

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1 Gambaran Umum Wilayah Studi

4.1.1 Gambaran umum Provinsi Jawa Timur

A. Letak Geografi

Provinsi Jawa Timur merupakan satu provinsi yang terletak di Pulau Jawa. Provinsi Jawa Timur berada pada 111° hingga $114^{\circ} 40'$ derajat Bujur Timur dan $7^{\circ} 12'$ hingga $8^{\circ} 48'$ Lintang Selatan. Secara umum wilayah Provinsi Jawa Timur dapat dibagi menjadi 2 bagian besar, yaitu Jawa Timur daratan dan Pulau Madura. Dimana luas wilayah Jawa Timur daratan mencapai 90% dari seluruh wilayah provinsi sedangkan untuk Pulau Madura hanya 10% dari seluruh wilayah provinsi. Adapun batas wilayah Provinsi Jawa Timur sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Pulau Kalimantan atau tepatnya Provinsi Kalimantan Selatan
- Sebelah Selatan : Perairan terbuka yaitu Samudra Indonesia
- Sebelah Barat : Provinsi Jawa Tengah
- Sebelah Timur : Pulau Bali

Provinsi Jawa Timur dapat dibedakan menjadi tiga dataran: tinggi, sedang dan rendah. Datarantinggi merupakan daerah dengan ketinggian rata-rata di atas 100 meter di atas permukaan laut. Daerah ini meliputi Kabupaten Magetan, Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Blitar, Kabupaten Malang, Kabupaten Bondowoso, Kota Blitar, Kota Malang, dan Kota Batu. Dataran sedang mempunyai ketinggian antara 45-100 meter di atas permukaan laut. Daerah ini meliputi Kabupaten Tulungagung, Kediri, Lumajang, Jember, Nganjuk, Madiun, Ponorogo, Ngawi, Bangkalan dan 2 kota yaitu Kota Kediri dan Kota Madiun. Sedangkan kabupaten dan kota lainnya merupakan dataran rendah, dengan ketinggian di bawah 45 meter di atas permukaan laut yang terdiri dari 15 kabupaten dan 4 kota. Dimana jumlah penduduk Provinsi Jawa Timur tahun 2010 sebesar 37.476.757 (BPS 2011).

Berdasarkan struktur fisik dan kondisi geografis, Jawa Timur dapat dikelompokkan sebagai berikut: (a) Bagian Utara dan Madura merupakan daerah yang relatif kurang subur (pantai, dataran rendah dan pegunungan); (b)

Bagian Tengah merupakan daerah yang relatif subur; (c) Bagian Selatan-Barat merupakan pegunungan yang memiliki potensi tambang cukup besar; (d) Bagian Timur merupakan daerah sebagai penghubung Pulau Bali dan Indonesia Bagian Timur.

B. Sistem Perwilayahan

Sistem kota – perkotaan di Jawa Timur direncanakan secara berhirarki sesuai ukuran perkotaan yang disebutkan dalam orde kota – perkotaan. Surabaya sebagai kota terbesar di Jawa Timur merupakan kota orde I. sebagai acuan dalam penentuan orde kota – perkotaan lain di Jawa Timur. Perkotaan lain pada dasarnya jauh di bawah Surabaya. sedangkan ukuran kota – perkotaan selain Surabaya memiliki ukuran yang relatif seimbang. Berdasarkan potensi dan fungsi yang dimiliki. Kota Malang merupakan kota orde IIA. Kota – perkotaan lain yang memiliki fungsi utama sebagai penunjang sistem metropolitan dan sebagai pusat pertumbuhan wilayah dikembangkan sebagai kota – perkotaan dengan orde IIB. sedangkan ibukota kabupaten yang lain. dikembangkan sebagai kota – perkotaan dengan orde IIIA dan IIIB. Orde kota – perkotaan di Jawa Timur ditetapkan sebagai berikut :

