi pada tahun 2006 diperkirakan sebesar 14,4 juta ton, yang mana sekitar 3,1 juta ton diantaranya berupa bahan bakar.

Gambar 7.4.4 memberikan gambaran volume pergerakan kargo/barang di Sulawesi pada tahun 2005 secara keseluruhan.

(2) Estimasi Jumlah Rata-rata Perjalanan Truk Kargo/Barang per Hari

Berdasarkan estimasi kondisi permintaan dan penawaran produk pertanian dan bahan bakar menurut propinsi dan komoditi pada bagian sebelumnya, diperoleh estimasi jumlah total perjalanan dengan truk kargo/barang tahun 2006, sebagaimana yang terdapat pada **Tabel 7.4.5**. **Gambar 7.4.5** memberikan gambaran jumlah perjalanan dengan truk kargo/barang di tahun 2006.

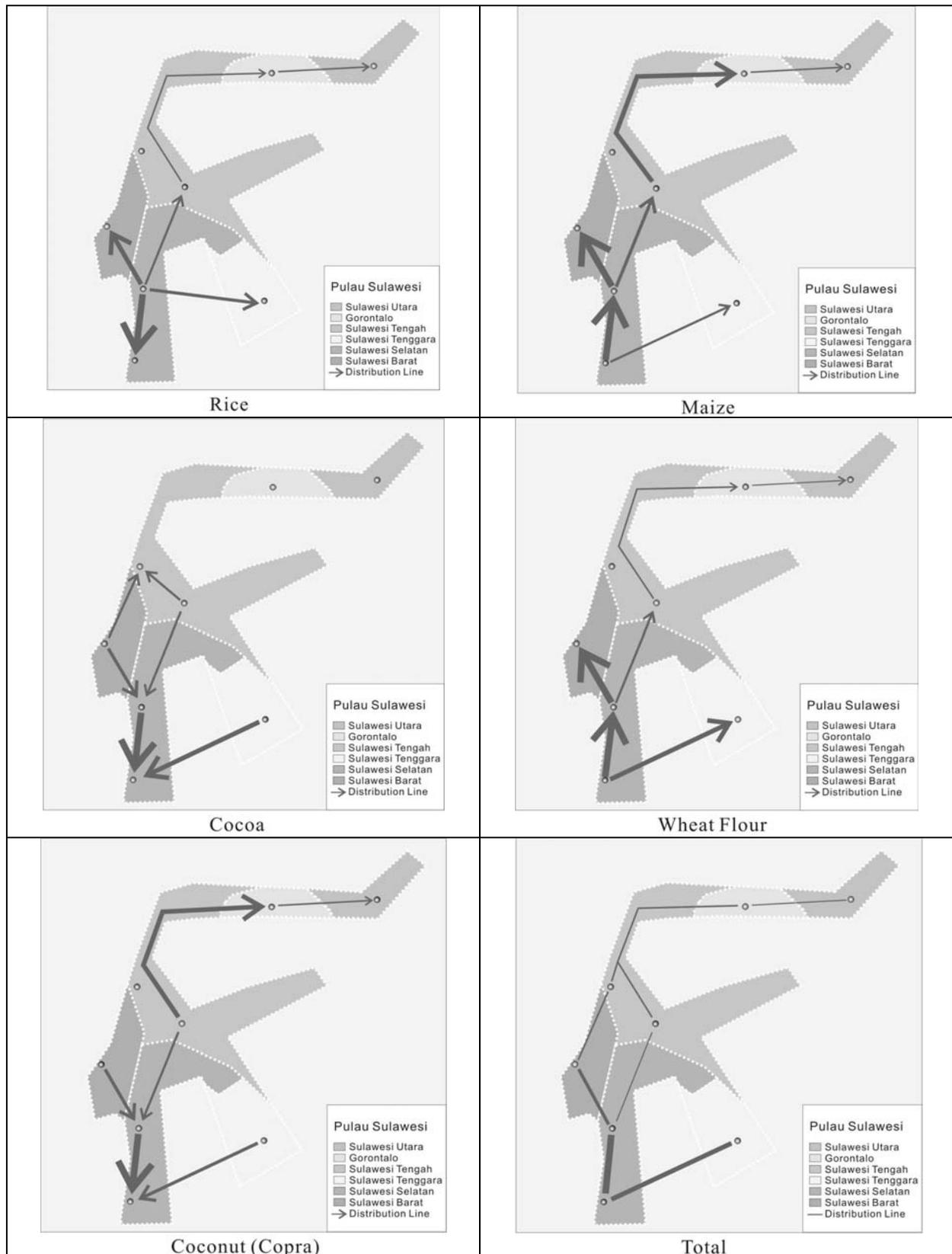
Tabel 7.4.6 Estimasi Jumlah Truk per Hari menurut Propinsi, 2006

Perjalanan Rata-rata Harian	Sulawesi Selatan	Sulawesi Barat	Sulawesi Tenggara	Sulawesi Tengah	Gorontalo	Sulawesi Utara
Total Pergerakan tahun 2006	7.758	2.184	2.716	2.718	1.442	2.771

Catatan:

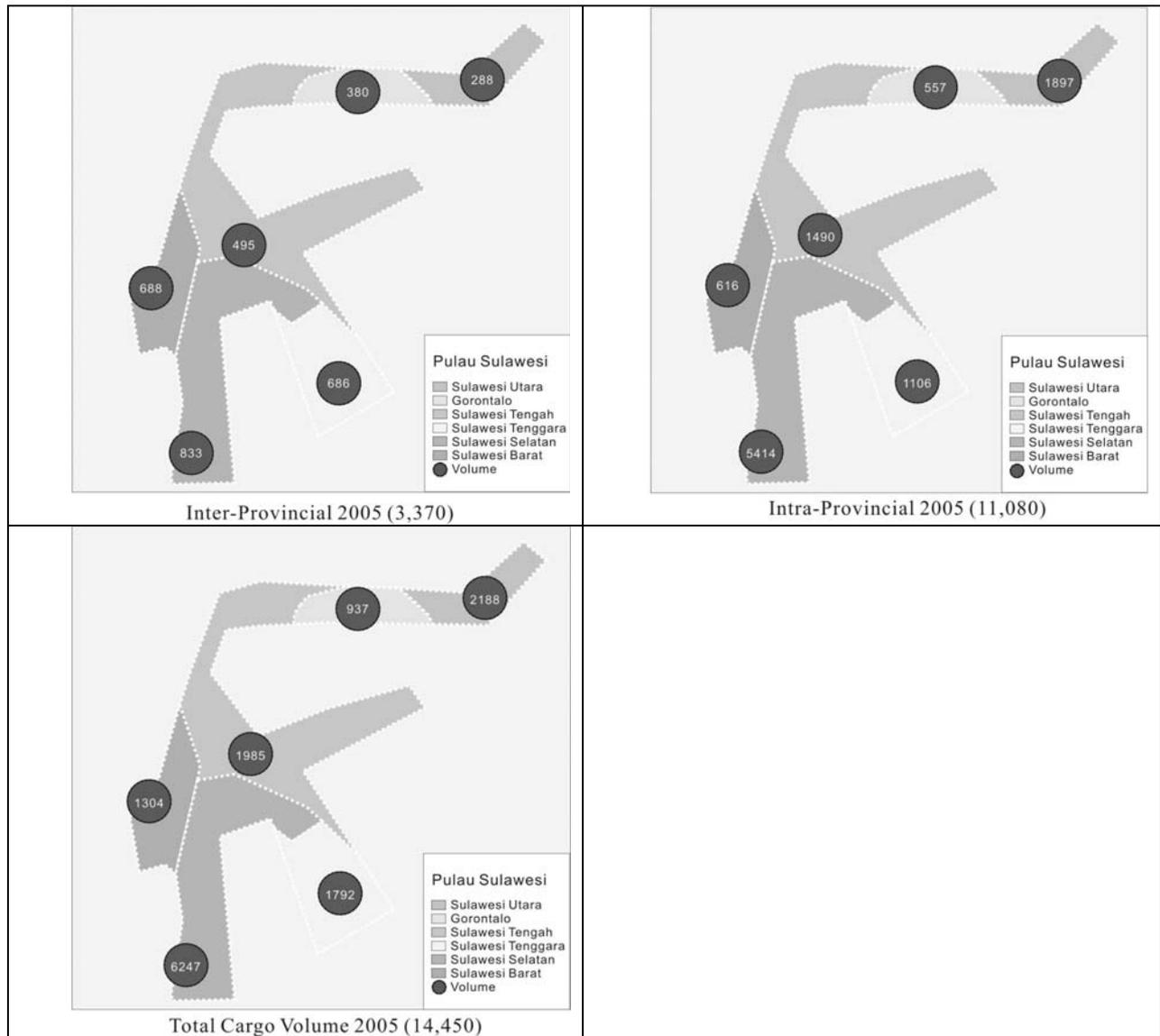
- 1) Diasumsikan bahwa kargo/barang diangkut menggunakan truk berkapasitas 5 ton dengan rasio muatan sebesar 0,5.
- 2) Termasuk pergerakan kargo/barang dalam propinsi .

Sumber: Tim Studi JICA



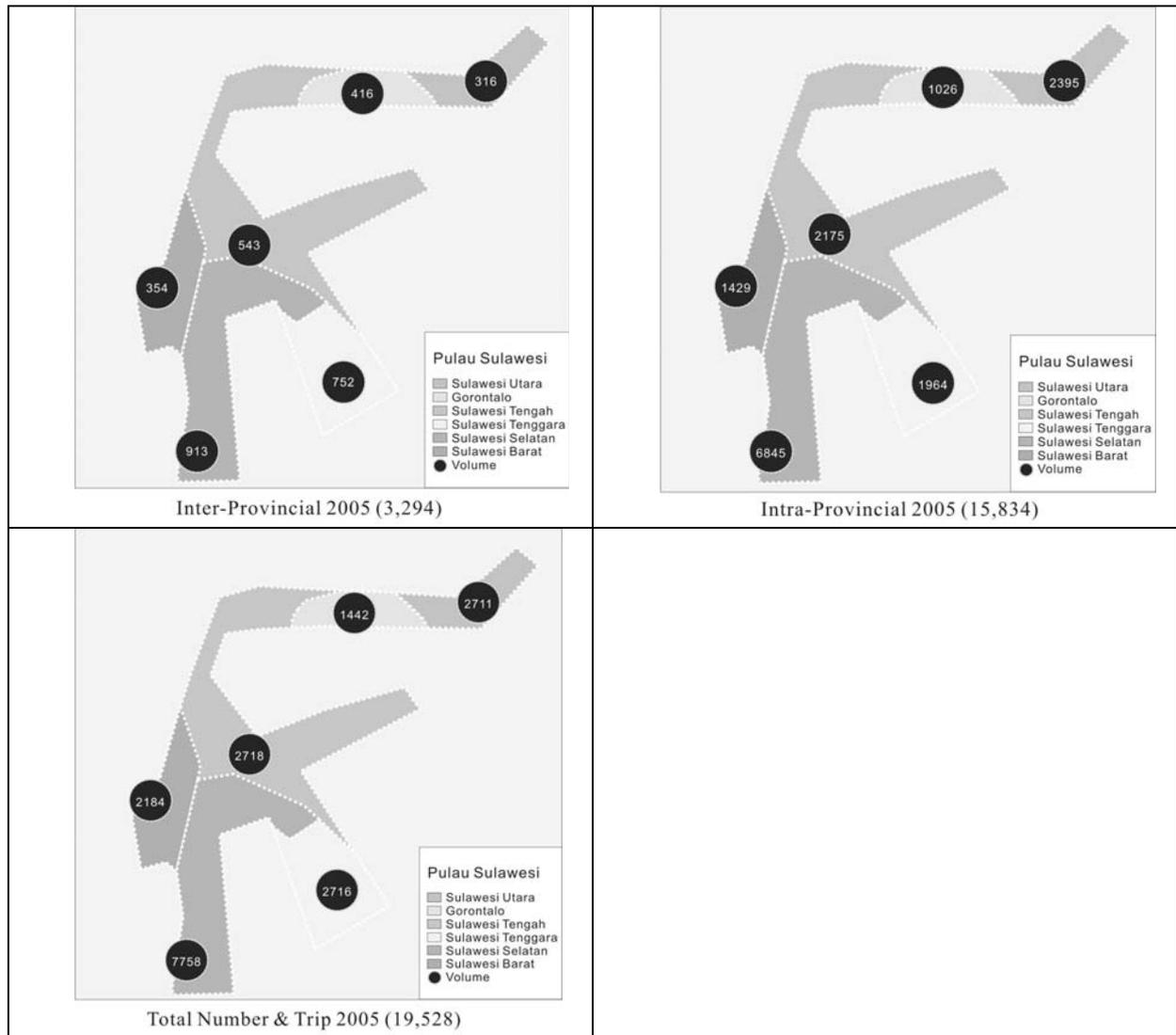
Sumber: Estimasi Tim Studi JICA

Gambar7.4.3 Transportasi Darat Dalam Pulau berdasarkan Komoditas (2006)



Satuan: 1.000 ton/tahun Sumber: Tim Studi JICA

Gambar7.4.4 Volume Pergerakan Kargo/Barang di Sulawesi (2006)



Satuan: truk/hari

Sumber: Tim Studi JICA

Gambar7.4.5 Jumlah dan Perjalanan per Hari dengan Truk Kargo/Barang (2006)

7.5 Pembebanan Lalu Lintas di Masa Mendatang untuk Jaringan Eksisting (asumsi tanpa pengembangan jaringan jalan)

7.5.1 Kebutuhan Lalu Lintas di Masa Mendatang dalam hal Bangkitan/Tarikan Perjalanan

(1) Metodologi Ramalan

1) Total Perjalanan Perorangan Antar-Zona

Dengan mempertimbangkan hubungan antara estimasi kebutuhan lalu lintas dengan berbagai indeks sosial ekonomi yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini, perjalanan antar zona memiliki korelasi paling tinggi dengan angkatan kerja di sektor non-pertanian. Perjalanan antar zona juga memiliki korelasi yang tinggi dengan tingkat PDRB sektor non-pertanian. Alasannya adalah karena sektor non pertanian membutuhkan tenaga kerja yang berasal dari kawasan pemukiman di sekitarnya serta perlu mengangkut produknya ke daerah-daerah pemasaran/konsumsi. Sektor non pertanian ini biasanya terletak di daerah perkotaan. Karena tingginya korelasi antara perjalanan dan populasi disebabkan oleh kegiatan-kegiatan sosial-ekonominya sebanding dengan jumlah penduduk, maka daerah-daerah urbanisasi menimbulkan jumlah perjalanan yang lebih besar.

Di sisi lain, hal yang agak berbeda terjadi pada proporsi antara perjalanan dengan tenaga kerja di sektor pertanian yang disebabkan oleh rendahnya kepadatan penduduk dan aktivitas perjalanan ke zona-zona lain. Meskipun produk pertanian memiliki komposisi yang lebih besar dalam perjalanan kargo/barang, tetapi distribusinya masih terkonsentrasi di daerah perkotaan. Oleh karena itu, faktor korelasi lebih besar dipengaruhi oleh urbanisasi.

Tabel 7.5.1 Korelasi antara Perjalanan Antar-Zona (SMP) dengan Indeks Sosial-Ekonomi

Angkatan Sektor Non-Pertanian	0,912
PDRB (Non-Pertanian)	0,851
PDRB (Harga konstan)	0,831
Jumlah Penduduk	0,785
Total Angkatan Kerja	0,779
Tingkat Urbanisasi (%)	0,476
Angkatan Kerja Sektor Pertanian	-0,049
PDRB (Pertanian)	-0,094
Daerah	-0,279

Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA

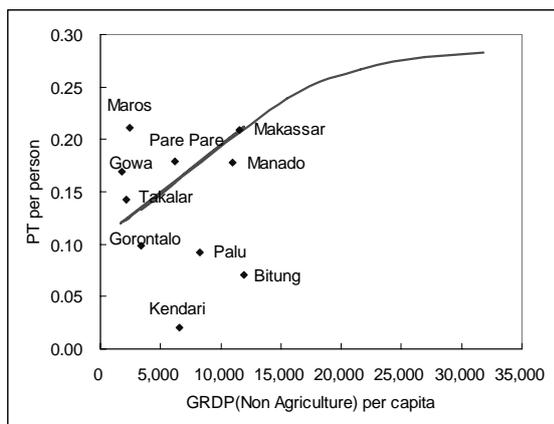
Zona perkotaan dengan tingkat urbanisasi mencapai 50% membangkitkan dan menarik lebih banyak perjalanan daripada zona lainnya. Hasil analisis korelasi menunjukkan korelasi yang tinggi antara perjalanan antar-zona dengan PDRB sektor non-pertanian, sebagaimana tersaji pada gambar di bawah ini. Pada gambar ini, sumbu horizontal mewakili tingkat PDRB per-kapita sektor non-pertanian, dan sumbu vertikal mewakili bangkitan perjalanan perorangan antar-zona.

Di daerah perkotaan, tingkat PDRB per-kapita sektor non-pertanian dan perjalanan perorangan antar-zona cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh besarnya jumlah perjalanan pulang-pergi dari

daerah sekitar zona, perjalanan bisnis, distribusi komoditas untuk penduduk kota dari luar zona serta tingginya perjalanan/distribusi kargo/barang.

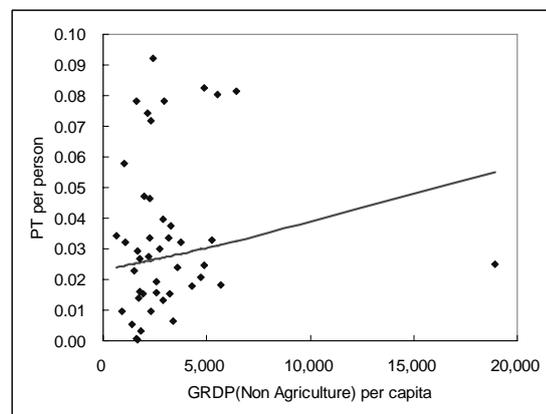
Di daerah pedesaan, perjalanan antar-zona tidak menyebar secara luas karena sebagian besar perjalanan dilakukan untuk memenuhi keperluan dan melakukan kegiatan sehari-hari. Oleh karena itu, jumlah perjalanan perorangan lebih rendah daripada di daerah perkotaan.

Meskipun demikian, zona-zona yang berdekatan di kota-kota besar seperti Gowa, Maros, Takalar yang dekat dengan Makassar, jumlah perjalanan antar-zona cukup besar meskipun rasio urbanisasinya kecil. Untuk persiapan model yang digunakan dalam studi ini, zona-zona yang berdekatan ini diklasifikasikan sebagai daerah perkotaan.



Bangkitan Perjalanan Perorangan
di Daerah Perkotaan

Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA



Bangkitan Perjalanan Perorangan
di Daerah Pedesaan

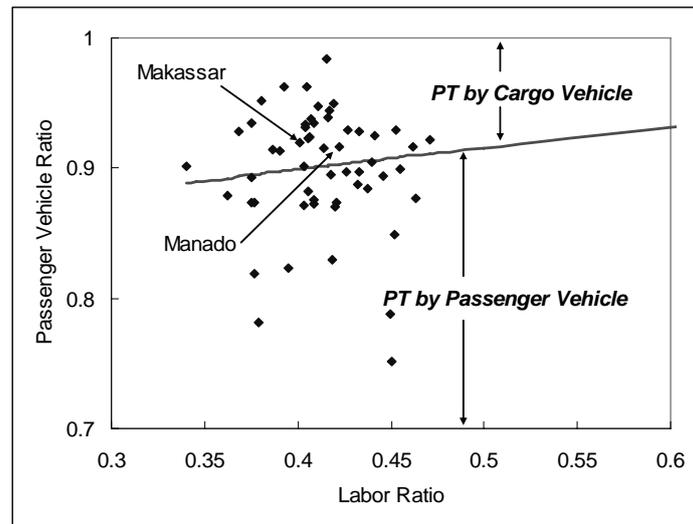
Gambar7.5.1 Korelasi antara PDRB Per Kapita dengan Bangkitan Perjalanan Perorangan

Pada saat ini, perjalanan perorangan menurut zona tidak dapat secara tepat diestimasi karena survei wawancara di rumah belum dilaksanakan di Sulawesi. Meskipun demikian, hanya perjalanan perorangan antar-zona (tidak termasuk perjalanan dalam zona) dapat diestimasi dengan PDRB perorangan sektor non-pertanian secara terpisah untuk daerah perkotaan dan pedesaan, seperti yang diuraikan di atas. Meskipun koefisien korelasi setiap model tidak begitu tinggi karena tabel OD diestimasi hanya berdasarkan hasil wawancara di sisi jalan, kebutuhan di masa mendatang dapat diramalkan dengan mengasumsikan bahwa deviasi masing-masing zona saat ini akan tetap berada pada kisaran tertentu di masa mendatang.