- Orde I : Kota Surabaya
- Orde IIA : Kota Malang
- Orde IIB : Perkotaan Sidoarjo. Perkotaan Gresik. Perkotaan Tuban. Perkotaan Lamongan. Perkotaan Jombang. Kota Mojokerto. Kota Pasuruan. Perkotaan Bojonegoro. Perkotaan Bangkalan. Kota Madiun. Kota Kediri. Perkotaan Jember. Perkotaan Banyuwangi. Kota Blitar. Kota Probolinggo. Perkotaan Pamekasan. Kota Batu
- Orde IIIA : Perkotaan Ponorogo. Perkotaan Ngawi. Perkotaan Nganjuk. Perkotaan Tulungagung. Perkotaan Lumajang. Perkotaan Kepanjen. Perkotaan Sumenep
- Orde IIIB : Perkotaan Magetan. Perkotaan Trenggalek. Perkotaan Pacitan. Perkotaan Bondowoso. Perkotaan Situbondo. Perkotaan Sampang. Perkotaan Caruban



C. Sistem Tansportasi Darat

Prasarana jaringan jalan primer di Propinsi Jawa Timur terbagi atas tiga klasifikasi jalan utama, yakni: arteri primer, kolektor primer, dan lokal primer.

- Jalan arteri primer adalah jalur : Surabaya – Pasuruan – Probolinggo – Besuki – Banyuwangi. Probolinggo – Jember – Banyuwangi. Surabaya – Malang. Surabaya– Mojokerto – Jombang – Nganjuk – Caruban – Karangjati – Ngawi. Caruban – Madiun – Maospati – Ngawi. Kertosono – Kediri – Nganjuk. Jalur Selatan Kamal – Bangkalan – Sampang – Pamekasan – Sumenep. Surabaya – Gresik – Lamongan– Tuban – Semarang.
- Sistem jaringan jalan kolektor primer adalah : Jalur Surabaya – Mojokerto – Jombang – Nganjuk – Caruban – Ngawi. Caruban – Madiun – Maospati – Karanganyar. Madiun – Maospati – Magetan – Karanganyar. Kertosono – Kediri – Nganjuk. Kediri – Tulungagung – Trenggalek. Jalur utara pulau Madura.
- Jaringan jalan lokal primer adalah : Pacitan – Trenggalek. Malang – Kondangmerak. Jember ke arah selatan. Banyuwangi ke arah selatan.
- Jaringan jalan Tol masih terdapat di jalur Gempol – Surabaya – Gresik.
- Jalur Lintas Selatan.

Tabel 4. 1 Sistem Jaringan Jalan Eksisting Jawa Timur

No	Jalur	Fungsi	
		RTRW	Pjg (Km)
1	Surabaya - Gresik - Tuban - Semarang	Arteri Primer	109
2	Surabaya - Pasuruan - Probolinggo - Situbondo - Banyuwangi	Arteri Primer	295
3	Probolinggo - Lumajang - Jember - Banyuwangi	Arteri Primer	187.5
4	Surabaya – Malang	Arteri Primer	92
5	Surabaya - Mojokerto - Jombang - Nganjuk - Caruban - Karangjati – Ngawi	Arteri Primer	183
6	Caruban - Madiun - Maospati - Ngawi	Arteri Primer	46.5
7	Madiun - Maospati - Magetan - Karanganyar	Arteri Primer	39.22
8	Kertosono - Kediri – Nganjuk	Arteri Primer	59
9	Kediri - Tulungagung - Trenggalek - Prigi	Arteri Primer	89

No	Jalur	Fungsi	
		RTRW	Pjg (Km)
10	Surabaya - Kamal - Bangkalan - Sampang - Sumenep	Arteri Primer	171.5
11	Jalur Utara Pulau Madura	Arteri Primer	158
12	Bojonegoro - Babat – Jombang	Kolektor Primer	87
13	Bojonegoro – Ngawi	Kolektor Primer	59
14	Bojonegoro – Tuban	Kolektor Primer	65
15	Madiun - Ponorogo – Pacitan	Kolektor Primer	94
16	Pacitan – Trenggalek	Kolektor Primer	85
17	Ponorogo - Trenggalek - Tulungagung	Kolektor Primer	72
18	Kediri - Tulungagung - Blitar - Malang	Kolektor Primer	141.5
19	Malang - Dampit – Lumajang	Kolektor Primer	104
20	Malang – Kondangmerak	Kolektor Primer	85.5
21	Jember - Bondowoso - Situbondo	Kolektor Primer	40.5
22	Bondowoso – Besuki	Kolektor Primer	97
23	Jember - ke selatan	Kolektor Primer	29.5
24	Banyuwangi - ke arah selatan	Kolektor Primer	109.5
25	Surabaya - Gresik - Lamongan - Tuban	Arteri Primer	103