2) Komposisi Moda Transportasi Penumpang dan Kargo/Barang

Untuk permodelan tahap selanjutnya, total perjalanan perorangan dibagi menjadi perjalanan perorangan menurut kendaraan penumpang seperti mobil dan bis, serta kendaraan kargo/barang seperti *pickup* dan truk. Meskipun terdapat kecenderungan bahwa rasio jumlah tenaga kerja akan lebih tinggi, rasio PT (perjalanan perorangan) dengan kendaraan penumpang juga meningkat sesuai dengan hasil survei, yaitu rasio jumlah tenaga kerja sekitar 40% dan rasio perjalanan perorangan

sekitar 90%. Kondisi ini mengakibatkan garis korelasi memiliki kemiringan yang hampir mendatar seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini. Oleh karena itu, rasio tersebut diperkirakan akan tetap sama di masa mendatang. Namun jika rasio saat ini sangat kecil, diperkirakan akan mengalami peningkatan di masa mendatang, seperti halnya output dari model. Hal ini dapat terjadi karena jumlah sampel yang diwawancara dalam survei terlalu kecil sehingga tidak dapat menjamin akurasi data.



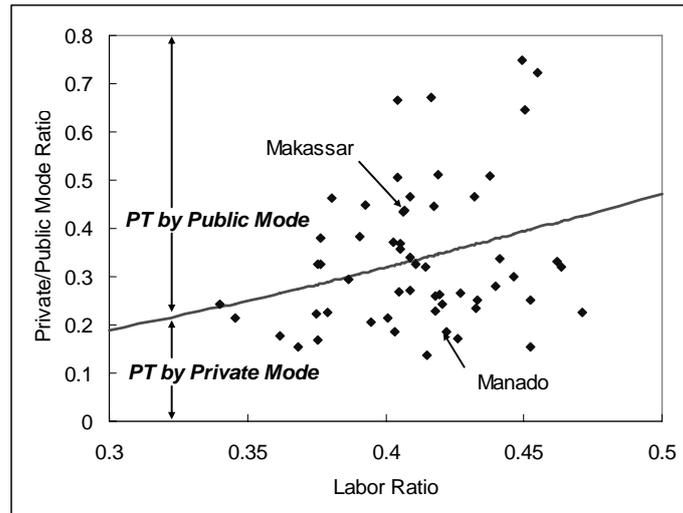
Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA

Gambar 7.5.2 Inter-relasi antara Rasio Tenaga Kerja dan Jenis Kendaraan yang Digunakan dalam Perjalanan Perorangan (PT)

3) Mode Transportasi Umum vs Transportasi Pribadi

Perjalanan perorangan menurut kendaraan yang digunakan oleh penumpang dapat dibedakan menjadi moda transportasi pribadi dan transportasi umum, seperti yang terlihat pada Gambar 7.5.3. Saat pendapatan rumah tangga atau PDRB per kapita mengalami kenaikan, tingkat kepemilikan sepeda motor dan mobil secara umum juga mengalami kenaikan, dan perjalanan perorangan mengalami perubahan dari moda transportasi umum menjadi moda transportasi pribadi. Meskipun demikian, hasil survey menunjukkan bahwa kecenderungan ini tidak begitu jelas. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya perjalanan antar zona yang menggunakan moda transportasi umum dibandingkan dengan perjalanan dalam zona biasa. Masyarakat memilih untuk tidak menggunakan moda transportasi pribadi untuk perjalanan jarak jauh. Secara umum, rasio penggunaan moda transportasi pribadi cukup tinggi di daerah perkotaan dengan rasio tenaga kerja yang tinggi.

Diramalkan bahwa kecenderungan ini akan terus berlangsung di masa mendatang. Pada beberapa zona di mana rasio penggunaan moda transportasi pribadi sangat tinggi, diramalkan bahwa rasio tersebut juga akan meningkat dibandingkan kondisi saat ini.



Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA

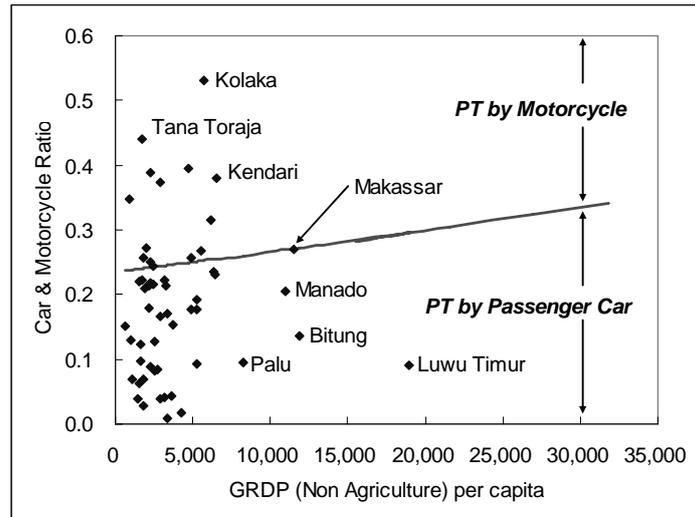
Gambar 7.5.3 Rasi Tenaga Kerja vs. Moda Transportasi Penumpang (Umum dan Pribadi)

4) Mobil vs. Sepeda Motor

Korelasi antara sepeda motor dan mobil menunjukkan pola yang secara umum juga terdapat di kota-kota dan negara lain. Sebagaimana terlihat pada Gambar 7.5.4, kenaikan PDRB per-kapita sektor non-pertanian juga menimbulkan kenaikan jumlah mobil.

Di Indonesia, jumlah kendaraan sepeda motor saat ini meningkat pesat. Sebagaimana disebutkan dalam Studi Maminasata, penggunaan sepeda motor akan berganti menjadi mobil karena tingginya tingkat pendapatan. Kecenderungan ini juga akan terjadi pada daerah-daerah di Sulawesi. Di masa mendatang, komposisi jumlah mobil akan terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan PDRB per-kapita.

Pada gambar di bawah ini dapat dilihat bahwa rasio jumlah mobil lebih tinggi daripada garis kemiringan (*slope*) di beberapa zona yang terisolasi/terpencil secara geografis, karena sebagian besar masyarakat tidak merasa nyaman menggunakan sepeda motor untuk perjalanan jarak jauh. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar karena lokasi survei lalu lintas dilakukan di daerah perbatasan antar-zona. **Selanjutnya** model ramalan untuk estimasi rasio penggunaan mobil dibuat berdasarkan PDRB per-kapita sektor non-pertanian.

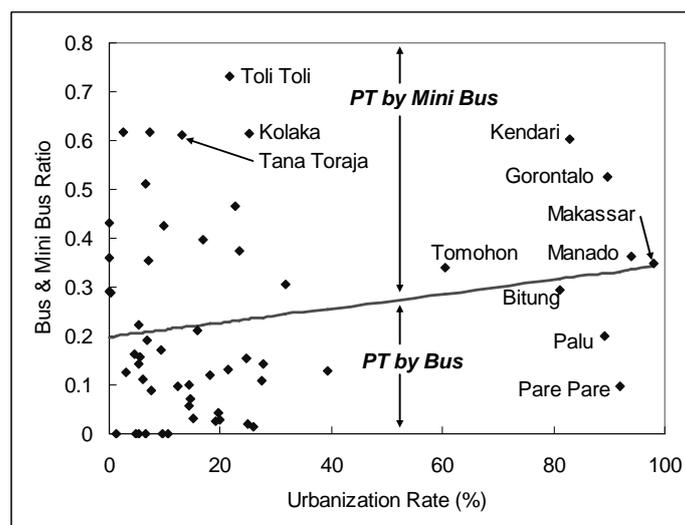


Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA

Gambar 7.5.4 Komposisi Moda Transportasi : Mobil vs. Sepeda Motor

5) Bis Biasa vs. Minibus

Gambar 7.5.5 menunjukkan korelasi antara minibus dengan bis biasa sebagai mode transportasi umum. Terminal-terminal bis biasa biasanya terletak di daerah perkotaan. Hasil survei mengungkapkan bahwa rasio penggunaan bis biasa proporsional dengan rasio urbanisasi. Namun, di beberapa zona seperti Toli-toli dan Tana Toraja yang merupakan pusat kegiatan daerah, rasio urbanisasinya rendah meskipun rasio penggunaan bis biasanya cukup tinggi. Oleh karena itu, deviasi dari hasil permodelan harus lebih diperhatikan di masa mendatang. Selanjutnya, rasio penggunaan bis biasa di masa mendatang akan sama atau sedikit meningkat jika rasio saat ini benar-benar rendah.



Sumber: Survei Lalu Lintas oleh Tim Studi JICA

Gambar 7.5.5 Komposisi Moda Transportasi: Bis Biasa vs. Minibus

6) Kendaraan Barang/Kargo

Meskipun kebutuhan lalu lintas kargo seringkali diestimasi berdasarkan item kargo, namun volume kargo/barang antara asal dan tujuan berdasarkan survei wawancara di sisi jalan sulit untuk diperoleh karena bentuk dan kuantitas kargo/barang sangat beragam dalam hal pengirimannya. Dalam studi ini, ramalan perjalanan kargo di masa mendatang dilakukan berdasarkan tabel OD saat ini, yang diestimasi menurut kendaraan kargo dan bukan menurut item kargo. Seperti disebutkan sebelumnya bahwa ramalan kenaikan total perjalanan dibuat berdasarkan PDRB per-kapita sektor non-pertanian, maka ramalan perjalanan dengan kendaraan kargo di masa mendatang juga dilakukan berdasarkan PDRB per-kapita sektor non-pertanian. Jika ada produk baru yang akan dikembangkan di masa mendatang (yang belum dipertimbangkan dalam kerangka kerja sosial-ekonomi), perjalanan produk baru tersebut harus dimasukkan dalam ramalan ini.

(2) Model Bangkitan/Tarikan Perjalanan

Sesuai dengan model di atas, ramalan perjalanan perorangan di masa mendatang menurut zona, jenis kendaraan, dan tahunnya dilakukan berdasarkan kerangka kerja sosial-ekonomi. Nilai deviasi menurut zona dan jenis kendaraan disesuaikan dengan hasil survey dan output model untuk tahun 2007, kemudian dilakukan perkiraan untuk setiap tahunnya hingga tahun target 2024. Setelah melakukan konversi dari perjalanan perorangan menjadi perjalanan kendaraan dengan menggunakan hasil survei tingkat penggunaan kendaraan rata-rata, hasilnya kemudian dimasukkan untuk memperkirakan tabel OD di masa mendatang. Di samping itu, tingkat penggunaan kendaraan rata-rata menurut jenis kendaraan diperkirakan akan sama di masa mendatang.

Bangkitan perjalanan di berbagai bandara dan pelabuhan diestimasi berdasarkan tingkat pertumbuhan zona dan daerah pedalamannya.

Persamaan model yang digunakan adalah sebagai berikut:

Total Perjalanan Antar-Zona

$$Y = K / (1 + a \cdot \exp^{-b \cdot X}) + E$$

Y=PT per orang, X=PDRB per-kapita sektor non-pertanian

Daerah Urbanisasi a=3.57465, b=0.00017, K=0.22941, R=0.34641

Daerah Pedesaan a=3.382432, b=0.0000737, K=0.101179, R=0.1296

E=faktor penyesuaian menurut zona dan tahun

Rasio Kendaraan Penumpang Ratio

$$Y = K - a \cdot b^X + E$$

Y=Rasio, X=Rasio Angkatan Kerja

a=0.26808, b=0.38419, K=1.08193, R=0.1024

E=faktor penyesuaian menurut zona dan tahun

Rasio Moda Transportasi Kendaraan Penumpang

$$Y = K / (1 + a \cdot \exp^{-bx}) + E$$

Y=Rasio, X=Rasio angkatan kerja

a=31.7133, b=7.4864, K=0.82456, R=0.2580

E=faktor penyesuaian menurut zona dan tahun

Rasio Mobil untuk Kendaraan Penumpang Pribadi

$Y = K/(1+a*\exp^{-bx}) + E$

Y=Rasio, X=PDRB per-kapita sektor non-pertanian

a=2.81723, b=0.000025, K=0.58458, R=0.0712

E=faktor penyesuaian menurut zona dan tahun

Rasio Bis Sedang dan Besar dalam Moda Transportasi Umum

$Y = a*X + b + E$

Y=Rasio, X=Rasio Urbanisasi

a=0.00147, b=0.19799, R=0.2001

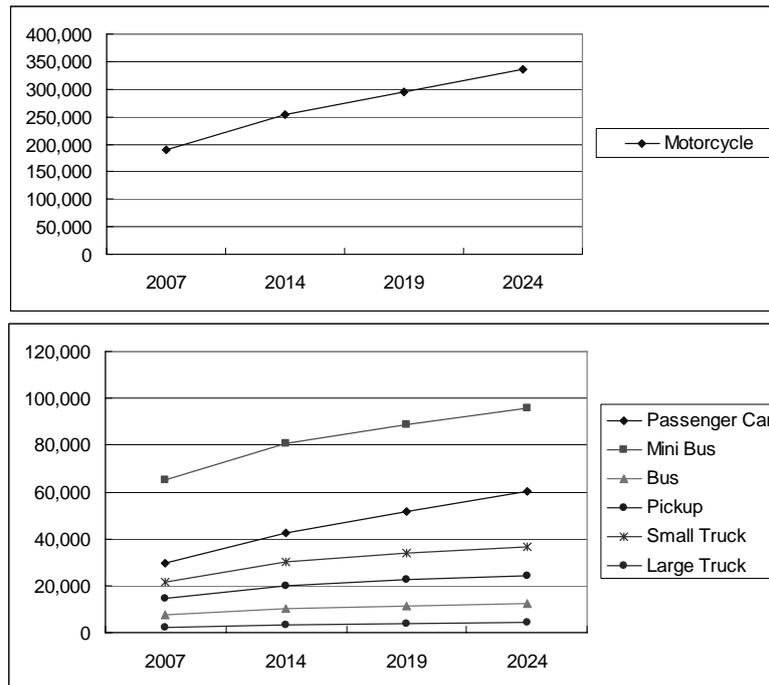
E=faktor penyesuaian menurut zona dan tahun

Komposisi Truk --- Tidak dibuat permodelan (diasumsikan pola saat ini)

7.5.2 Perkiraan Tabel OD di Masa Mendatang

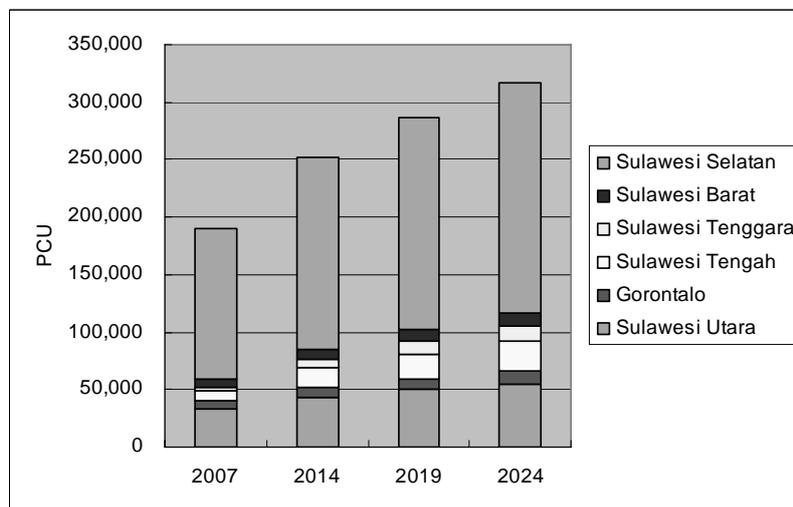
Tabel OD di masa depan disiapkan berdasarkan perjalanan kendaraan. Jumlah tipe kendaraan 7, yaitu sepeda motor, mobil penumpang, mini bis, bis, pick up, truk kecil dan besar. Tahun dasar adalah 2007 dan tahun sasarannya adalah 2014, 2019, dan 2024 berdasarkan rencana pembangunan jangka panjang. Jumlah total perjalanan diperkirakan setelah membuat model regresi. Tabel OD masa depan diperkirakan menggunakan metode saat ini (metode Fratar). Karena beberapa jenis kendaraan di sebagian zona memiliki nilai nol akibat tidak adanya sample responden yang dapat diwawancarai, maka dalam kasus ini digunakan model grafiti untuk memperoleh nilai awal sebagai pengganti nilai nol sebelum menggunakan metode Fratar.

Gambar 7.5.6. memberikan gambaran tentang ramalan perjalanan kendaraan per tahun. Rasio pertumbuhan tertinggi adalah 4,3 % per tahun untuk mobil penumpang hingga tahun 2024 selama 17 tahun. Rasio pertumbuhan sepeda motor adalah 3,4% per tahun. Seluruh perjalanan kendaraan diperkirakan akan meningkat lebih dari 1,5 kali pada tahun 2024 dibandingkan dengan kondisi saat ini. Perlu dicatat bahwa hal ini hanya untuk perjalanan antar zona, dan pada umumnya perjalanan di dalam zona mengalami peningkatan lebih cepat. Oleh karena itu, perjalanan kendaraan di dalam kota akan mengalami pertumbuhan lebih cepat sekitar 2 kali di masa mendatang.



Gambar 7.5.6 Ramalan Perjalanan Antar-Zona menurut Jenis Kendaraan

Di Sulawesi Selatan, bangkitan dan tarikan perjalanan kendaraan lintas perbatasan zona merupakan yang terbesar untuk saat ini dan di masa mendatang (ramalan). Kemudian diikuti oleh Sulawesi Utara. Di Sulawesi Tenggara, kebutuhan lalu lintas akan semakin signifikan untuk masa mendatang karena kebutuhan saat ini masih berpotensi untuk meningkat akibat kurangnya jaringan jalan.



Gambar 7.5.7 Ramalan Perjalanan menurut Propinsi

Ramalan matriks OD di masa mendatang (per tahun) ditunjukkan oleh pada tabel berikut:

Tabel 7.5.2 Ramalan Tabel OD di Masa Mendatang (Perjalanan kendaraan)

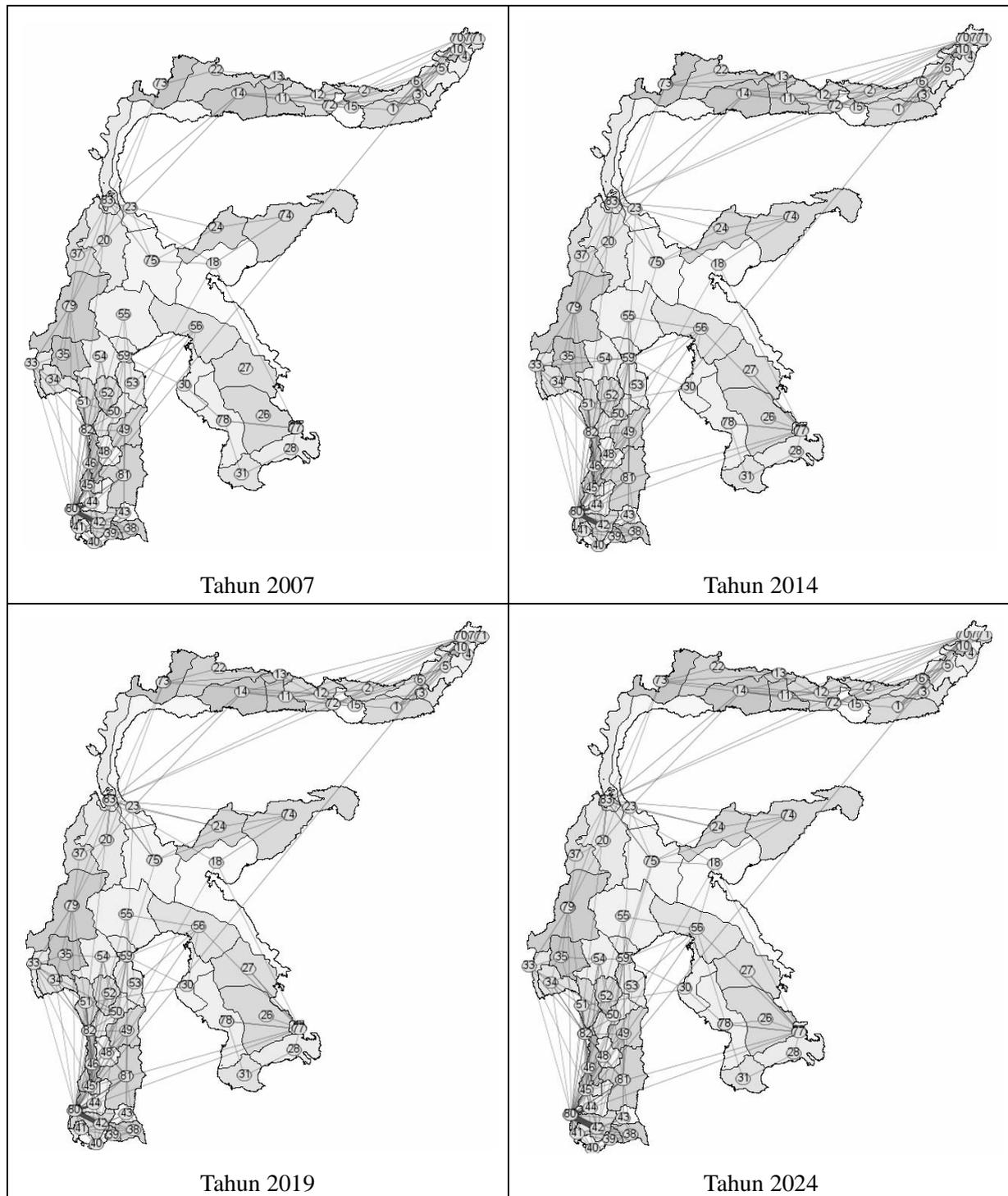
*) Matriks simetris, tidak termasuk perjalanan dalam zona

SMP Di tahun 2014	Sulawesi Utara	Gorontalo	Sulawesi Tengah	Sulawesi Tenggara	Sulawesi Barat	Sulawesi Selatan	Bandara Utama	Pelabuhan Utama	Total
Sulawesi Utara	41.244	2.102	183	2	0	201	0	0	43.732
Gorontalo	2.102	5.735	792	3	0	21	0	2	8.655
Sulawesi Tengah	183	792	10.933	178	1.061	1.168	8	2.475	16.797
Sulawesi Tenggara	2	3	178	5.903	0	887	70	312	7.353
Sulawesi Barat	0	0	1.061	0	4.784	3.128	0	92	9.065
Sulawesi Selatan	201	21	1.168	887	3.128	147.873	677	12.184	166.140
Bandara Utama	0	0	8	70	0	677	0	0	755
Pelabuhan Utama	0	2	2.475	312	92	12.184	0	0	15.064
Total	43.732	8.655	16.797	7.353	9.065	166.140	755	15.064	267.561

SMP di tahun 2019	Sulawesi Utara	Gorontalo	Sulawesi Tengah	Sulawesi Tenggara	Sulawesi Barat	Sulawesi Selatan	Bandara Utama	Pelabuhan Utama	Total
Sulawesi Utara	46.729	2.503	241	5	0	279	0	0	49.756
Gorontalo	2.503	6.276	1.036	5	0	26	0	2	9.846
Sulawesi Tengah	241	1.036	13.896	269	1.358	1.498	8	3.349	21.654
Sulawesi Tenggara	5	5	269	8.235	0	1.287	109	502	10.411
Sulawesi Barat	0	0	1.358	0	4.998	3.645	0	103	10.104
Sulawesi Selatan	279	26	1.498	1.287	3.645	163.368	792	13.860	184.755
Bandara Utama	0	0	8	109	0	792	0	0	909
Pelabuhan Utama	0	2	3.349	502	103	13.860	0	0	17.816
Total	49.756	9.846	21.654	10.411	10.104	184.755	909	17.816	305.250

SMP di tahun 2024	Sulawesi Utara	Gorontalo	Sulawesi Tengah	Sulawesi Tenggara	Sulawesi Barat	Sulawesi Selatan	Bandara Utama	Pelabuhan Utama	Total
Sulawesi Utara	51.342	2.890	287	8	0	340	0	0	54.866
Gorontalo	2.890	6.870	1.251	9	0	30	0	2	11.052
Sulawesi Tengah	287	1.251	16.703	302	1.594	1.730	10	4.190	26.066
Sulawesi Tenggara	8	9	302	10.569	0	1.567	148	683	13.285
Sulawesi Barat	0	0	1.594	0	5.292	4.132	0	114	11.132
Sulawesi Selatan	340	30	1.730	1.567	4.132	176.655	890	15.255	200.598
Bandara Utama	0	0	10	148	0	890	0	0	1.047
Pelabuhan Utama	0	2	4.190	683	114	15.255	0	0	20.243
Total	54.866	11.052	26.066	13.285	11.132	200.598	1.047	20.243	338.288

Jalur yang diinginkan dalam tabel OD dapat dilihat pada pada Gambar 7.5.8. Setiap garis mewakili perjalanan lebih dari 50 kendaraan/hari. Garis-garis tersebut tidak dinyatakan dengan SMP, oleh karena itu semua jenis kendaraan termasuk sepeda motor dihitung sama besar.



Gambar7.5.8 Jalur yang Diinginkan untuk Perjalanan Kendaraan Saat Ini dan di Masa Mendatang

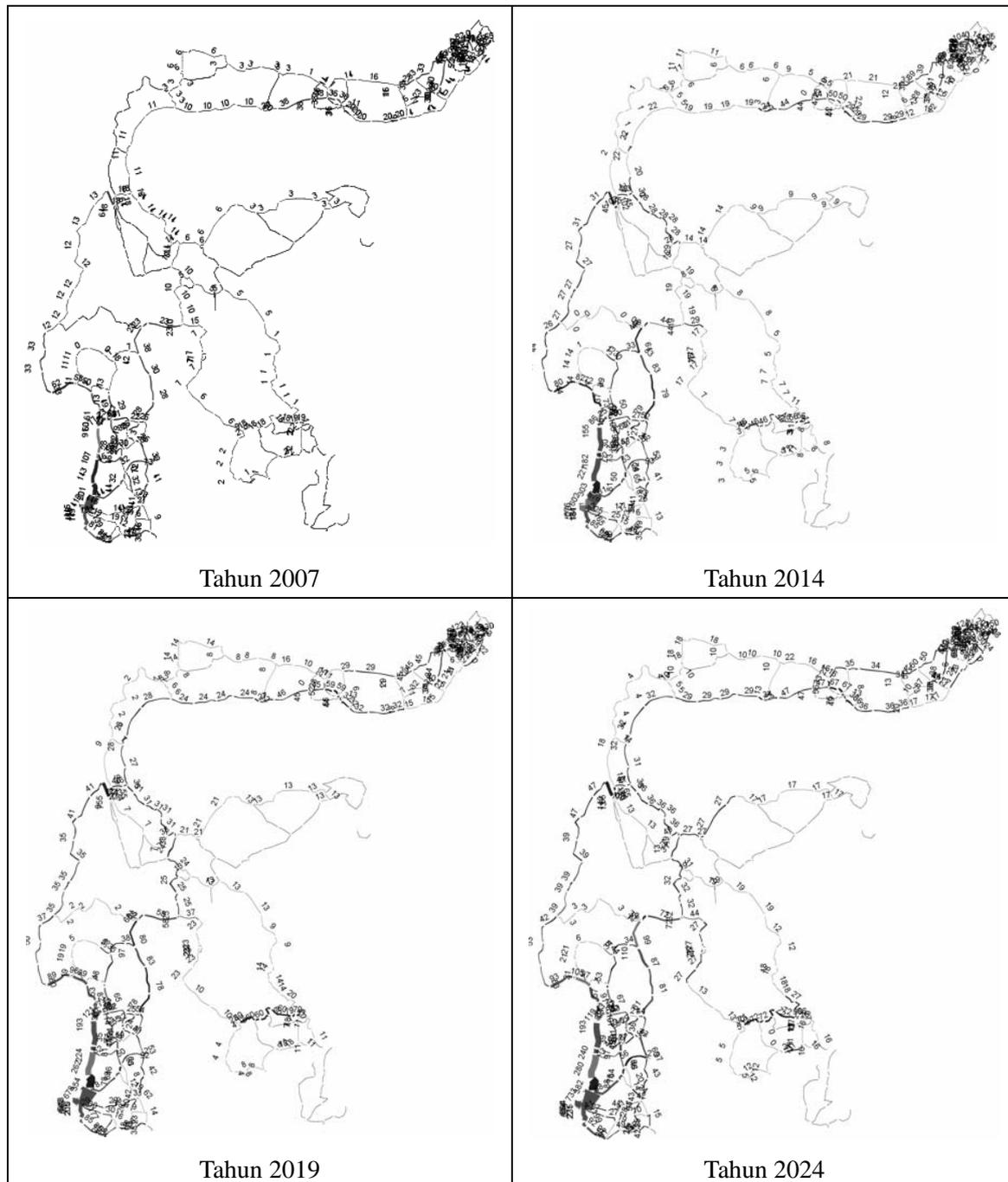
7.5.3 Pembebanan Lalu Lintas untuk Kebutuhan di Masa Mendatang pada Jaringan Eksisting (Asumsi Tanpa Proyek)

Kebutuhan lalu lintas di masa mendatang menurut tujuh (7) jenis kendaraan dibebankan pada jaringan jalan eksisting. Jenis kendaraan dan SMP masing-masing kendaraan terdapat pada **Tabel 7.5.3**. Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Raya Indonesia (*Indonesian Highway Capacity Manual*), terdapat perbedaan faktor konversi SMP antara jaringan dalam dan antar perkotaan. Perbedaan ini menimbulkan pertentangan dalam memperkirakan volume lalu lintas antara Studi Master Plan Pulau Sulawesi dengan F/S Mamminasata. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan fakta bahwa perjalanan menggunakan sepeda motor dan minibus tidak begitu jauh, maka digunakan nilai SMP yang sama dengan Studi Maminasata untuk menghindari pertentangan dan untuk menyesuaikan volume lalu lintas perbatasan di Mamminasata.

Tabel 7.5.3 Perbedaan Konversi SMP menurut Sumbernya

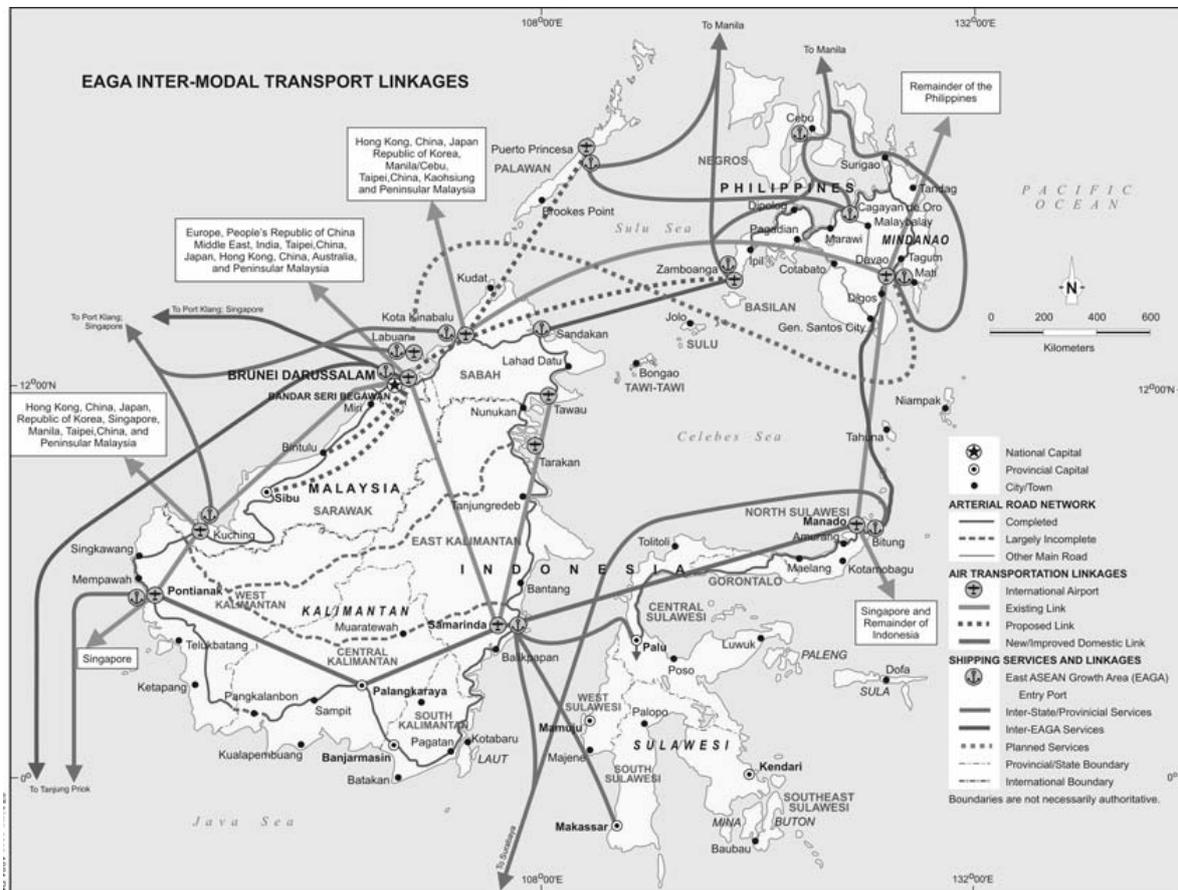
SMP	(sumber) Studi F/S Mamminasata	(sumber) Antar-perkotaan (Rata) oleh IHCM
Motor	0,25	0,5
Mobil	1,0	1,0
Minibus	1,0	1,3
Bis	1,5	1,5
<i>Pickup</i>	1,0	1,0
Truk Kecil	1,3	1,3
Truk Besar	2,0	2,0

Hasil pembebanan lalu lintas ditunjukkan pada Gambar 7.5.9. Hasil inilah yang disebut sebagai Tanpa Proyek (atau Tanpa Kasus) yaitu tidak melakukan peningkatan apapun pada jaringan jalan. Analisis ini merupakan dasar bagi perencanaan jalan karena hubungan kebutuhan/ketersediaan ruang jalan dapat dikuantifikasi.



Gambar7.5.9 Pembebanan Lalu Lintas (Kasus Tanpa Proyek) berdasarkan Tahun

pengembangan jaringan transportasi diharapkan dapat menarik minat investor dalam bidang infrastruktur, industri, pariwisata dan sebagainya, dengan didukung oleh raringan transportasi seperti yang terlihat pada **Gambar 8.1.1**.



Gambar 8.1.1 EAGA Hubungan Transportasi Antar-moda

(3) Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025, BAPPENAS 2007

Rencana ini merupakan penetapan kebijakan dasar pembangunan jangka panjang Indonesia dalam bentuk undang-undang yang ditetapkan oleh presiden. Tujuan utamanya terbagi atas dua, yaitu: A. Untuk membangun masyarakat yang bertata krama, bermoral, beretika, berbudaya, dan beradab, dan B. untuk mewujudkan suatu negara yang berdaya saing. Mengenai pembangunan infrastruktur, peran pihak swasta ditekankan dalam bentuk kemitraan antara pemerintah-swasta mengingat keterbatasan pemerintah dalam hal finansial.

Sedangkan pembangunan sektor transportasi, diusulkan untuk membentuk sistem transportasi yang efektif dan efisien, seperti SISTRANAS. Menurut rencana ini, sistem transportasi nasional sebaiknya memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

1. mudah diakses, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.
2. keterpaduan antar moda transportasi.
3. sejalan dengan pembangunan regional dari segi sosial, budaya, dan ekonomi.

4. menyokong persatuan dan kesatuan nasional.

Isu-isu yang diidentifikasi untuk mewujudkan tujuan-tujuan di atas meliputi peningkatan kapasitas institusional, partisipasi masyarakat, dalam pelayanan transportasi umum, pengembangan alternatif pembiayaan, penerapan teknologi tinggi dan perlindungan/pelestarian lingkungan hidup.

(4) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2005-2009, BAPPENAS 2004

Rencana ini menetapkan kebijakan dasar pembangunan jangka menengah Indonesia juga dalam bentuk undang-undang. Sehubungan dengan infrastruktur jalan, rencana ini mencakup tiga (3) sasaran umum pembangunan, yaitu:

1. Pemeliharaan dan peningkatan jasa transportasi jalan untuk mendukung pembangunan ekonomi regional.
2. Penyediaan jasa transportasi jalan yang telah ditingkatkan, menyangkut aksesibilitas, kecepatan dan kenyamanan di semua daerah termasuk pulau-pulau terisolasi.
3. Perwujudan kerjasama dan koordinasi yang baik antara pemerintah, BUMN, dan pihak swasta dalam pembangunan infrastruktur jalan.

Sesuai dengan sasaran-sasaran umum ini, pentingnya perumusan master plan jaringan jalan di Sulawesi disebut sebagai salah satu arahan pembangunan infrastruktur jalan. Dalam program pembangunan jalan, jembatan dan fasilitas lalu lintas, Sulawesi diarahkan untuk mengacu pada poin-poin berikut ini

1. Jalan arteri prioritas harus dibangun dalam koridor perekonomian utama, termasuk Trans Sulawesi (Barat, Timut, dan Tengah).
2. Pemeliharaan jalan di daerah-daerah terisolasi seperti Trans Sulawesi Bagian Timur harus dilakukan sebagaimana mestinya.
3. Fasilitas keamanan dan keselamatan lalu lintas khususnya di Sulawesi Tenggara, Sulawesi Tengah dan Sulawesi Utara harus ditingkatkan.

Di samping itu, kemungkinan pengembangan transportasi air juga ditekankan khususnya untuk menghubungkan Sulawesi dan Kalimantan (Balikpapan-Mamuju dan Nunukan-Manado) serta di beberapa danau di Sulawesi (Tempe, Towuti, dan Matano). Pembangunan bandar udara di Makassar dimasukkan dalam program. Pembangunan jalur rel kereta api tidak disebutkan dalam program untuk Sulawesi.

(5) Rencana Tata Ruang Nasional

Rencana Tata Ruang Wilayah/Nasional (RTRWN) terbaru yang disusun oleh Badan Koordinasi Perencanaan Tata Ruang Nasional pada bulan Oktober 2007, menetapkan prinsip dan strategi penggunaan lahan. Aspek-aspek ini diuraikan dalam Bab 5 laporan ini.

Sehubungan dengan pembangunan infrastruktur transportasi, maka dibuatlah beberapa referensi sebagai berikut:

1. Jalan Tol: Manado-Bitung, Manado-Tomohon, Maros-Mandai-Makassar, Makassar-Sungguminasa, Sungguminasa-Takalar, Limboto-Gorontalo (antar kota), Ujung Pandang I dan Makassar IV (perkotaan).
2. Pelabuhan: Pantoloan, Makassar dan Bitung (internasional), Gorontalo, Donggala, Tolitoli dan Parepare (nasional).
3. Airport: Hasanuddin dan Sam Ratulangi (primer), Djalaludin, Mutiara dan Wolter Monginsidi (sekunder), Tumpa Padang, Melonguane dan Bubung (tersier).

(6) Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi

Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi yang terbaru dipersiapkan pada Bulan Desember 2005 oleh Badan Koordinasi Pembangunan Regional Sulawesi (BKPRS). Rencana ini bertujuan untuk mempromosikan pembangunan regional di Sulawesi secara efisien dan seimbang dengan menetapkan prinsip-prinsip dan strategi penggunaan lahan. Detailnya rencana juga diuraikan pada Bab 5 laporan ini.

Berkenaan dengan pembangunan infrastruktur transportasi, ringkasan usulan proyek terdapat pada **Tabel 8.1.1**.

Tabel 8.1.1 Pembangunan Infrastruktur Transportasi yang Termasuk dalam Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi, 2005

Sub-sektor	Prioritas Atas	Prioritas Menengah	Prioritas Bawah atau Tidak Low Priority or Not Specified
Jalan	*Trans Sulawesi Timur	*Trans Sulawesi Barat *Trans Sulawesi Tengah *Jalan <i>Feeder</i> dan jalan lintas semenanjung	*Jalan melingkar untuk pulau-pulau terpencil
Rel KA	*Jalur perkotaan dan pedesaan di sekitar Makassar dan Manado	*Jalur jarak menengah dekat pusat kegiatan regional di sepanjang Trans Sulawesi	*Jalur jarak menengah hingga jauh yang menghubungkan kota-kota besar di sepanjang Trans Sulawesi
Air (pelayaran, ferry, dll.)			*Danau-danau besar di Sulawesi *Angkutan ferry antar-propinsi dan antar-pulau dalam Sulawesi *Jalur pelayaran antar-pulau antara Sulawesi dan daerah di luarnya
Pelabuhan	*Pelabuhan internasional (4)	*Pelabuhan nasional (27) *Pelabuhan lokal (17)	
Bandara	*Bandara primer (2) *Bandara sekunder (3)	*Bandara tersier (2) *Bandara lainnya (15)	

(7) Rencana Lima Tahunan (Renstra 2005-2009) Departemen Pekerjaan Umum

Departemen Pekerjaan Umum (DPU) menetapkan rencana ini yang terdiri atas visi, misi dan

tujuan melalui/di dalam RPJM–I. Kebijakan strategi dan target pembangunan jalan umum selama tahun 2005 sampai 2009 ditetapkan di dalam rencana tersebut. Berkaitan dengan pembangunan jalan, diketahui terdapat permasalahan seperti berikut ini:

- Kurangnya kapasitas dan dana pemeliharaan jalan.
- Perbedaan antar wilayah dan kurangnya akses dari pusat-pusat produksi ke daerah-daerah pemasaran.
- Prasarana jalan yang rusak akibat bencana alam, yang menyebabkan pengalihan alokasi anggaran dari pemeliharaan jalan ke pemulihan jalan.

Dengan kata lain, visi DPU dalam rencana lima tahunan tersebut adalah menyediakan prasarana yang handal, bermanfaat dan dapat membantu dalam mewujudkan bangsa yang aman, damai, adil, demokratis dan lebih sejahtera.

Berikut ini adalah target pelaksanaan untuk Pulau Sulawesi yang ditetapkan di dalam rencana lima tahunan tersebut:

- Pembangunan jalan sepanjang 50km di daerah rawan bencana dan konflik sosial di Sulawesi Tengah.
- Perawatan jalan di daerah terpencil termasuk di pulau-pulau kecil; 100 km di Sulawesi Utara, 100 km di Gorontalo, 200 km di Sulawesi Tengah, 200 km di Sulawesi Selatan dan 150 km di Sulawesi Tenggara.
- Pemeliharaan jalan; 6.125 km di Sulawesi Utara, 3.026 km di Gorontalo, 8.507 km di Sulawesi Tengah, 10.208 km di Sulawesi Selatan dan 6.125 km di Sulawesi Tenggara.
- Pemeliharaan jembatan; 35.141 m di Sulawesi Utara, 17.570 m di Gorontalo, 48.805 m di Sulawesi Tengah, 58.567 m di Sulawesi Selatan dan 35.141 m di Sulawesi Tenggara.
- Peningkatan kapasitas jalan; 249 km di Sulawesi Utara, 124 km di Gorontalo, 345 km di Sulawesi Tengah, 414 km di Sulawesi Selatan dan 249 km di Sulawesi Tenggara.
- Penggantian dan pembangunan jembatan; 1.155 m di Sulawesi Utara, 577 m di Gorontalo, 1.604 m di Sulawesi Tengah, 1.925 m di Sulawesi Selatan dan 1.155 m di Sulawesi Tenggara.
- Pembangunan jalan tol oleh perusahaan swasta untuk Sektor IV Makassar (11 km).