Sumber : Data Statistik (BPS) Jawa Timur. 2007

Tata ruang Jawa Timur direncanakan dalam sistem perwilayahan Satuan Wilayah Pengembangan (SWP) sebagai berikut :

1. SWP Gerbangkertosusila Plus meliputi: Surabaya. Tuban. Lamongan. Bojonegoro. Gresik. Sidoarjo. Kabupaten Mojokerto. Kota Mojokerto. Jombang. Bangkalan. Pasuruan dengan pusat pelayanan wilayah di Surabaya.
 - Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan primer. jasa perdagangan dan ekspor impor. pendidikan. industri. pemerintahan propinsi.
2. SWP Malang Raya meliputi: Kota Malang. Kota Batu. dan Kabupaten Malang. dengan pusat Kota Malang.

- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan sekunder. jasa pemerintahan. pusat pendidikan. jasa perdagangan. pariwisata.
3. SWP Madiun dan sekitarnya meliputi: Kabupaten Madiun. Kota Madiun. Ponorogo. Magetan. Pacitan. dan Ngawi.
- Fungsi pusat pengembangan adalah : Pusat pelayanan tersier jasa pemerintahan. perdagangan jasa. pendidikan. pertanian. agroindustri dan pariwisata.
4. SWP Kediri dan sekitarnya meliputi: Kota Kediri. Kabupaten Kediri. Nganjuk. Trenggalek. dan Tulungagung
- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan tersier jasa pemerintahan. pendidikan. pertanian. perdagangan jasa. industri pengolahan dan pariwisata.
5. Probolinggo – Lumajang meliputi: Kabupaten Probolinggo dan Lumajang. dengan pusat di Probolinggo.
- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan tersier jasa pemerintahan. pertanian. perikanan industri. pariwisata alam.
6. SWP Blitar meliputi: Kota Blitar dan Kabupaten Blitar. dengan pusat Kota Blitar.
- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan tersier jasa pemerintahan. perdagangan jasa. pendidikan. agroindustri. pariwisata.
7. SWP Jember dan sekitarnya meliputi: Jember. Bondowoso dan Situbondo. dengan pusat di Jember.
- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan sekunder. jasa pemerintahan. pendidikan. perdagangan jasa. pertanian. perkebunan. agroindustri. pariwisata alam.
8. SWP Banyuwangi
- Fungsi pusat pengembangan adalah : Pusat pelayanan primer. jasa pemerintahan. pendidikan. perdagangan jasa. niaga pertanian. perkebunan.pertambangan. pariwisata.



9. Madura dan Kepulauan meliputi: Sampang. Pamekasan dan Sumenep dengan pusat pengembangan di Pamekasan.

- Fungsi pusat pengembangan adalah :Pusat pelayanan tersier. jasa pemerintahan. perdagangan jasa. pendidikan. pertanian. perkebunan. perikanan. penggaraman. pariwisata. budaya.