8.1.2 Arah Pembangunan untuk Jaringan Transportasi Terpadu

Berdasarkan rencana pembangunan transportasi eksisting yang diuraikan di atas dan berbagai analisis yang dilakukan sebelumnya, maka diketahui berbagai arah pembangunan untuk

menciptakan jaringan transportasi terpadu di seluruh Pulau Sulawesi sebagai berikut:

(1) Pembagian Moda Transportasi menurut Jarak Perjalanan

Meskipun sulit untuk mengetahui secara akurat hubungan antar-moda transportasi di Sulawesi, kemungkinan pembagian moda transportasi secara kasar ditentukan berdasarkan analisis yang tersaji pada Bagian 7.4.1 laporan ini, yaitu sebagai berikut:

1) Angkutan Penumpang

- * Untuk perjalanan jarak jauh lebih dari 500 km (*crow-fly*), angkutan udara akan dominan digunakan di masa mendatang. Mengingat kemajuan pembangunan bandara dan munculnya Biaya Angkut Rendah/LCC (*low-cost carriers*), pembagian moda transportasi akan mencapai 50 hingga 100%. Untuk jarak ini, transportasi jalan akan mempunyai pembagian sekitar 50 hingga 0%. Peran bus antar-propinsi akan terbatas, dengan pembagian sekitar 30 hingga 0% dari pembagian moda transportasi jalan.
- * Untuk perjalanan jarak pendek – menengah (< 500 km), transportasi jalan akan memegang peranan utama dengan pembagian 100 hingga 50%, persentase ini akan semakin berkurang jika jaraknya semakin pendek. Pembagian angkutan umum (bus propinsi dan bus kecil termasuk “petepete”) akan sebesar $\pm 30\%$ dari pembagian moda transportasi jalan.
- * Angkutan rerry sebagai moda transportasi tambahan tetapi tidak kalah penting khususnya untuk beberapa pasang daerah asal-tujuan (OD) seperti Makassar-Kendari. Meskipun ferry dianggap sebagai bagian jalan dalam studi ini, pembagiannya kadangkala mencapai lebih dari 50% dari semua perjalanan penumpang untuk beberapa pasang zona.

2) Angkutan Kargo

- * Angkutan udara tidak diperhitungkan dalam angkutan kargo.
- * Untuk angkutan jarak jauh di atas lebih dari 500 km (*crow-fly*), angkutan laut juga akan dominan di masa mendatang. Pembagian moda transportasi pada saat ini akan lebih dari 60% untuk rute-rute utama. Pembagian moda ini diperkirakan akan sedikit menurun di masa depan akibat peningkatan produk bernilai tinggi yang diharapkan. Sisa pembagian moda sebesar 40% akan dipegang oleh angkutan jalan (truk).
- * Untuk angkutan jarak pendek-menengah (< 500 km), angkutan jalan akan memegang peran utama seperti halnya angkutan penumpang dengan pembagian sebesar 100 hingga 40%, semakin menurun sesuai dengan berkurangnya jarak.
- * Ferry dianggap sebagai bagian dari angkutan jalan seperti yang disebutkan sebelumnya. Kapal ferry mengangkut truk-truk bermuatan, tetapi peranannya dalam

angkutan kargo tidak terlalu signifikan untuk saat ini, meskipun demikian, fungsinya dapat lebih diperkuat jika sistem ferry ditingkatkan.

(2) Jalan

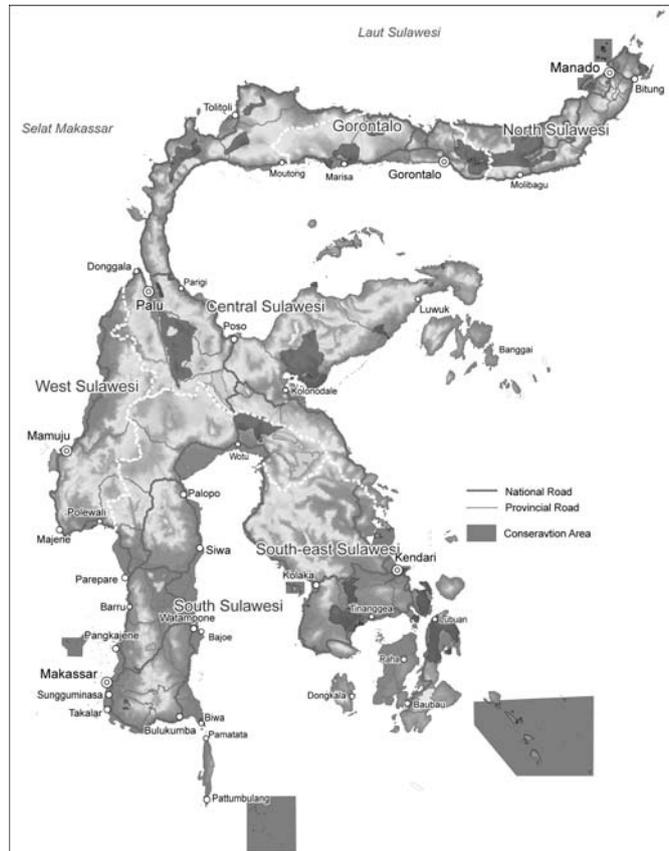
Sulawesi, sebuah pulau dengan deretan pegunungan yang dikelilingi oleh garis pantai berkelok-kelok yang merupakan gabungan dari empat semenanjung. Jaringan jalan Sulawesi yang dibangun di sepanjang garis pantai dan beberapa sungai kecil memiliki kemiringan yang tidak curam. Akibatnya, sebagian besar ruang lahan yang tersedia sudah digunakan sebagai jalan yang ada saat ini, yang seringkali berada dalam kondisi memprihatinkan.

Oleh karena itu, hanya terdapat sedikit ruang untuk jalan arteri baru di Sulawesi. Master plan untuk jaringan jalan arteri pada dasarnya akan lebih kepada rencana peningkatan jalan yang berfokus pada pelebaran, realinyemen, rehabilitasi, penguatan, dan pemeliharaan bersama dengan beberapa proyek baru yang memiliki kepentingan strategis. **Gambar 8.1.2** menunjukkan topografi Sulawesi dan daerah konservasinya yang menentukan struktur jaringan jalan.

Di samping itu, penting juga untuk mempertimbangkan hubungan nasional dan internasional. Berdasarkan konsep BIMP-EAGA, jaringan jalan arteri Sulawesi harus membentuk bagian jaringan transportasi global yang terpadu.

Berdasarkan data/informasi eksisting dan rangkaian analisis yang dilakukan oleh Tim Studi, arah mendasar pembangunan jalan adalah sebagai berikut :

- 1) Jaringan jalan Sulawesi pada dasarnya akan terdiri dari jalan-jalan dengan dua-lajur. Hal ini dikarenakan pada saat ini volume lalu lintas sebagian besar jalan antar-kota berada di bawah 3.000 SMP. Bahkan dengan tingkat pertumbuhan 9% per tahun, jalan-jalan ini tidak akan



Gambar 8.1.2 Topografi dan Daerah Konservasi di Sulawesi

mencapai kapasitas jalan selebar 7 m dengan 2-lajur (20.000 SMP per hari) sebelum tahun 2024.

- 2) Jaringan jalan yang disebutkan di atas harus dipelihara dengan baik. Jaringan jalan di Sulawesi harus tahan untuk semua kondisi cuaca. Baru-baru ini, beberapa lembaga donor internasional telah melakukan berbagai usaha untuk memelihara jalan-jalan di Sulawesi. Idealnya, usaha ini harus dilanjutkan di masa mendatang dengan tanggung jawab yang dibagi di antara pemerintah setempat secara berkelanjutan.
- 3) Dalam rangka mewujudkan rencana pembangunan regional dalam studi ini jalan-jalan *feeder* strategis perlu diusulkan pembangunannya untuk menghubungkan titik-titik strategis. Beberapa jalan eksisting mungkin memerlukan tambahan peningkatan seperti pelebaran dan penguatan perkerasan.
- 4) Kota, desa, dan daerah pemukiman lainnya yang dibangun di sepanjang jalan utama memerlukan keamanan lalu lintas dan langkah-langkah untuk mengurangi dampak lingkungan, hal ini karena pada saat ini penduduk setempat terancam oleh lalu lintas kendaraan yang berjalan dengan cepat. Untuk kota-kota besar langkahnya bisa berupa sebuah jalan bypass tergantung pada volume lalu lintas dan kondisi topografi. Untuk desa-desa yang lebih kecil, penyediaan ruang tepi jalan yang lebih lebar atau median pemisah merupakan solusi yang mungkin dilakukan.
- 5) Standar desain jalan arteri di Sulawesi harus sesuai dengan kriteria Jalan Raya ASIA dan ASEAN mengingat kemungkinan perluasan Jalan Raya ASIA/ASEAN di masa mendatang. Kekuatan jalan dalam hal beban sumbu juga perlu dipertimbangkan berdasarkan rekomendasi Studi HLRIP.
- 6) Jalan Tol diusulkan untuk dibangun di Sulawesi, dan Rencana Tata Ruang Nasional (2006) memasukkan tiga (8) jalan tol prioritas, yaitu Manado-Bitung, Manado-Tomohon, Maros-Mandai-Makassar, Makassar-Sungguminasa, Sungguminasa-Takalar, Limboto-Gorontalo, Ujung Pandang I dan Makassar IV. Studi ini mencakup semua jalan antar kota, namun, jalan perkotaan seperti Ujung Pandang I dan Makassar IV tidak dimasukkan sehubungan dengan keistimewaannya sebagai daerah perkotaan. Untuk uraian detail mengenai jalan tol perkotaan ini, lihat Studi Kelayakan yang terdapat dalam studi ini.

(3) Angkutan Laut

Kebutuhan lalu lintas angkutan kargo di pelabuhan-pelabuhan di Makassar, Bitung, Kendari, dan Pantloan (Palu) semakin meningkat pesat.

Kebutuhan pembangunan dan potensi yang dimiliki oleh pelabuhan-pelabuhan di Sulawesi diringkas sebagai berikut:

Pelabuhan Makassar: Volume kargo akan mencapai kapasitas maksimum pelabuhan

pada tahun 2015. Rencana peningkatan jangka menengah/panjang untuk fasilitas pelabuhan dirumuskan sebelum tahun 2010.

Pelabuhan Bitung: Halaman Bitung akan penuh setelah beberapa tahun akibat peningkatan kebutuhan kontainer. Oleh sebab itu, perlu dirumuskan rencana peningkatan fasilitas pelabuhan jangka menengah dan panjang. Jalan Manado harus segera ditingkatkan karena banyaknya truk kontainer yang mengakibatkan kemacetan lalu lintas.

Pelabuhan Kendari: Fasilitas pelabuhannya sudah ketinggalan jaman dan mengalami kerusakan yang disebabkan oleh kemacetan lalu lintas kendaraan kargo. Peningkatan fasilitas pelabuhan merupakan hal yang mendesak. Karena halaman di belakang pelabuhan luasnya terbatas, maka perlu dilakukan studi mengenai perluasan dan/atau pemindahan ke lokasi yang lebih sesuai.

Pelabuhan Parepare: Luas halaman pelabuhan dan area parkir kendaraan sangat terbatas. Pembangunan/pengembangan halaman kontainer di pelabuhan harus dipercepat sejalan dengan peningkatan kebutuhan kargo.

Pelabuhan Gorontalo: Direkomendasikan untuk melakukan pemasangan mesin penanganan kargo, seperti derek pelabuhan yang dapat berpindah-pindah.

Pelabuhan Anggrek: Disarankan untuk melakukan pembangunan pelabuhan secara menyeluruh sebagai pelabuhan air dalam yang baru.

Pelabuhan Pantoloan: Pelabuhan ini cocok untuk kapal-kapal besar karena lautnya cukup dalam dan tenang, serta lokasinya tersembunyi. Selain itu, pelabuhan ini juga cocok untuk dikembangkan menjadi pelabuhan skala besar dan sebagai salah satu pelabuhan utama di Sulawesi.

Pelabuhan Berang-berang: Perlu dilakukan pengembangan pelabuhan secara keseluruhan menjadi pelabuhan pusat yang baru untuk Propinsi Sulawesi Barat. Pembangunan pelabuhan sedang berlangsung saat ini.

Pelabuhan-pelabuhan yang disebutkan di atas harus dibangun/dikembangkan sejalan dengan peningkatan jalan-jalan *feeder*.

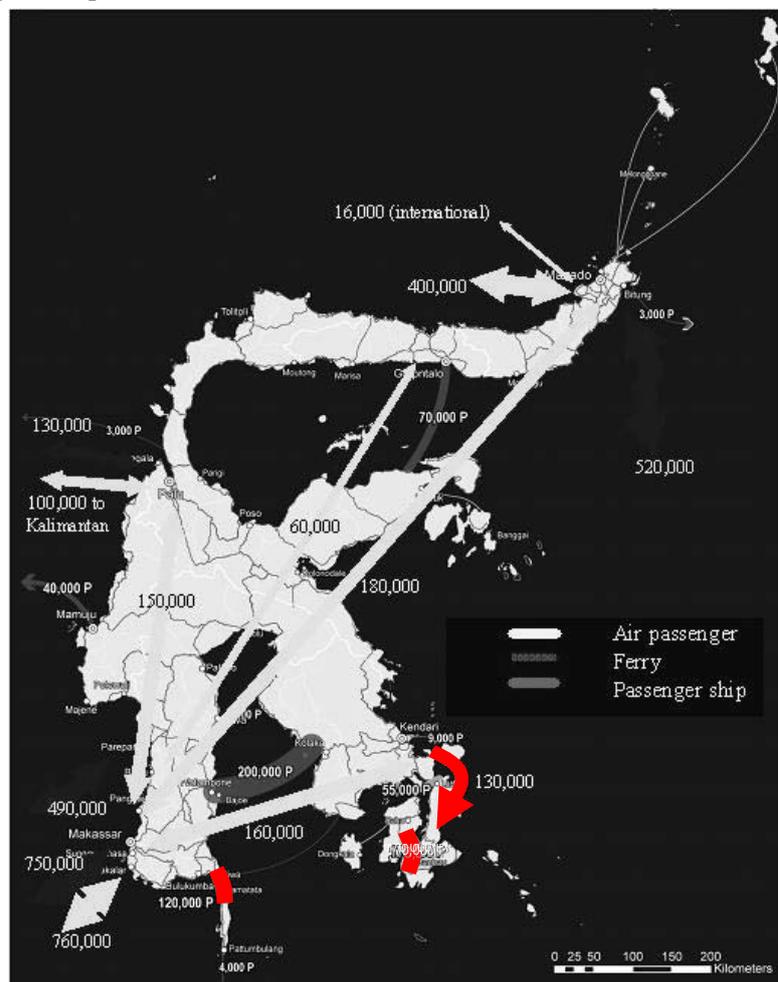
Kebutuhan akan jasa ferry dan kapal penumpang masih cukup tinggi. Di tahun 2005, penumpang yang melakukan perjalanan antar-pulau melalui udara mencapai sekitar 1,3 juta orang, sedangkan penumpang kapal laut sebanyak 1,9 juta orang, seperti yang terlihat pada **Tabel 8.1.2**. Namun, perjalanan antar pulau menggunakan pesawat meningkat pesat setelah pelaksanaan kebijakan *open-sky*, mengakibatkan persaingan tarif angkutan udara dan menjadikannya lebih terjangkau. Jasa pelayaran ferry dan kapal penumpang menurun dalam hal jumlah penumpang dan volume kargo. Saat ini, sekitar 55% penumpang dalam pulau memilih untuk melakukan perjalanan

dengan menggunakan pesawat terbang, yang mengakibatkan menurunnya jumlah penumpang kapal ferry.

Tabel 8.1.2 Jumlah Penumpang Angkutan Udara, Ferry, dan Kapal Laut, 2005

Jumlah penumpang antar pulau		Jumlah penumpang dalam pulau	
Kapal Laut:	1.900.000	Kapal Ferry:	560.000
Pesawat:	1.300.000	Pesawat:	680.000

Kapal ferry yang beroperasi di Sulawesi adalah kapal bekas yang sangat ketinggalan zaman, sehingga sulit untuk menjamin keamanan, keselamatan dan ketepatan waktu perjalanan. Diperlukan jasa transportasi yang aman dan berkecepatan tinggi untuk mengembalikan dan meningkatkan jumlah permintaan.



Gambar 8.1.3 Pergerakan Penumpang Antar/Dalam Pulau menggunakan Pesawat, Ferry, dan Kapal Laut, 2005

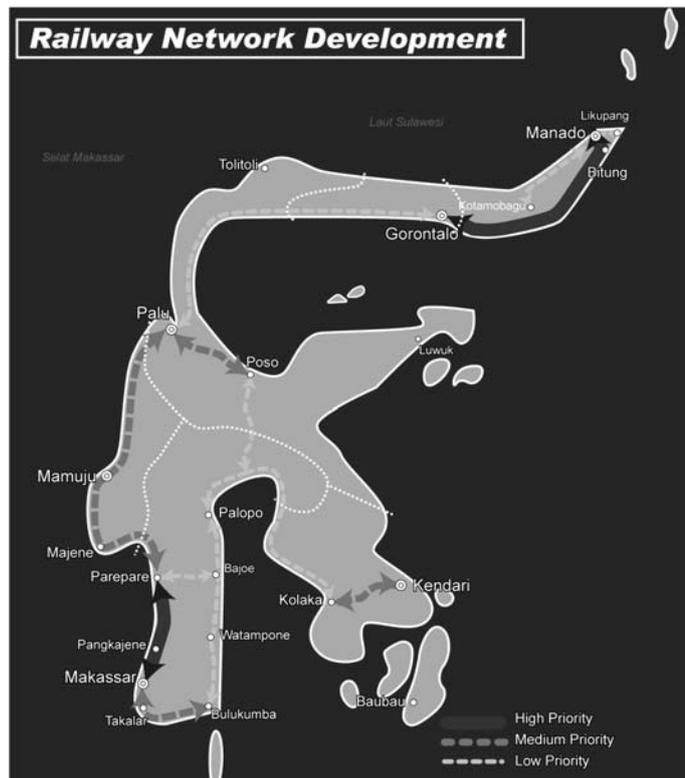
Karena Sulawesi merupakan sebuah semenanjung/jazirah, maka diperlukan adanya transportasi ferry antar semenanjung. Khususnya di daerah semenanjung bagian timur dan selatan di mana perjalanan darat jaraknya dua kali lebih jauh daripada perjalanan dengan menggunakan ferry. Dengan memperbaiki jasa angkutan ferry untuk rute Bajoe-Kolaka (Siwa-Lasusua), Kendari-Luwuk, dan Pagimanan-Gorontalo, maka akan meningkatkan efektifitas sistem jalan

raya nautika. Pengenalan kapal RoRo, *jetfoil*, dan kapal berteknologi modern lainnya juga akan diperlukan. Angkutan laut harus secara efektif dipadukan dengan jaringan transportasi mengingat garis pantai Sulawesi yang panjang dan berkelok-kelok.

Rute darat alternatif juga harus ditingkatkan untuk mengantisipasi jalur laut yang kurang dapat digunakan selama musim hujan karena adanya kondisi cuaca yang tidak memungkinkan.

(4) Angkutan Kereta Api

Rencana pembangunan rel kereta api untuk Pulau Sulawesi dimasukkan ke dalam Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi. Seperti yang terlihat pada **Gambar 8.1.4**, dua ruas yang diusulkan sebagai proyek prioritas utama adalah rute Makassar - Parepare dan Manado - Gorontalo, sedangkan tiga ruas yang mendapat prioritas menengah adalah rute Parepare - Palu via Mamuju, Kendari - Kolaka, Palu - Poso. Rute yang diusulkan tersebut bersaing dengan proyek jalan yang telah diusulkan atau yang diusulkan dalam Studi ini. Menurut berbagai Studi terdahulu, rel kereta api ini dirancang terutama untuk angkutan barang dan bukan untuk penumpang.



Sumber: Rencana Tata Ruang Pulau Sulawesi

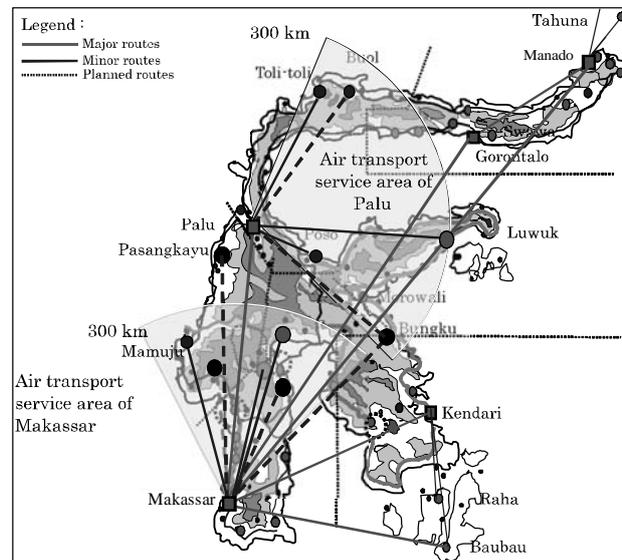
Gambar 8.1.4 Rencana Rel Kereta Api Eksisting

Dengan melihat estimasi volume kebutuhan lalu lintas, diketahui

bahwa usulan proyek jalur kereta api ini tidak layak secara finansial jika dilaksanakan pada saat ini (meskipun tidak dilakukan evaluasi keuangan pada studi terdahulu). Di masa yang akan datang perlu dilakukan studi mendetail mengenai proyek pembangunan jalur kereta api ini apabila kapasitas jalan eksisting telah terpenuhi.

(5) Angkutan Udara

Dengan adanya kebijakan *open-sky*, diharapkan bahwa transportasi udara akan menjadi moda transportasi utama untuk mobilitas penumpang jarak jauh di Sulawesi, sejalan dengan perkembangan ekonomi dan peningkatan pendapatan. Di saat yang sama, penundaan jadwal penerbangan dan banyaknya kecelakaan pesawat yang terjadi telah mengekspos pengoperasian pesawat terbang yang tidak aman, yang dapat menimbulkan dampak merugikan bagi kebijakan *open-sky*. Diperlukan pengoperasian yang aman dan tepat waktu untuk meningkatkan permintaan angkutan udara antar dan dalam pulau.



Sumber: Tim Studi JICA

Gambar 8.1.5 Rute Pesawat Feeder di Sulawesi

Sejumlah bandara pengumpan (feeder) terletak dalam radius 300-kilometer dari ibukota propinsi Makassar dan Palu, seperti yang terlihat pada **Gambar 8.1.5**. Jasa angkutan komuter jarak pendek ini diharapkan dapat bersaing dengan angkutan darat setelah dilakukan peningkatan jaringan transportasi jalan dan bus.

(6) Arah Pembangunan Jaringan Transportasi (Ringkasan)

Arah pembangunan jaringan transportasi berikut ini harus dikejar dalam membangun jaringan transportasi terpadu di seluruh Pulau Sulawesi:

- * Hubungan internasional yang diusulkan dalam konsep BIMP-EAGA harus diperkuat dengan meningkatkan jasa angkutan udara dan pelayaran antara Sulawesi bagian utara (Manado dan Gorontalo) serta Mindanao (Davao dan General Santos) di Filipina. Koridor ini memberikan warna Agama Kristen, sehingga berbeda daripada daerah-daerah lainnya di Sulawesi, sehingga akan menambah variasi dalam pembangunan sektor pariwisata di daerah tersebut. Pulau-pulau yang terletak di antaranya seperti Pulau Sangihe dan Talaud mempunyai potensi yang sangat besar di bidang perdagangan, pariwisata dan perikanan.
- * Master plan jaringan jalan yang diusulkan dalam Studi ini pada dasarnya akan lebih kepada rencana peningkatan jalan yang berfokus pada pelebaran, realinyemen, rehabilitasi, penguatan, dan pemeliharaan yang dipasangkan dengan beberapa proyek baru dengan kepentingan strategis. Jalan yang dibangun harus tahan untuk segala

kondisi cuaca, dapat dilalui sepanjang tahun bahkan untuk di daerah-daerah terpencil.

- * Transportasi laut yang hemat energi perlu secara efektif dipadukan dengan jaringan darat mengingat panjangnya garis pantai yang dimiliki oleh Pulau Sulawesi. Karena di masa mendatang pelayaran pantai akan memegang peranan penting dalam angkutan kargo jarak jauh, maka berbagai fasilitas pelabuhan harus ditingkatkan sejalan dengan peningkatan jalan *feeder* ke/dari pelabuhan. Di samping itu, diusulkan juga adanya jalan raya nautika lintas semenanjung menggunakan Kapal RoRo untuk menghubungkan daerah pesisir bagian timur Pulau Sulawesi, yaitu: Makassar - Bajoe(Siwa)=Kolaka - Kendari=Luwuk - Pagimana=Gorontalo - Manado. Meskipun volume lalu lintas angkutan ferry belum begitu besar, jumlahnya diperkirakan akan semakin meningkat jika jalan raya nautika dapat dioperasikan secara lebih efektif dengan menggunakan kapal modern dan adanya peningkatan fasilitas pelabuhan. Rute darat alternatif juga harus ditingkatkan untuk mengantisipasi jalur laut yang kurang dapat digunakan selama musim hujan karena adanya kondisi cuaca yang tidak memungkinkan.
- * Perjalanan penumpang jarak jauh dan menengah melalui udara akan meningkat seiring dengan menurunnya tarif angkutan udara dan proliferasi Biaya Angkut Rendah (LCC). Pembangunan/pengembangan bandar udara harus dilaksanakan sesuai dengan yang diusulkan.
- * Terdapat beberapa proyek jalur kereta api yang diusulkan untuk Pulau Sulawesi. Namun demikian, kebutuhan lalu lintas kereta api pada umumnya cukup rendah, dan kelangsungan secara finansial cukup meragukan walaupun tanpa dilakukannya analisis finansial dalam studi terdahulu. Karena jalan antar kota saat ini memiliki kapasitas yang cukup untuk mengakomodir peningkatan kebutuhan lalu lintas, pelaksanaan proyek jalur kereta api sebaiknya dilaksanakan di masa yang akan datang apabila kapasitas jalan telah terpenuhi.

8.2 Perumusan Master Plan Jalan Sulawesi (SRMP)

8.2.1 Kebijakan Pembangunan Jalan

Sasaran Master Plan pembangunan jalan adalah untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengembangan ekonomi selaras dengan strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan pembangunan Pulau Sulawesi yang dirumuskan dalam studi ini serta untuk membangun sistem transportasi jaringan jalan untuk mewujudkan pembangunan sosial ekonomi yang stabil dan berkelanjutan di Pulau Sulawesi, khususnya di daerah pedesaan.

Seperti yang dinyatakan dalam Bab 5 “Strategi dan Konsep Pembangunan”, Tim Studi merumuskan sasaran dan strategi pembangunan sebagai berikut:

Sasaran 1: Pembangunan Ekonomi Pulau Sulawesi sebagai yang Terdepan di Kawasan Timur Indonesia

Strategi 1: Pertumbuhan Ekonomi Pulau Sulawesi yang Efektif dengan Penguatan Keterkaitan Antar Wilayah di Pulau Sulawesi dan Negara-Negara Asia Lainnya

Strategi 2: Pertumbuhan Ekonomi lewat Pengembangan Industri Pengolahan berbasis Sumber Daya Potensial di Pulau Sulawesi.

Sasaran 2: Pengentasan Kemiskinan dan Pembangunan Pulau Sulawesi yang Ramah Lingkungan

Strategi 3: Perbaikan Kondisi Sosial dan Pengurangan Kesenjangan Regional di Daerah Pedesaan lewat Pengembangan Layanan Terpadu

Strategi 4: Pembangunan Pulau Sulawesi dengan Pertimbangan terhadap Lingkungan, Keamanan, dan Sumber Daya Manusia.

Berdasarkan strategi pembangunan di atas dan arahan pembangunan transportasi yang diuraikan pada Bagian 8.1.2., Studi Tim menetapkan kebijakan pengembangan jalan berikut ini dengan mempertimbangkan kondisi jalan eksisting dan ramalan kebutuhan lalu lintas.

Kebijakan 1: Membangun tulang punggung jaringan transportasi pulau untuk meningkatkan hubungan ekonomi di antara enam propinsi di Pulau Sulawesi.

Kebijakan 2: Mengakomodasi peningkatan lalu lintas dan kendaraan berat.

Kebijakan 3: Peningkatan aksesibilitas wilayah dengan daerah-daerah sumber daya potensial

Kebijakan 4: Penguatan jaringan jalan di daerah pedesaan dan daerah terpencil/terisolasi

Kebijakan 5: Pengurangan beban lingkungan pada sektor transportasi

Kebijakan 6: Peningkatan keamanan lalu lintas dan kapasitas jalan arteri sub-urban

Kebijakan 7: Pembangunan jaringan jalan dengan mempertimbangkan lingkungan hidup

Kebijakan 8: Penguatan manajemen jalan termasuk sistem pemeliharaannya

Tabel 8.2.1 menunjukkan ringkasan kebijakan pembangunan jalan yang sejalan dengan strategi pembangunan ekonomi regional di Sulawesi.

Tabel 8.2.1 Kebijakan Pembangunan Jalan yang Digunakan untuk Master Plan Jalan

Sasaran Pembangunan	Strategi Pembangunan Daerah	Kebijakan Pembangunan Jalan
[Sasaran 1] Pembangunan Sulawesi sebagai Pulau Terkemuka di Indonesia Timur dan sebagai Pintu Gerbang ke Negara-Negara Asia lainnya	[Strategi 1] Pertumbuhan Ekonomi yang Efektif dengan Penguatan Hubungan Wilayah bukan hanya di Sulawesi tetapi juga dengan Negara-Negara Asia lainnya	[Kebijakan 1] Membangun tulang belakang jaringan transportasi pulau untuk meningkatkan hubungan ekonomi antar enam propinsi [Kebijakan 2] Mengakomodasi peningkatan lalu lintas kendaraan berukuran besar dan berat
	[Strategi 2] Pertumbuhan Ekonomi melalui Pengembangan Industri Pengolahan yang berbasis Sumberdaya Potensial di Sulawesi	[Kebijakan 3] Meningkatkan aksesibilitas ke daerah-daerah sumberdaya potensial
[Sasaran 2] Pengentasan Kemiskinan dan Pembangunan Sulawesi sebagai Pulau yang Ramah Lingkungan	[Strategi 3] Pengurangan Kesenjangan Sosial dan Ekonomi di Daerah Pedalaman dengan Penguatan Layanan Administrasi Publik melalui Integrasi Pusat Kawasan Andal dan Kota-Kota Besar	[Kebijakan 4] Meningkatkan jaringan jalan di daerah pedalaman dan pulau terpencil
	[Strategi 4] Pembangunan Sulawesi dengan Memberikan Perhatian yang layak pada aspek Lingkungan, Keselamatan dan Sumberdaya Manusia	[Kebijakan 5] Menurunkan beban lingkungan di sektor transportasi
		[Kebijakan 6] Meningkatkan Keselamatan dan Kapasitas Lalu lintas Jalan Arteri Pinggiran Kota
	[Kebijakan 7] Mengembangkan jaringan jalan dengan memberikan perhatian yang layak pada aspek lingkungan [Kebijakan 8] Memperkuat pengelolaan jalan termasuk sistem pemeliharaannya	

8.2.2 Rencana Pembangunan Jalan dan Proyek yang Mungkin Dilaksanakan

Tim studi saling bertukar pendapat dengan pejabat pemerintahan melalui diskusi dalam seminar dan lokakarya dan menjelaskan bagaimana Tim Studi merumuskan pembangunan jalan di Pulau Sulawesi; Tim Studi memperoleh berbagai komentar dan informasi lewat diskusi yang berkaitan dengan pembangunan jalan yang mencakup permasalahan yang dihadapi masing-masing propinsi dan usulan untuk memecahkan permasalahan ini, termasuk proyek konkrit pembangunan jalan.

Tim Studi meninjau kembali sejumlah komentar dan usulan yang disampaikan, kemudian menyusun rencana pembangunan jalan sesuai dengan 8 kebijakan pembangunan jalan yang disebutkan pada bagian 8.2.1 seperti berikut ini:

Rencana Pembangunan Jalan;

- i) Penguatan Jalan Trans Sulawesi sebagai jaringan utama transportasi di Pulau Sulawesi dan jalan lintas semenanjung yang menghubungkan koridor Trans Sulawesi serta untuk melengkapi jaringan yang masih terputus.
- ii) Penguatan akses dari/ke pelabuhan/pelabuhan ferry utama atau rute kontainer untuk mengakomodir peningkatan ukuran kontainer dan kendaraan berat.
 - * Tim studi mengidentifikasi jalan akses diatas sebagai jalan bermuatan berat dan mengusulkan peningkatan jalan ini dengan pelebaran dan penguatan struktur perkerasan.
- iii) Penguatan jalan untuk dapat dilalui dalam segala kondisi cuaca yang menghubungkan daerah sumberdaya potensial untuk meningkatkan pembangunan di daerah pedesaan.
- iv) Meningkatkan fungsi jalan menjadi jalan dengan klasifikasi yang lebih tinggi yang

terhubung dengan kota-kota utama atau ibu kota kabupaten baru dengan adanya peningkatan jalan yang disesuaikan dengan klasifikasinya.

- v) Inkorporasi sistem transportasi ferry yang hemat energi ke dalam sistem transportasi jalan sebagai jalur laut untuk mengurangi beban lingkungan
- vi) Pelebaran jalan yang cukup padat di daerah sub urban atau pembangunan jalan tol/bypass untuk mengatasi peningkatan kebutuhan lalu lintas dan untuk meningkatkan kondisi lingkungan hidup/lingkungan sosial di sepanjang jalan utama yang padat.
- vii) Penguatan langkah-langkah pencegahan bencana alam untuk banjir dan tanah longsor dan pembatasan pembangunan jalan untuk memelihara kelestarian lingkungan sumber daya alam dan untuk melindungi masyarakat adat yang hidup di daerah terpencil.
- viii) Penguatan sistem dan manajemen pemeliharaan jalan mencakup keamanan, pengembangan kapasitas, privatisasi, dsb.

Berdasarkan rencana pembangunan jalan di atas, Tim Studi melakukan kajian terhadap proyek yang memungkinkan dengan mempertimbangkan kondisi jalan eksisting serta ramalan kebutuhan lalu-lintas di masa yang akan datang.

Tabel 8.2.2 memberikan ringkasan mengenai rencana pembangunan jalan yang menunjukkan proyek-proyek yang memungkinkan yang diidentifikasi oleh Tim Studi berdasarkan data dan informasi yang diperoleh melalui sejumlah lokakarya dan seminar serta kunjungan lapangan ke masing-masing propinsi.

Tabel 8.2.2 Rencana Pembangunan Jalan yang Diusulkan

Rencana Pembangunan Jalan yang Diusulkan		Identifikasi Proyek Utama yang Memungkinkan oleh tim Studi (selain proyek yang sedang berlangsung)	Propinsi	
[Kebijakan 1] Jaringan transportasi antar daerah enam propinsi di Sulawesi	(1-1) Penguatan Jalan Trans-Sulawesi (Koridor Barat, Tengah dan Timur) sebagai tulang belakang jaringan transportasi di Sulawesi	① Koridor Barat TS antara Mamuju – Palu termasuk usulan ruas alinyemen ulang Mamuju – Tappalang	Tengah & Barat	
		② Koridor Tengah TS dari Ruas Parepare – Palu	Selatan & Tengah	
		③ Koridor Tengah TS dari Gorontalo – Molibagu – Bitung	Gorontalo dan Utara	
		④ Koridor Timur TS di Poso – Ampana – Biak – Luwuk – Baturube – Kolonodale – Perbatasan Sulawesi Tenggara – Kendari	Tengah & Tenggara	
		⑤ Peningkatan Kapasitas Maros – Watampone (dengan Terowongan)	Selatan	
[Kebijakan 2] Akomodasi terhadap Kendaraan Berat	(1-2) Penguatan jalan lintas jazirah yang menghubungkan setiap Koridor Trans-Sulawesi untuk melengkapi jaringan jalan	② Pembangunan Jalan Baru Mountong – Buol	Tengah	
		③ Perbaikan dan Peningkatan Jalan Kaluku – Sabbang	Barat	
		④ Perluasan Kapasitas Jalan Tawaeli – Toboli dengan Terowongan	Tengah	
		⑤ Jalan Lintas Wilayah Pegunungan Utara	Tenggara	
		⑥ Rute Makassar – Maros – Watampone/Bajoe dan Rute Kolaka – Kendari	Selatan & Tenggara	
[Kebijakan 3] Peningkatan aksesibilitas ke daerah-daerah sumberdaya potensial	(2) Penguatan akses ke/dari fasilitas pelabuhan untuk mengakomodasi kontainer berukuran besar yang semakin meningkat dan truk raksasa	② Rute Mamuju – Parepare – Siwa dan Rute Palopo – Siwa	Selatan	
		③ Rute Gorontalo – Isimu – Kwandang/Pelabuhan Anggrek – Manado – Bitung	Gorontalo dan Utara	
		① Jalan Lakahang – Tumongan: 85km (perlu peningkatan kelas jalan menjadi jalan nasional)	Barat	
		② Jalan Kalukku – Tabang: 168km (perlu peningkatan kelas jalan menjadi jalan nasional)	Barat	
		③ Wonomulyo – Keppe: 95km	Barat	
[Kebijakan 4] Peningkatan aksesibilitas ke daerah-daerah pedalaman dan pulau-pulau terpencil	(3) Penguatan jalan menjadi jalan tahan segala cuaca yang terhubung dengan daerah-daerah sumberdaya berpotensi tinggi untuk meningkatkan pembangunan di daerah pedalaman	④ Beteleme – Perbatasan Suwawesi Selatan – Nuha (perlu peningkatan kelas jalan menjadi jalan nasional) = Soroako (Ferry Penyeberangan Danau Matano perlu disiapkan)	Tengah	
		⑤ Pembangunan jalan lintas utara baru (Tatewatu – Ronta – Porehu: 200km)	Tenggara	
		① Peningkatan Koridor Barat Jalan Trans Sulawesi dari Mamuju ke Palu dari jalan kolektor nasional menjadi jalan arteri nasional	Barat & Tengah	
		② Peningkatan Koridor Timur Jalan Trans Sulawesi (Poso – Luwuk – Baturube – Kolonodale) dari jalan kolektor propinsi menjadi jalan kolektor nasional	Tengah & Tenggara	
		③ Peningkatan Jalan Pantai Timur Buton (Pasar Wajo – Lasalimu –Bubu – Ronta;174km & Malingano – Ronta – Ereke:73km) dan Jalan di Kepulauan Wakatobi	Tenggara	
[Kebijakan 5] Pengurangan beban lingkungan di sektor transportasi	(4-1) Peningkatan fungsi jalan menjadi klasifikasi lebih tinggi yang terhubung dengan kota-kota besar atau ibukota kabupaten baru dan peningkatan jalan sesuai dengan klasifikasi jalannya	④ Peningkatan Ruas Jalan Lapoa – Poli pololia – Kolaka (90 km)	Tenggara	
		⑤ Peningkatan rute ferry dari Manado – Bitung – Melanguane dan Tahuna	Utara	
		(4-2) Peningkatan akses ke daerah-daerah terbelakang menjadi layak lalulintas dengan pemeliharaan yang baik	① Jalan akses ke daerah-daerah terbelakang harus layak lalulintas dalam segala cuaca dengan program pemeliharaan jalan	Enam Propinsi
			① Rute Watampone/Bajoe = Kolaka	Selatan & Tenggara
			② Rute Siwa = Kolaka	Selatan & Tenggara
③ Rute Kolonodale = Baturube/Tokala melintasi Teluk Tomori (Perlu Layanan Ferry Baru)	Tengah			
④ Kendari = Luwuk = Gorontalo	Tengah & Tenggara			
[Kebijakan 6] Peningkatan keselamatan lalulintas dan perluasan kapasitas jalan	(5) Penggabungan angkutan ferry hemat energi di sistem jaringan jalan sebagai Jalur Utama Laut untuk mengurangi beban lingkungan	⑤ Manado/Bitung = Tahuna = Melanguane = (Davao di Filipina)	Utara	
		⑥ Kendari = Labuan = Baubau	Tenggara	
		⑦ Sinjai = Kambara – Raha	Selatan & Tenggara	
		① Jalan Trans Sulawesi Mamminasata/Bypass Mamminasata	Selatan	
		② Bypass Manado dan Jalan Lingkar Manado	Utara	
[Kebijakan 7] Pengawasan pembangunan jalan dengan pertimbangan lingkungan	(6) Pelebaran jalan pinggiran kota yang macet atau pembangunan jalan bypass/ tol untuk mengatasi kebutuhan lalulintas yang semakin meningkat dan untuk meningkatkan lingkungan alami/hidup di sepanjang jalan-jalan utama yang macet	③ Bypass Palu	Tengah	
		④ Jembatan Penyeberangan Teluk Kendari	Tenggara	
		⑤ Bypass Gorontalo – Jalaluddin – Pelabuhan Anggrek	Gorontalo	
		(7-1) Penguatan langkah-langkah pencegahan bencana banjir dan longsor	① Koridor Timur Trans Sulawesi (Luwuk – Toili – Baturube)	Tengah
			② Jalan lintas dari Mamuju ke Toraja di Sulawesi Barat	Barat & Selatan
(7-2) Pembatasan pembangunan jalan untuk memelihara kelestarian lingkungan pada sumberdaya alam dan untuk melindungi komunitas adat terpencil	① Jalan Baturube – Kolonodale tidak perlu dikembangkan karena adanya kawasan pelestarian alam Morowali dan lebih baik menyediakan angkutan ferry yang layak dari pada membangun jalan baru.		Tengah	
	[Kebijakan 8] Pengelolaan dan Pemeliharaan Jalan		① Peningkatan sistem pemeliharaan jalan termasuk organisasi, administrasi, kapasitas, pembiayaan, dan lain-lain.	Enam Propinsi
			② Peningkatan pengelolaan lalulintas termasuk keselamatan dan pengendalian lalulintas untuk mengatasi jumlah motor dan kendaraan ukuran besar yang meningkat	
		③ Pengelolaan jalan (Penguatan pembebasan lahan dan pengawasan penggunaan lahan, dll.)		
		④ Pengembangan Kapasitas pemerintah daerah		
⑤ Pengalihan ke sektor swasta dalam pelaksanaan jalan tol (Jalan Tol Manado –Bitung, Jalan Tol Sutami di Makassar)				
⑥ Pengelolaan Aset Fasilitas Jalan dan Jembatan				

Source: JICA Study Team

8.2.3 Rencana Peningkatan yang Diusulkan

Mengikuti rencana pembangunan jalan, rencana peningkatan jalan untuk berbagai kategori jalan yang berbeda juga telah dikembangkan dengan mempertimbangkan kondisi jalan eksisting serta kelas dan tingkatan jalan yang diusulkan dalam master plan.