D. Kondisi Perekonomian

Keadaan ekonomi capaian keberhasilan pembangunan dari setiap daerah dapat dilihat dari perkembangan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dimana besar dari PDRB tersebut ditentukan dari besarnya sumbangan yang di berikan oleh setiap masing – masing sektor. Selain itu tambah berkembangnya dari PDRB merupakan salah satu kriteria dari penilaian keberhasilan penggunaan daerah. Dalam penelitian ini digunakan PDRB provinsi Jawa Timur yang terdiri dari PDRB ADHB (Atas Dasar Harga Berlaku) dan ADHK (Atas Dasar Harga Konstan) dengan tahun dasar tahun 2000 Triwulan I 2011. Triwulan IV 2011 dan Triwulan I 2012. Untuk rincian lebih jelas mengenai PDRB ADHB dan ADHK Provinsi Jawa Timur dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 2 PDRB Jawa Timur Menurut Penggunaan Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2011 (miliar rupiah)

Komponen Penggunaan	Atas Dasar Harga Konstan		
	Trw I 2011	Trw IV 2011	Trw I 2012
1.Pertanian	15.553.73	10.507.87	15.903.13
2.Pertambahan dan Penggalian	1.802.12	2.201.52	1.893.92
3.Industri Pengolahan	22.036.93	22.036.93	22.036.93
4.Listrik. Gas. dan Air Bersih	1.174.79	1.274.40	1.269.74
5.Konstruksi	2.626.38	3.212.22	2.893.70
6.Perdagangan. Hotel. dan Restoran	27.425.23	30.450.68	30.081.57
7.Pengangkutan dan Komunikasi	6.135.14	6.135.14	6.135.14
8.Kuangan. Persew. dan Js Perush	4.785.17	5.282.03	5.153.15
9.Jasa – jasa	7.330.22	8.541.77	7.709.68
PDRB	88.869.72	93.212.68	95.255.85

Sumber: BPS Jawa Timur

Tabel diatas menjelaskan data distribusi PDRB Sidoarjo baik atas dasar harga berlaku maupun atas dasar harga konstan tahun 2011. Dalam PDRB tersebut memperlihatkan peranan tiap komponen penggunaan ekonomi Provinsi Jawa Timur.

E. Prasarana Transportasi

Penyediaan prasarana transportasi tiap moda secara garis besar bisa dipresentasikan pada Tabel 2.6 – Prasarana Transportasi Jawa Timur Tahun 2011.

Tabel 4. 3 Prasarana Transportasi Jawa Timur Tahun 2011

Moda	Kategori	Prasarana
Jalan	Tol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surabaya – Gempol. ▪ Surabaya – Gresik. ▪ Simpang Susun (SS) Waru – Bandara Juanda.
	Poros Nasional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Surabaya-Malang. ▪ Surabaya-Mojokerto-Jombang-Kertosono-Nganjuk-Caruban-Ngawi-Mantingan. ▪ Surabaya-Lamongan-Widang-Tuban-Bulu (Batas Jateng). ▪ Surabaya-Sidoarjo-Gempol-Pasuruan-Probolinggo-Situbondo-Banyuwangi. ▪ Kamal-Bangkalan-Sampang-Pamekasan-Sumenep-Kalianget.
	Poros Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Malang – Kediri. ▪ Madiun – Ponorogo – Pacitan. ▪ Ponorogo – Trenggalek. ▪ Probolinggo – Lumajang, Situbondo – Bondowoso – Jember. ▪ Gresik – Tuban.
Kereta Api	Jalur KA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jalur Utara : Surabaya Pasar Turi-Lamongan-Babat-Bojonegoro-Cepu; ▪ Jalur Tengah : Surabaya Kota - Surabaya Gubeng - Wonokromo-Jombang-Kertosono-Nganjuk-Madiun-Solo. ▪ Jalur Timur : Surabaya Kota – Surabaya Gubeng - Wonokromo-Sidoarjo-Bangil-Pasuruan-Probolinggo-Jember-Banyuwangi; dan ▪ Jalur Lingkar : Surabaya Kota - Surabaya Gubeng - Wonokromo-Sidoarjo-Bangil-Lawang-Malang-Blitar-Tulungagung-Kediri-Kertosono-Surabaya.
Penyeberangan	Lintas Antar Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelabuhan Ketapang di Kabupaten Banyuwangi. ▪ Pelabuhan Tanjung Perak di Kota Surabaya.