Tim Studi mengusulkan langkah-langkah peningkatan jalan dan mengklasifikasikannya ke dalam tiga kategori program sebagai berikut:

(1) Pembangunan jalan baru (Pekerjaan ini mencakup pembangunan jalan baru pada alinyemen jalan baru dan pembebasan DAMIJA)

- * **Bypass baru:** Pembangunan jalan bypass baru diperlukan untuk meningkatkan jalan arteri sub-urban dalam rangka mengurangi kepadatan lalu lintas.
- * **Jalan baru:** Pembangunan jalan baru diperlukan untuk menghubungkan jalur yang terputus
- * **Realinyemen:** Realinyemen jalan eksisting diperlukan untuk meningkatkan alinyemen horizontal dan gradien jalan.

(2) Perbaikan (Pekerjaan ini mencakup rekonstruksi dan pelebaran, dan alinyemen jalan pada dasarnya mengikuti alinyemen jalan eksisting dengan sedikit modifikasi jika diperlukan)

- * **Perbaikan I:** Rekonstruksi perkerasan eksisting tanpa pelebaran.
- * **Perbaikan II:** Pelebaran jalur lalu lintas eksisting selebar 3,5m – 5,4m menjadi 6,0m untuk meningkatkan kapasitas jalan.
- * **Perbaikan III:** Pelebaran jalur lalu lintas eksisting selebar 6,0m menjadi 7,0m untuk meningkatkan kapasitas jalan eksisting.
- * **Perbaikan IV:** Pelebaran jalur lalu lintas eksisting selebar 6,0m menjadi selebar lebih dari 7,0m atau menyediakan jalur lalu lintas tambahan untuk meningkatkan kapasitas lalu lintas.

(3) Pemeliharaan

- * Pemeliharaan berkala dengan *overlay* (pelapisan kembali) jalan eksisting tanpa pelebaran.
- * Pemeliharaan rutin dengan *patching* (penambalan), *cleaning* (pembersihan), *cutting glasses*, dsb

Langkah-langkah peningkatan di atas dilaksanakan pada semua jaringan jalan arteri dan kolektor eksisting.

8.2.4 Peningkatan Klasifikasi Jalan

Diperlukan pengkajian terhadap klasifikasi jalan secara fungsional dan administratif dengan adanya peningkatan volume lalu lintas dan perubahan peran administratif ibukota daerah dari yang sebelumnya merupakan pusat kegiatan regional menjadi pusat kegiatan nasional serta dengan adanya pembentukan daerah baru. Menurut informasi dari personel administrasi jalan yang bertugas di setiap daerah, peningkatan standar jalan yang diusulkan sebagai berikut:

Kasus1: Peningkatan Klasifikasi secara Fungsional (perubahan peran fungsional dengan peningkatan volume lalu lintas) – Jalan Kolektor menjadi Jalan Arteri

Kasus 2: Peningkatan Klasifikasi secara Administratif (perubahan peran administratif dengan pembentukan daerah baru)

- Jalan Propinsi menjadi Jalan Nasional, atau
- Jalan Kabupaten menjadi Jalan Propinsi

Berikut ini adalah jalan-jalan di setiap propinsi yang diusulkan untuk ditingkatkan.

(1) Pemerintah Sulawesi Tengah

- 1) Peningkatan dari jalan kolektor propinsi menjadi jalan kolektor nasional
 - i) Poso – Luwuk – Baturube – Kolonodale

(2) Pemerintah Sulawesi Barat

- 1) Peningkatan dari jalan kolektor nasional menjadi jalan arteri nasional
 - i) Mamuju - Palu
- 2) Peningkatan dari jalan kolektor propinsi menjadi jalan kolektor nasional
 - i) Jalan Lakahang – Tumongan
 - ii) Jalan Kalukku – Tabang

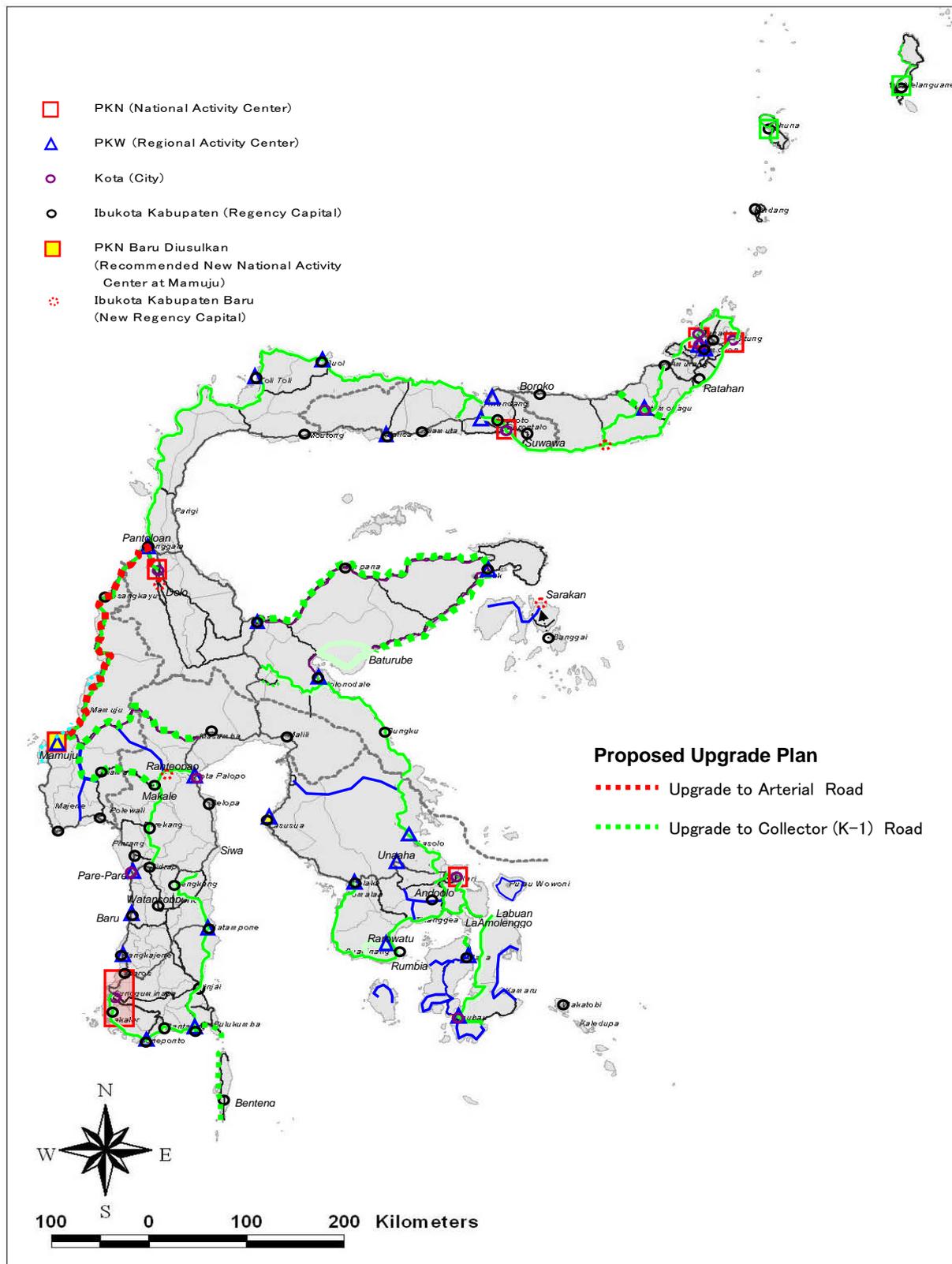
(3) Pemerintah Sulawesi Tenggara

- 1) Peningkatan dari jalan kolektor menjadi jalan kolektor propinsi
 - i) Jalan Buton Pesisir sebelah Timur (Pasar Wajo- Lasalimu – Bubu – Ronta dan Malingano – Ronta – Ereke)
 - ii) Lapoa – Poli Polopia – Kolaka
 - iii) Jalan di Kepulauan Wakatobi

(4) Pemerintah Sulawesi Selatan

- 1) Peningkatan dari jalan kolektor propinsi menjadi jalan kolektor nasional
 - i) Benteng – Barang Barang dan Benteng - Patori
 - ii) Bulukumba – Bira
 - iii) Makale – Se`seng – BTS. Mamasa
 - iv) BTS. Mamasa – Sae- Tallang - Sabbang

Gambar 8.2.1 menunjukkan usulan rencana peningkatan jalan arteri dan kolektor di Sulawesi.



Gambar 8.2.1 Rencana Peningkatan Jalan Arteri dan Kolektor yang Diusulkan

8.2.5 Pelaksanaan Bertahap Peraturan Standar Jalan Baru

Pemerintah Indonesia mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 34 tahun 2006 tentang Jalan yang menggantikan PP No. 26 tahun 1985. salah satu perubahan utama dalam peraturan baru ini adalah lebar perkerasan dan jalur lalu lintas. Peraturan yang baru mensyaratkan lebar jalur lalu lintas 7 meter untuk jalan menengah. Sementara hubungan antara lebar jalan dengan tingkatan jalan belum dijabarkan dalam PP. No 34 tahun 2006.

Dari hasil survei jalan, terungkap bahwa panjang jaringan jalan sudah cukup memadai namun desain jalan dan kualitas jembatan masih dalam taraf yang memprihatinkan. Sekitar 90% jalan nasional dan 95% jalan propinsi memiliki lebar perkerasan kurang dari 7 m dan sekitar 66% jalan nasional dan 89% jalan propinsi memiliki lebar perkerasan antara 3-5,4 m.

Tim studi menilai tidaklah layak secara teknis dan ekonomis untuk segera mengimplementasikan peraturan baru tersebut kepada seluruh proyek jalan dengan mempertimbangkan kondisi jalan eksisting yang disebutkan di atas, begitu juga dari segi volume lalu lintas. Tim Studi kemudian membuat kajian mengenai pelaksanaan bertahap yang didasarkan kepada kebutuhan lalu lintas saat ini dan masa mendatang.

Sebagai hasilnya, Tim Studi membuat usulan “Pembangunan Jalan Bertahap dengan Standar Lebar Perkerasan Jalur Lalu Lintas 7 m Sesuai dengan PP No. 34 tahun 2006 untuk Jalan Arteri dan Jalan Kolektor di Pulau Sulawesi” dan menyerahkannya ke Direktorat Jenderal Bina Marga sebagai kertas diskusi pada tanggal 5 Oktober 2007 (lihat Lampiran 7).

Gambar 8.2.2 menunjukkan gambaran umum usulan pelaksanaan pembangunan bertahap standar jalan baru berdasarkan lebar jalan yang ada, klasifikasi jalan dan usulan langkah-langkah peningkatan dengan mempertimbangkan kebutuhan lalu lintas saat ini dan masa mendatang.

Berikut ini adalah garis besar rekomendasi dari Tim Studi:

- Jalan arteri primer harus dilebarkan dengan standar lebar perkerasan jalur lalu lintas 7 m hingga tahun target 2024.
- Jalan kolektor primer harus dilebarkan sampai 7 m secara bertahap dengan mempertimbangkan kebutuhan lalu lintas saat ini dan dimasa yang akan datang.
- Pemeliharaan rutin dan periodik harus menjadi prioritas pertama untuk menjaga kesinambungan aset jalan propinsi dan nasional.

Tim Studi mengkaji kelayakan ekonomi dari pelaksanaan bertahap peraturan standar jalan baru berdasarkan asumsi dan metode evaluasi berikut ini;

(1) Asumsi

- Panjang jalan yang diasumsikan : 30km

- Periode evaluasi : dari tahun 2007 hingga 2030
- Volume lalu lintas : dalam hal volume lalu lintas 500, 1000, 2000, 3000 dan 4000 smp (satuan mobil penumpang/SMP) per hari dimulai dari tahun 2007 dengan tingkat pertumbuhan 5% per tahun dan seterusnya hingga tahun 2030
- Kekasaran jalan : IRI = 3 (tetap)
- Rumus Q-V : Rumus Q-V (hubungan antara volume lalu lintas (Q) dan kecepatan perjalanan (V) diterapkan dengan mengubah Vmaks dan Qmaks (kapasitas) tergantung pada rentang kecepatan perjalanan (4,5m, 6,0m dan 7,0m secara berturut-turut)

(2) Metodologi untuk Evaluasi

Sebelas (11) kasus dievaluasi menurut tipe, lebar dan volume lalu lintas pada tahun 2007 dari sudut pandang ekonomi, dengan menggunakan metode Analisis Biaya/Keuntungan (*Cost Benefit Analysis*).

(3) Estimasi Biaya

Estimasi biaya dibuat untuk pekerjaan pemeliharaan berkala, perbaikan (pelebaran) dan pemeliharaan rutin. Biaya pembebasan lahan tidak dimasukkan karena sebagian besar jalan terletak di daerah pedesaan dan biaya ini tidak begitu penting jika dibandingkan dengan biaya pembangunan jalan dan pemeliharaan.

(4) Estimasi Keuntungan

Keuntungan ekonomi yang diperkirakan dalam analisis adalah penghematan dalam Biaya Operasi Kendaraan (VOC) dengan adanya pelebaran jalur lalu lintas menggunakan nilai satuan VOC yang disiapkan untuk IRMS sebagai berikut:

- $VOC_i = BASE_i * NDX_i$
- $NDX_i = k_{1i} + k_{2i}/V_i + k_{3i}*V_i^2 + k_{4i}*IRI + k_{5i}*IRI^2$

Di mana

- VOC_i : VOC satuan untuk kendaraan jenis (i) dalam Rp/km
- BASE_i : VOC dasar untuk kendaraan jenis (i) dalam Rp/km dengan “keadaan baik” dan tingkat kekasaran jalan 3
- NDX_i : Indeks VOC untuk kendaraan jenis (i)
- V_i : Kecepatan kendaraan untuk kendaraan jenis (i) dalam km/jam
- IRI : Kekasaran jalan (m/km)

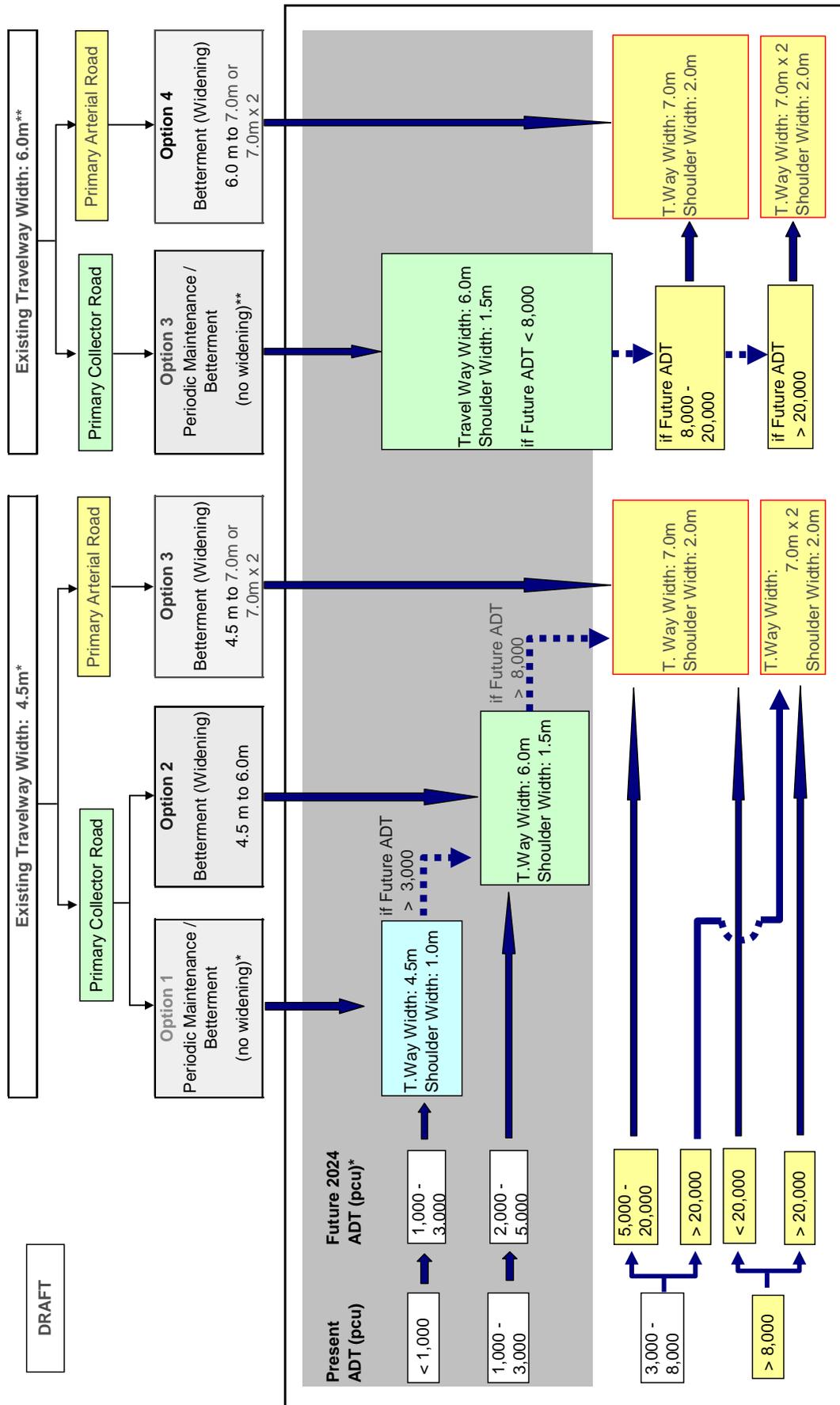
k1 --- k5 : Koefisien menurut jenis kendaraan

(5) Hasil Evaluasi

Tingkat Pengembalian Ekonomi Internal (*Economic Internal Rate of Return/EIRR*) dievaluasi untuk masing-masing dari sebelas kasus berdasarkan keuntungan penghematan VOC terhadap biaya untuk pelebaran dan pemeliharaan. **Gambar 8.2.3** menunjukkan hasil Evaluasi Ekonomi menurut Opsi Pembangunan Jalan dengan ringkasan dan rekomendasi sebagai berikut:

(6) Kesimpulan dan Rekomendasi

- Jika volume lalu lintas saat ini kurang dari 500 smp,
 - ✧ Pelebaran jalan dalam keadaan bagaimanapun tidak layak secara ekonomi, sehingga jalan ini memerlukan pemeliharaan tanpa pelebaran hingga tahun 2024.
- Jika volume kendaraan kurang lebih 1.000 smp,
 - ✧ Pelebaran (menjadi 6,0m atau 7,0m) layak secara ekonomi untuk jalan eksisting selebar 4,5m, tetapi harus mempertimbangkan penentuan waktu yang paling baik untuk pembukaan menurut Tingkat Pengembalian Tahun Pertama (*First Year Rate of Return/FYRR*)
 - ✧ Pelebaran (menjadi 7,0m) tidak layak secara ekonomi untuk jalan eksisting selebar 6,0m, sehingga memerlukan pemeliharaan tanpa pelebaran hingga tahun 2024.
- Jika volume lalu lintas saat ini kurang lebih 2.000 smp,
 - ✧ Pelebaran (menjadi 6,0m atau 7,0m) cukup layak secara ekonomi untuk jalan eksisting selebar 4,5m, dan harus dilaksanakan sesegera mungkin.
 - ✧ Pelebaran (menjadi 7,0m) layak secara ekonomi untuk jalan eksisting selebar 6,0m, tetapi harus mempertimbangkan penetapan waktu pembukaan menurut Tingkat Pengembalian Tahun Pertama (*First Year Rate of Return*)
- Jika volume lalu lintas saat ini lebih dari ± 3.000 smp,
 - ✧ Pelebaran jalan eksisting cukup layak secara ekonomi pada semua kasus, oleh karena itu pelebaran harus dilaksanakan sesegera mungkin.

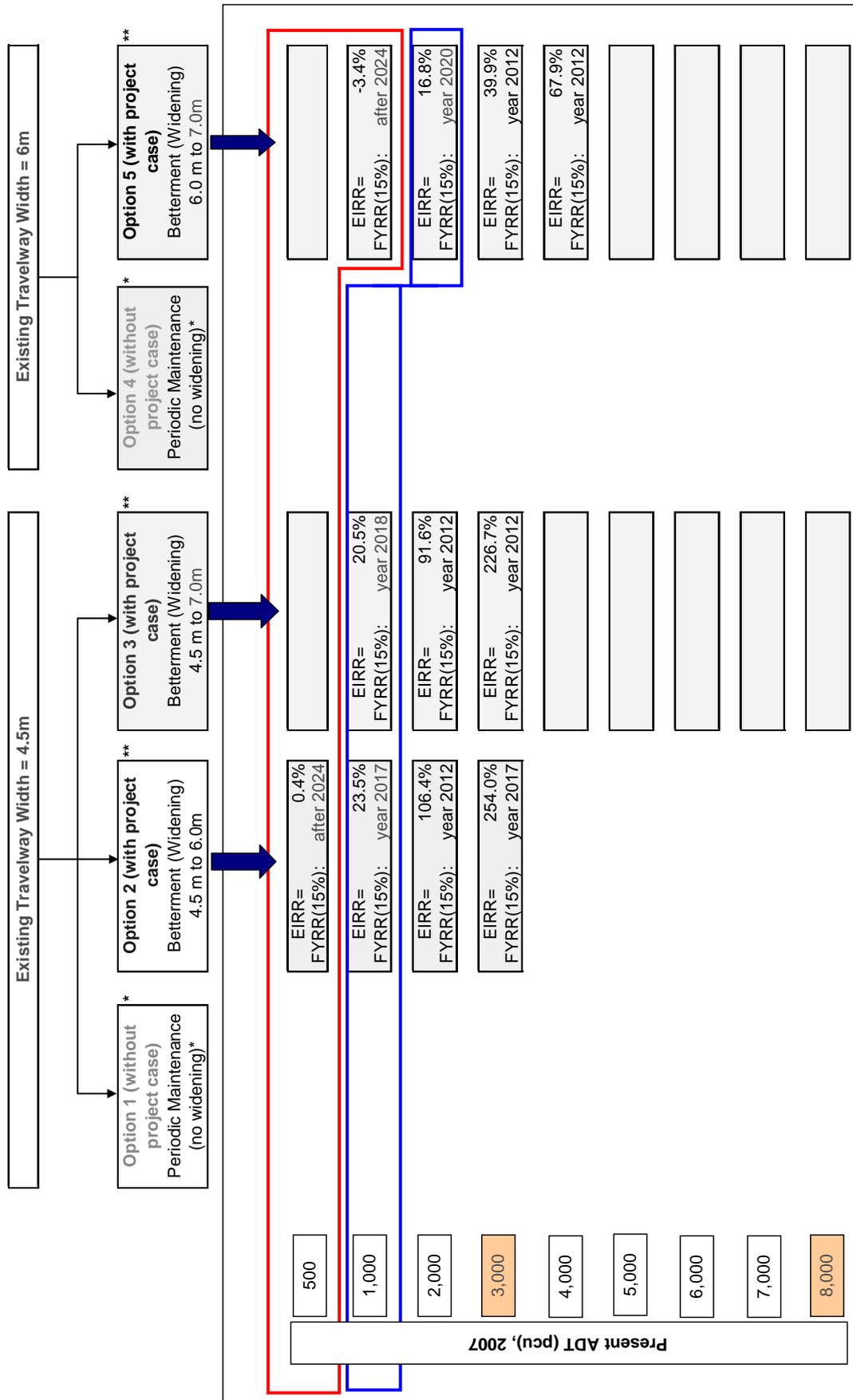


Notes: 1. * Existing Travelway Width 3.0 - 5.4m, ** 5.5 - 6.5m

2. T.Way : Travelway

3. Standard travelway width of medium road is 7.0m for 2-lane/2-way road.

Gambar 8.2.2 Pelaksanaan Bartahap Standar Jalan Baru yang Diusulkan



Notes:
 * Without project case is periodic maintenance and routine maintenance work only.
 ** With project case is betterment work with widening of travelway/roadway.
 Widening of travelway is not economically feasible.
 Widening of travelway is economically feasible but should consider the best timing of opening by FYRR (First Year Rate of Return).

Gambar 8.2.3 Analisis Ekonomi menurut Opsi Pembangunan Jalan

8.2.6 Kebutuhan Rencana Perluasan Kapasitas

Tim Studi melaksanakan pembebanan lalu lintas di masa mendatang untuk jaringan jalan eksisting untuk melakukan identifikasi kebutuhan perluasan kapasitas jaringan jalan eksisting Pulau Sulawesi untuk kasus tanpa proyek di tahun 2024.

Kebutuhan perluasan kapasitas ditentukan dengan menggunakan metode pelaksanaan bertahap peraturan standar jalan baru yang direkomendasikan oleh Tim Studi.

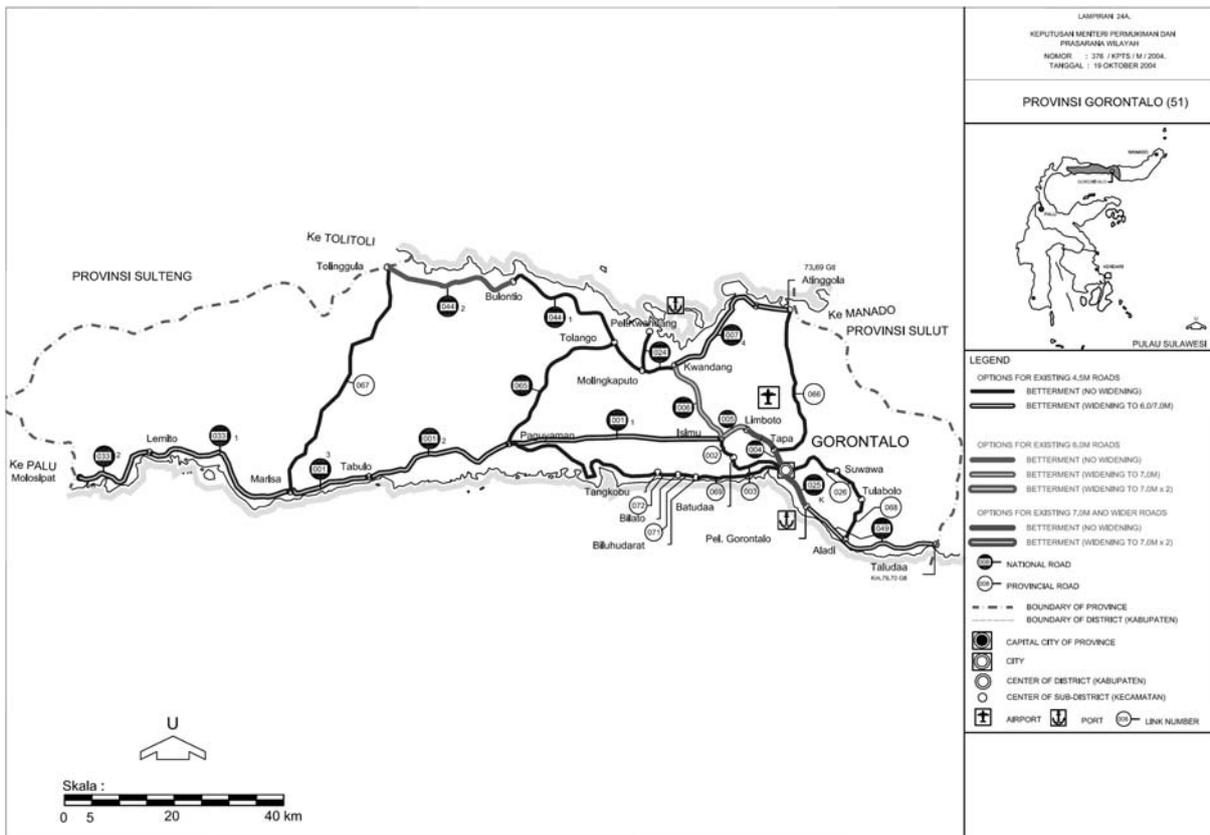
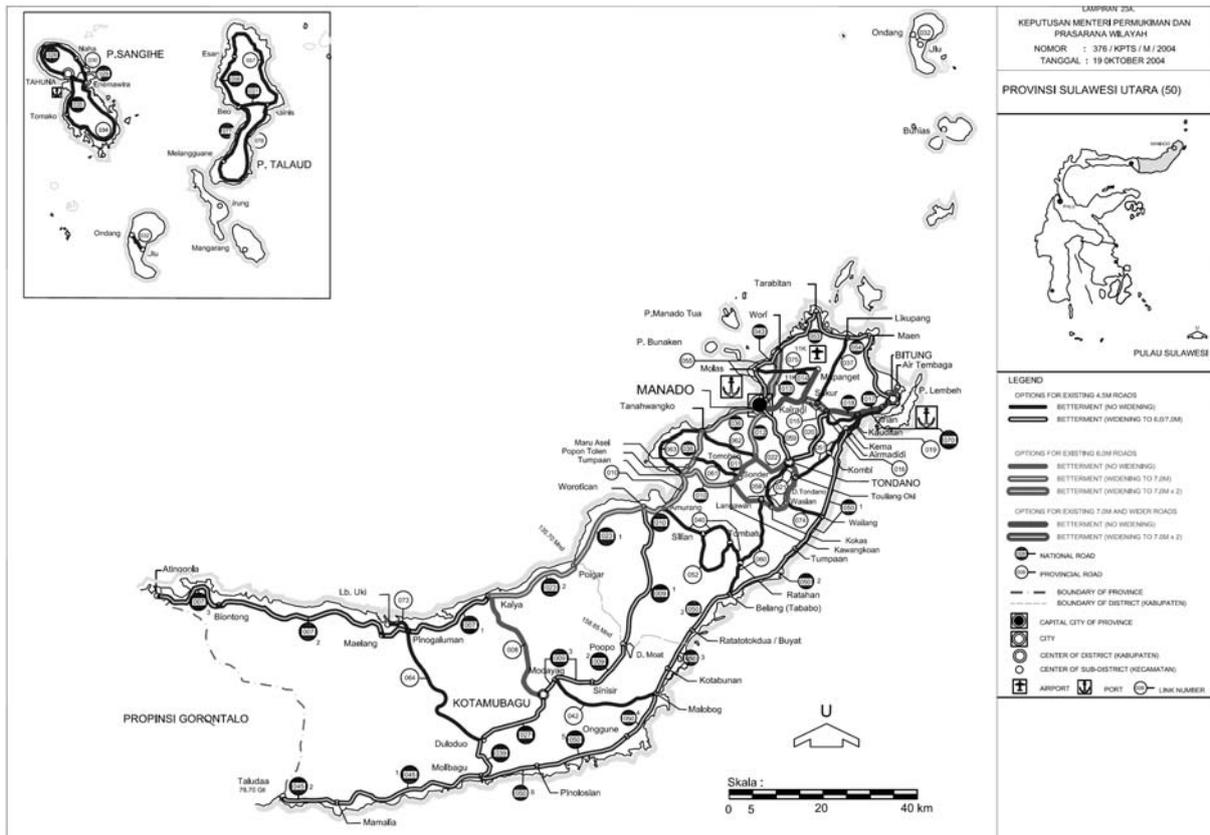
Gambar 8.2.4 (1) ~ Gambar 8.2.4 (3) menunjukkan kebutuhan perluasan kapasitas untuk jalan eksisting menurut propinsi berdasarkan kategori lebar jalur lalu lintas eksisting yaitu 4,5 m atau 6,0 m dan **Gambar 8.2.5** menunjukkan ringkasan perluasan kapasitas jalan di Pulau Sulawesi.

Tabel 8.2.3 menunjukkan ringkasan perluasan kapasitas jaringan jalan eksisting yang dibagi menjadi jaringan jalan utama yang menghubungkan Jalan Trans Sulawesi dengan jaringan jalan lain yang terdiri dari jalan arteri dan jalan kolektor di luar Jalan Trans Sulawesi.

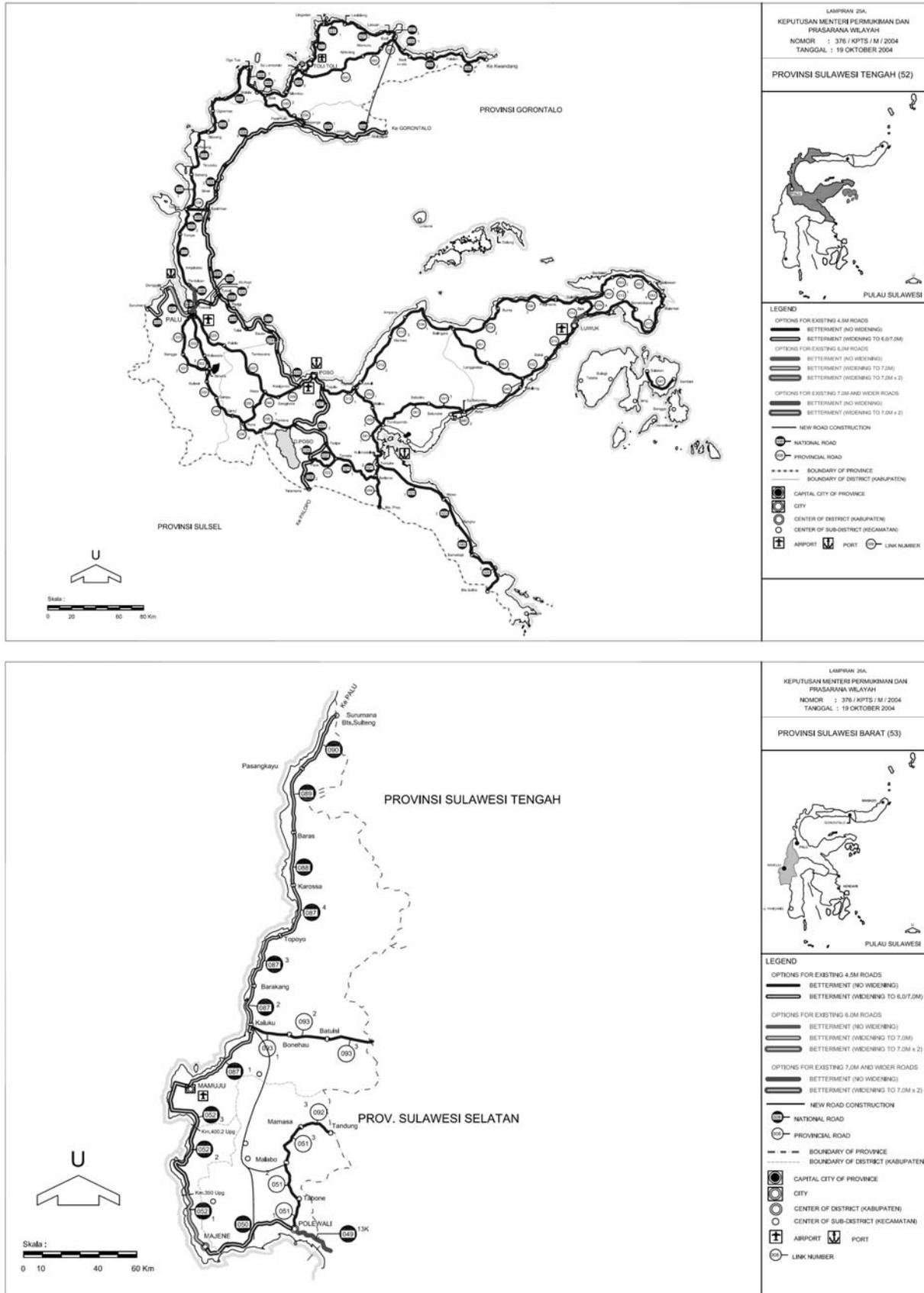
Tabel 8.2.3 Kebutuhan Perluasan Kapasitas Jaringan Jalan Eksisting

PROVINCE/ROAD CATEGORY	BETTERMENT					NEW ROAD	MTNCE ONLY	TOTAL
	I	II	III	IV	TOTAL			
NORTH SULAWESI PROVINCE								
NATIONAL ROAD	109	638	368	29	1,144	0	188	1,332
ARTERIAL	0	0	315	15	329	0	22	351
COLLECTOR 1	109	638	53	15	814	0	167	981
PROVINCIAL ROAD	276	50	18	0	344	30	516	890
TOTAL	384	688	386	29	1,488	30	704	2,222
GORONTALO PROVINCE								
NATIONAL ROAD	60	73	320	0	453	0	151	604
ARTERIAL	0	0	306	0	306	0	0	306
COLLECTOR 1	60	73	14	0	147	0	151	299
PROVINCIAL ROAD	262	0	0	0	262	0	123	385
TOTAL	322	73	320	0	715	0	274	989
CENTRAL SULAWESI PROVINCE								
NATIONAL ROAD	419	0	724	0	1,142	0	1,179	2,322
ARTERIAL	0	0	724	0	724	0	20	743
COLLECTOR 1	419	0	0	0	419	0	1,160	1,578
PROVINCIAL ROAD	624	0	0	0	624	0	803	1,426
TOTAL	1,043	0	724	0	1,766	0	1,982	3,748
WEST SULAWESI PROVINCE								
NATIONAL ROAD	219	100	512	0	831	0	2	833
ARTERIAL	0	0	512	0	512	0	2	514
COLLECTOR 1	219	100	0	0	319	0	0	319
PROVINCIAL ROAD	143	100	0	0	243	0	45	288
TOTAL	362	200	512	0	1,074	0	47	1,121
SOUTH SULAWESI PROVINCE								
NATIONAL ROAD	110	349	767	162	1,389	16	275	1,679
ARTERIAL	0	0	657	134	791	16	72	879
COLLECTOR 1	110	349	110	27	598	0	203	800
PROVINCIAL ROAD	73	319	43	0	436	70	602	1,108
TOTAL	183	669	811	162	1,824	86	877	2,787
SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE								
NATIONAL ROAD	419	0	464	0	882	150	339	1,372
ARTERIAL	0	0	464	0	464	0	0	464
COLLECTOR 1	419	0	0	0	419	150	339	908
PROVINCIAL ROAD	335	0	0	0	335	0	354	689
TOTAL	753	0	464	0	1,217	150	694	2,060
TOTAL	3,046	1,630	3,215	191	8,083	266	4,577	12,926

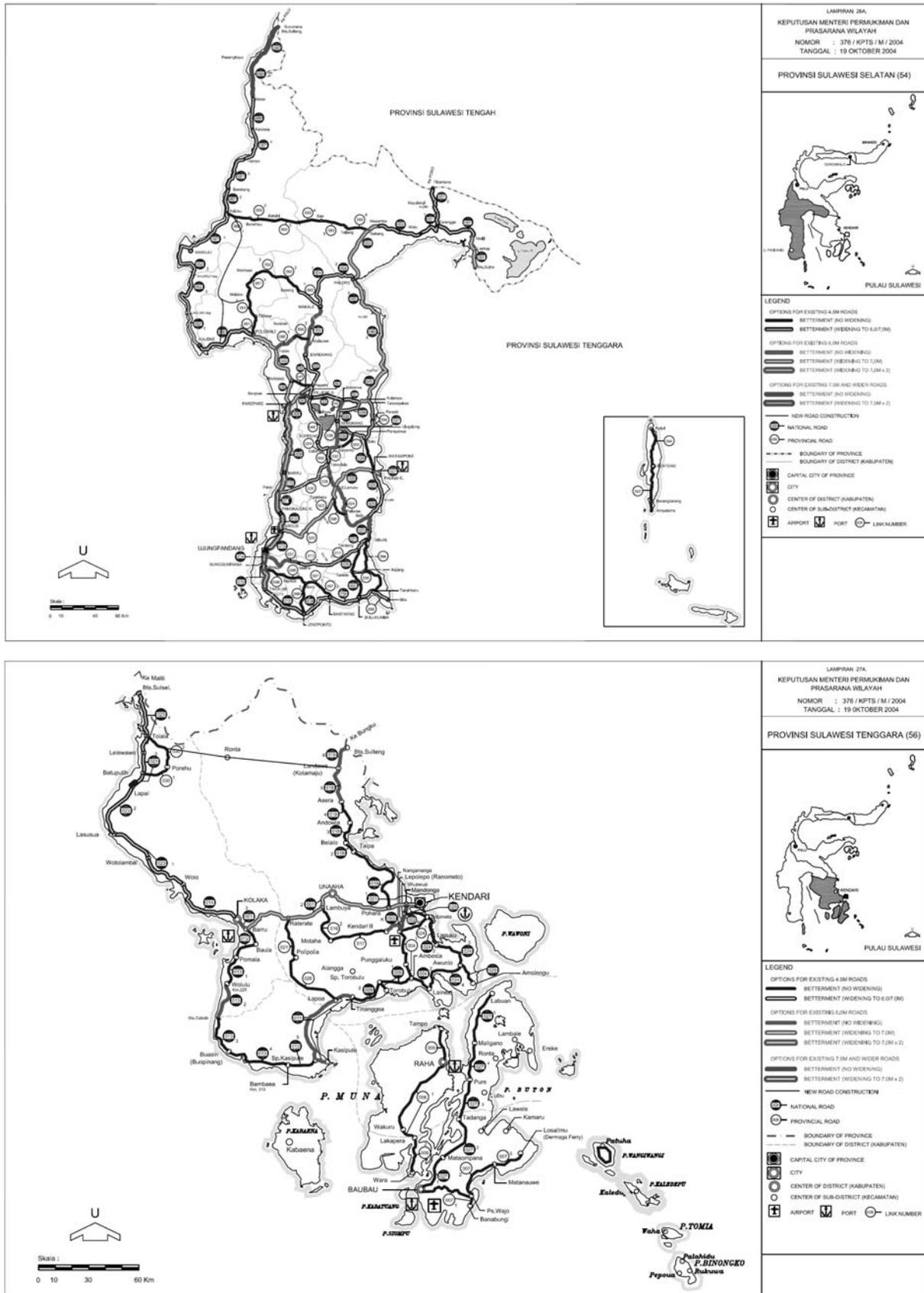
- Perbaikan I : Rekonstruksi tanpa pelebaran struktur jalan yang saat ini berada pada kondisi rusak berat
 Perbaikan II : Pelebaran dari jalan eksisting selebar 3,5 – 5,4 m menjadi 6,0m
 Perbaikan III : Pelebaran dari jalan eksisting selebar 6,0m menjadi 7,0m
 Perbaikan IV : Pelebaran dari jalan eksisting selebar 6,0/7,0m menjadi 2 x 7,0m
 Jalan-jalan baru mencakup jalan selebar 6,0m, 7,0m dan 2 x 7,0m.



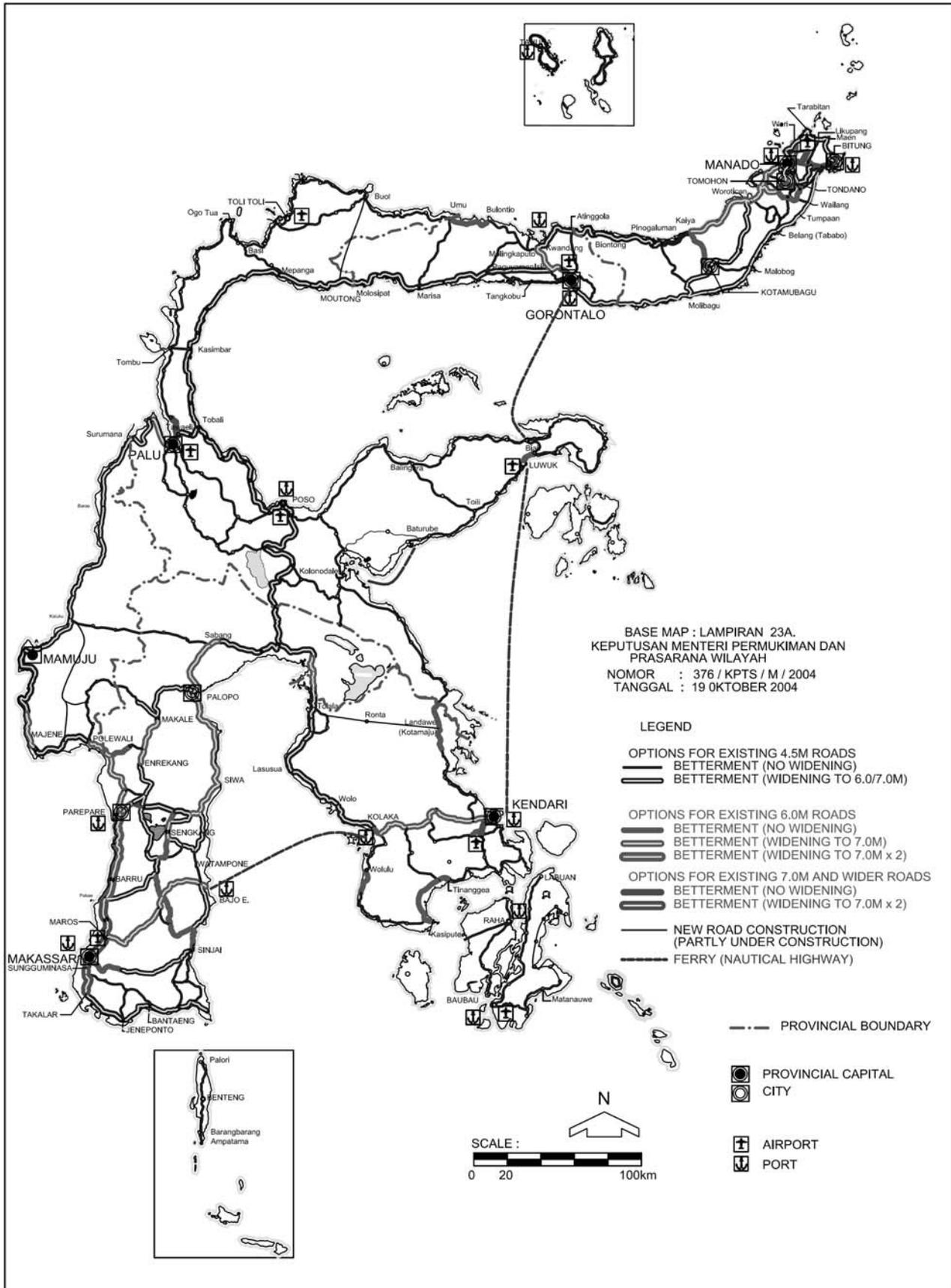
Gambar 8.2.5 (1) Kebutuhan Perluasan Kapasitas Jalan Eksisting (Sulawesi Utara & Gorontalo)



Gambar 8.2.5 (2) Kebutuhan Perluasan Kapasitas Jalan Eksisting (Sulawesi Tengah & Barat)



Gambar 8.2.5 (3) Kebutuhan Perluasan Kapasitas Jalan Eksisting (Sulawesi Selatan & Tenggara)



Gambar 8.2.6 Ringkasan Rencana Peningkatan Kapasitas Jalan

8.2.7 Perlunya Rencana Peningkatan Perkerasan

Sebagai pelengkap studi kebutuhan perluasan kapasitas, Tim Studi juga melaksanakan kajian mengenai jaringan jalan eksisting dari sudut pandang kebutuhan perbaikan perkerasan berdasarkan inventaris kondisi jalan eksisting.

Kondisi jalan eksisting diklasifikasikan menjadi 4 tingkatan sesuai dengan kondisi perkerasan

Kelas I: baik, Kelas II: sedang, Kelas III: Rusak ringan, Kelas IV: Rusak berat

Peningkatan perkerasan harus dilakukan dengan mempertimbangkan penentuan waktu pelebaran jalan eksisting sejalan dengan prinsip-prinsip yang ditetapkan dalam pelaksanaan bertahap peraturan standar jalan baru. Namun, Tim Studi mengusulkan bahwa seluruh jalan eksisting yang diklasifikasikan dalam Kelas III dan IV harus ditingkatkan dalam Rencana Jangka Pendek dengan mempertimbangkan keamanan berlalu lintas serta kondisi lingkungan di sisi jalan.

Rencana peningkatan perkerasan tersebut diringkas pada **Tabel 8.2.4**.

Tabel 8.2.4 Perlunya Peningkatan Perkerasan Jaringan Jalan Eksisting

Prog. No	Proyek	Ruas	Total	Arteri	Kolektor	Perlu Peningkatan Perkerasan					
						Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV	Total	
Jaringan Primer	TS-1	Koridor Barat (Ruas Selatan)	Jeneponto – Makassar – Parepare – Mamuju – Palu	846	418	428	276	304	73	193	846
	TS-2	Koridor Barat (Ruas Utara)	Palu – Kwandang – Manado – Bitung	1,390	337	1,053	741	475	61	113	1,390
	TS-3	Koridor Tengah (Ruas Selatan)	Jenoponto – Watampone – Tarrenge – Poso – Tobori	951	648	303	507	405	38	1	951
	TS-4	Koridor Tengah (Ruas Utara)	Tobori – Gorontalo – Bitung	1,012	529	483	445	319	184	64	1,012
	TS-5	Koridor Timur	Tarrenge – Kolaka – Kendari – Tompira –Luwuk – Poso	2,197	495	1,702	378	1113	402	304	2,197
	Total (1)			6,396	2,427	3,969	2,347	2,616	758	675	6,396
Jaringan Sekunder	PR-1	Sulawesi Utara		1,359	74	1,285	492	455	260	152	1,359
	PR-2	Gorontalo		476	31	445	151	102	219	4	476
	PR-3	Sulawesi Tengah		1,195	56	1,139	92	633	293	177	1,195
	PR-4	Sulawesi Barat		307	0	307	6	45	0	256	307
	PR-5	Sulawesi Selatan		1,646	220	1,426	401	839	241	165	1,646
	PR-6	Sulawesi Tenggara		697	45	652	276	174	20	227	697
	Total (2)			5,680	426	5,254	1,418	2,248	1,033	981	5,680
Total (1) + (2)			12,076	2,853	9,223	3,765	4,864	1,791	1,656	12,076	

8.2.8 Rencana Peningkatan Jembatan

Sesuai dengan Sistem Pengelolaan Jembatan Terpadu (IBMS), kondisi jembatan pada jalan nasional dikelompokkan ke dalam 5 kategori menurut kerusakannya, yaitu:

Kelas 1: Baik, Kelas 2: Sedang, Kelas 3: Rusak Ringan, Kelas 4: Rusak Berat ,
Kelas 5: Tidak Dapat Dilalui.

Tim Studi melakukan pemutakhiran inventaris jembatan IBMS berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan dari tiap propinsi. Hasilnya, terdapat 3.109 jembatan untuk jalan nasional saat ini.

Dari jumlah ini, 37% dalam kondisi baik, 39% sedang, 13% rusak ringan, dan 5% tidak dapat dilalui (lihat **Table 3.2.6**, Bab 3). Dalam tabel tersebut juga diidentifikasi bahwa jembatan dengan kondisi 4 dan 5 (rusak berat dan tidak dapat dilewati) berjumlah lebih dari 20% di jalan nasional yang menghubungkan Propinsi Sulawesi Tengah dan Propinsi Sulawesi Tenggara.

Tim Studi mengusulkan semua jembatan yang dengan kategori kelas 4 dan 5 harus ditingkatkan menjadi jembatan permanen dalam jangka pendek untuk menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas serta untuk meminimalisir dampak terhadap kegiatan sosial ekonomi yang diakibatkan oleh tidak beroperasinya jembatan.

Untuk mencapai sasaran tersebut di atas, beberapa rekomendasi proyek peningkatan jembatan adalah sebagai berikut;

Program B-1: Seluruh jembatan sementara atau jembatan dengan kualitas/standar rendah di jalan nasional harus dibangun menjadi jembatan permanen untuk rencana jangka menengah dan jangka panjang hingga tahun 2024.

Program B-2: Seluruh jembatan sementara atau jembatan dengan kualitas/standar rendah di jalan nasional harus dibangun menjadi jembatan permanen untuk rencana jangka menengah dan jangka panjang hingga tahun 2024. seluruh jembatan kelas 4 dan 5 harus direkonstruksi menjadi jembatan permnen dalam rencana jangka pendek sampai tahun 2014.

Tabel 8.2.5 dan **Tabel 8.2.6** menunjukkan ringkasan rencana peningkatan jembatan menurut program perbaikan jembatan yang mendesak.

Tabel 8.2.5 Ringkasan Kondisi Jembatan pada Jalan Nasional

Propinsi	Baik (Grade 1)	Sedang/Rusak Ringan (Grade 2 & 3)	Rusak Berat/Tdk Bisa Dilalui (Grade 4 & 5)	Kayu/Tidak Diketahui	Total
Sulawesi Utara	399 (67.5%)	109 (18.4%)	41 (6.9%)	42 (7.1%)	591 (100%)
Gorontalo	271 (95.4%)	10 (3.5%)	3 (1.1%)	0 (0%)	284 (100%)
Sulawesi Tengah	496 (53.6%)	381 (41.2%)	40 (4.3%)	8 (0.9%)	925 (100%)
Sulawesi Barat	178 (64.3%)	43 (15.5%)	20 (7.2%)	36 (13.0%)	277 (100%)
Sulawesi Selatan	489 (70.5%)	194 (28.0%)	11 (1.6%)	0 (0%)	694 (100%)
Sulawesi Tenggara	308 (53.8%)	140 (24.4%)	75 (13.1%)	50 (8.7%)	573 (100%)
Total	2,141 (64.0%)	877 (26.2%)	190 (5.7%)	136 (4.1%)	3,344 (100%)
			326 (9.8%), 5,510m		

Sumber: Tim Studi JICA berdasarkan informasi dari Dinas PU

Table 8.2.6 Ringkasan Kondisi Jembatan pada Jalan Propinsi

Propinsi	Baik (Grade 1)	Sedang/Rusak Ringan (Grade 2 & 3)	Rusak Berat/Tdk Bisa Dilalui (Grade 4 & 5)	Kayu/Tidak Diketahui	Total
Sulawesi Utara	272 (71.2%)	51 (13.4%)	1 (0.3%)	58 (15.2%)	382 (100%)
Gorontalo	21 (38.9%)	0 (0%)	33 (61.1%)	0 (0%)	54 (100%)
Sulawesi Tengah	726 (92.8%)	9 (1.2%)	0 (0%)	47 (6.0%)	782 (100%)
Sulawesi Barat	63 (71.6%)	22 (25.0%)	2 (2.3%)	1 (1.1%)	88 (100%)
Sulawesi Selatan	476 (69.6%)	127 (18.6%)	56 (8.2%)	25 (3.6%)	684 (100%)
Sulawesi Tenggara	242 (45.4%)	117 (22.0%)	69 (12.9%)	105 (19.7%)	533 (100%)
Total	1,800 (71.3%)	326 (12.9%)	161 (6.4%)	236 (9.4%)	2,523 (100%)
			397 (15.8%), 6,049m		

Sumber: Tim Studi JICA berdasarkan informasi dari Dinas PU

8.2.9 Master Plan Jaringan Jalan Sulawesi 2024 (SRMP)

Berdasarkan pembahasan pada bagian 8.3.1 sampai 8.3.7, Tim Studi mengusulkan Master Plan Jaringan Jalan tahun 2024 (selanjutnya disebut sebagai SRMP) yang mencakup jalan arteri dan jalan kolektor serta langkah-langkah peningkatannya.

Seluruh jalan termasuk jalan arteri dan jalan kolektor di Sulawesi akan ditingkatkan menjadi jalan dengan kapasitas dan standar yang memenuhi kebutuhan lalu lintas. **Tabel 8.2.7** menunjukkan ringkasan konsep pembangunan SRMP tahun 2024:

Tabel 8.2.7 Konsep Pembangunan Master Plan Jalan Sulawesi tahun 2024

Klasifikasi Jalan		Struktur Jalan		Konsep Pengembangan Master Plan Jalan Sulawesi
		Jumlah Lajur	Lebar Perkerasan	
I	Jalan Nasional	Jalan Arteri	2 lajur 7,0 m	Semua jalan nasional arteri menjadi jalan 7,0m tanpa memperhatikan volume lalu-lintas dan akan ditingkatkan menjadi kondisi segala cuaca dengan kapasitas dan standar yang memadai
		Jalan Kolektor (K-1)	2 lajur 6,0m – 7,0 m	Jalan yang menampung lalu-lintas lebih dari 3.000 s.m.p/hari – 8.000 s.m.p/hari menjadi jalan 6,0 m dan jalan yang lebih dari 8.000 s.m.p/hari menjadi jalan 7,0m
			1,5 lajur 4,5m (3,5m–5,4m)	Jalan yang menampung lalu-lintas kurang dari 3.000 s.m.p/hari akan menjadi jalan berlajur 1,5 tetapi ditingkatkan menjadi jalan yang tahan segala cuaca dengan aspal beton
II	Jalan Propinsi	Jalan Kolektor (K-2&3)	2 lajur 6,0m – 7,0 m	Sama dengan Jalan Kolektor K-1
		1,5 lajur 4,5m (3,5m–5,4m)	Sama dengan Jalan Kolektor K-1	

Gambar 8.2.7 menunjukkan master plan jalan (SRMP) yang diusulkan untuk tahun 2024 dan **Tabel 8.2.7** menyajikan usulan panjang jalan nasional dan jalan propinsi menurut propinsi pada

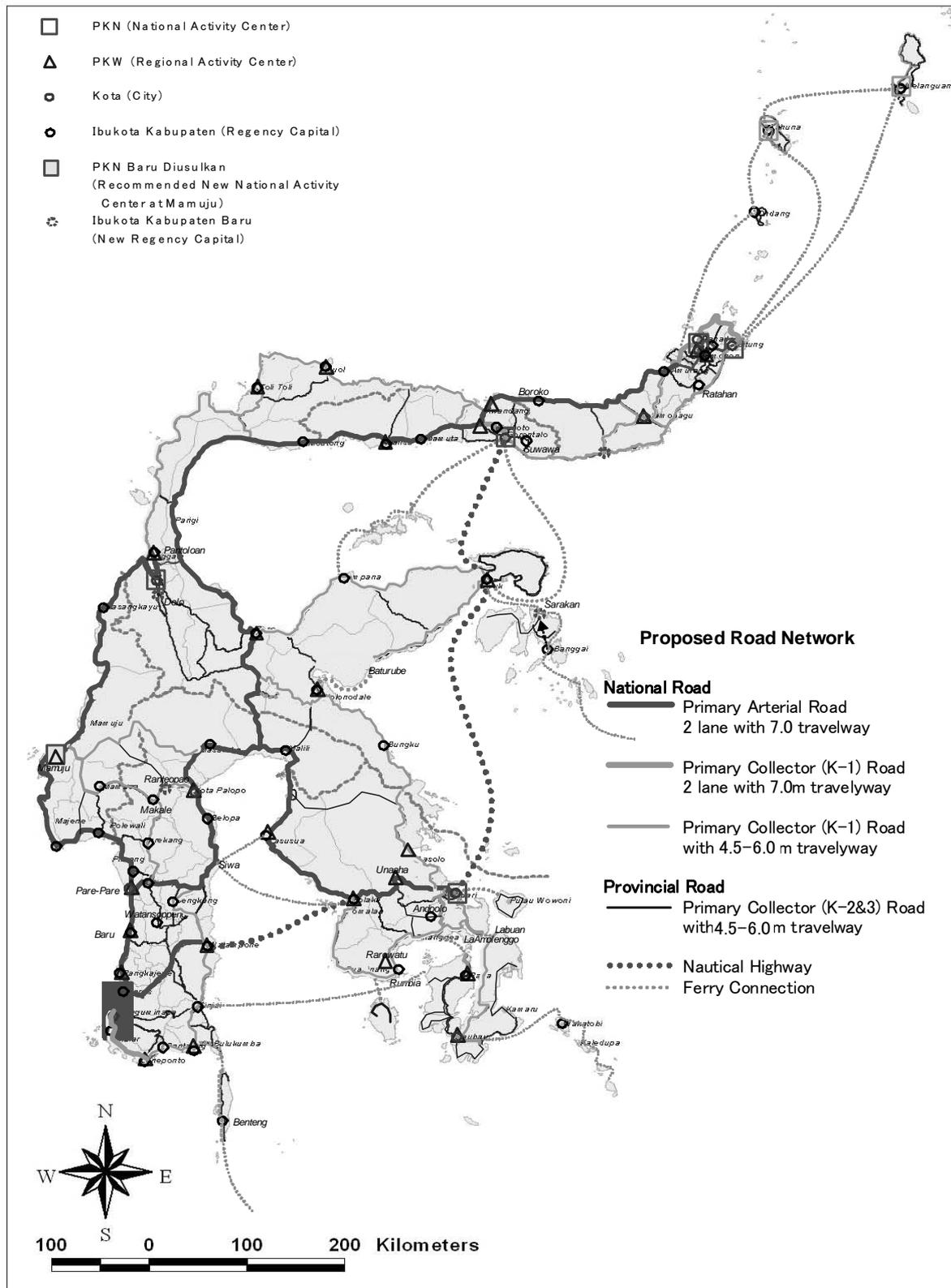
tahun 2024. Total panjang jalan nasional akan bertambah 1.050km menjadi 8.141km sedangkan jalan propinsi akan berkurang 191km menjadi 4.786km di tahun 2024.

Tabel 8.2.7 Ringkasan Master Plan Jalan Pulau Sulawesi tahun 2024

Propinsi	Jalan Nasional			Jalan Propinsi	Total
	Jalan Arteri	Kolektor K-1	Total	Kolektor K-2&3	
Sulawesi Utara	351	981	1,332	890	2,222
Gorontalo	306	299	604	385	989
Sulawesi Tengah	743	1,578	2,322	1,426	3,748
Sulawesi Barat	514	319	833	288	1,121
Sulawesi Selatan	879	800	1,679	1,108	2,787
Sulawesi Tenggara	464	908	1,371	689	2,060
Total	3,256	4,884	8,141	4,786	12,926

Dengan selesainya pekerjaan sistem jaringan jalan pada tahun 2024, diharapkan hasil-hasil berikut ini dapat tercapai:

- i) Harmonisasi pembangunan ekonomi Pulau Sulawesi diharapkan dapat tercapai dengan penguatan hubungan ekonomi enam propinsi lewat penyelesaian pembangunan jalan Trans Sulawesi yang berstandar tinggi dan dapat dilalui dalam segala kondisi cuaca.
- ii) Peningkatan kebutuhan dasar manusia serta pengentasan kemiskinan diharapkan terjadi di daerah pedesaan dan pulau-pulau terpencil lewat penguatan sistem jaringan jalan dan membuka akses jalan yang belum terhubung sebelumnya.
- iii) Pengembangan industri pengolahan dengan memanfaatkan sumber daya potensial di Pulau Sulawesi dapat dicapai dengan peningkatan aksesibilitas ke daerah-daerah potensial.
- iv) Lingkungan hidup dan masyarakat adat terpencil dapat terlindung dari adanya pembangunan jalan dengan pertimbangan terhadap lingkungan.
- v) Peningkatan beban lingkungan di Pulau Sulawesi dapat diminimalisir lewat penggabungan transportasi ferry yang hemat energi dalam sistem jaringan jalan serta penguatan jaringan jalan raya jalur laut.



Gambar 8.2.7 Master Plan Jalan Pulau Sulawesi Tahun 2024 (SRMP)