Moda	Kategori	Prasarana
	Lintas Dalam Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelabuhan Ujung di Kota Surabaya. ▪ Pelabuhan Kamal di Kabupaten Bangkalan. ▪ Pelabuhan Jangkar di Kabupaten Situbondo. ▪ Pelabuhan Kalianget, Kangean dan Sapudi di Kabupaten Sumenep. ▪ Pelabuhan Gresik dan Bawean di Kabupaten Gresik.
Laut	Diusahkan	Tanjung Perak, Gresik, Tanjung Wangi, Probolinggo, Pasuruan, Kalianget, Panarukan, Banyuwangi
	Tidak Diusahkan	Paiton, Sapudi, Sapeken, Kangean, Kalbut, Bawean, Kamal, Brondong, Branta, Telaga Biru, Tuban, Masalembu, Sampang, Besuki, Jangkar, Gayam, P. Raas, Sepulu
Udara	Umum	Juanda – Surabaya, Abdul Rahman Saleh – Malang, Trunojoyo – Sumenep, Notohadinegoro – Jember, Blimbingsari – Banyuwangi
	Khusus	Pagerungan Kabupaten Sumenep

4.1.2 Gambaran Umum Kabupaten Pasuruan

A. Kadaan Geografis

Letak geografis wilayah Daerah Tingkat II Kabupaten Pasuruan berada pada posisi sangat strategis yaitu jalur regional juga jalur utama perekonomian Surabaya – Malang dan Surabaya–Banyuwangi. Hal tersebut menguntungkan dalam pengembangan ekonomi dan membuka peluang investasi di Kabupaten Pasuruan. Kabupaten Pasuruan mempunyai luas wilayah 147.401,50 Ha (3,13 % luas Propinsi Jawa Timur) terdiri dari 24 Kecamatan, 24 Kelurahan, 341 Desa dan 1.694 Pedukuhan.

- Sebelah Utara: Selat Madura, Kota Pasuruan, dan Kabupaten Sidoarjo
- Sebelah Selatan : Kabupaten Lumajang dan Kabupaten Malang
- Sebelah Timur : Kabupaten Probolinggo
- Sebelah Barat: Kabupaten Mojokerto

Tabel 4. 4 Jumlah Desa dan Kelurahan serta Luas Wilayah di Tiap Kecamatan, Kabupaten Pasuruan

No.	Kecamatan	Jumlah Desa/ Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
-----	-----------	---------------------------	-------------------

No.	Kecamatan	Jumlah Desa/ Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
1.	Kejayan	13	7.915
2.	Kraton	12	5.075
3.	Pohjentrek	7	1.188
4.	Purwosari	8	5.987
5.	Purwodadi	12	10.245,5
6.	Tutur	17	8.630
7.	Sukorejo	25	5.818
8.	Bangil	15	4.460
9.	Rembang	15	4.252
10.	Wonorejo	14	4.730
11.	Beji	19	3.990
12.	Grati	18	5.078
13.	Nguling	15	4.260
14.	Lekok	14	4.657
15.	Rejoso	15	3.700
16.	Lumbang	17	12.555
17.	Gondang	25	2.625
18.	Winongan	9	4.597
19.	Pasrepan	20	8.995
20.	Puspo	16	5.835
21.	Prigen	18	12.190
22.	Pandaan	15	4.327
23.	Gempol	11	6.492
24.	Tosari	15	9.800
Jumlah		365	147.401,5

Sumber: Kabupaten Pasuruan dalam Angka, 2009

Berdasarkan Tabel di atas maka kecamatan yang memiliki luas wilayah terbesar adalah Kecamatan Lumbang sebesar 12.555 Ha, sedangkan kecamatan dengan luas wilayah terkecil yaitu sebesar 1.188 Ha adalah Kecamatan Pohjentrek.

Status kelurahan sebagai batas administrasi yang lebih kecil di Kabupaten Pasuruan terdapat di Kecamatan Kejayan, Purwosari, Bangil, Beji, Grati, Gondangwetan, Prigen, dan Pandaan. Sedangkan batas administrasi pada kecamatan-kecamatan lain masih dibagi dalam desa-desa.

B. Keadaan Topografi

Kondisi wilayah Kabupaten Pasuruan terdiri dari daerah pegunungan berbukit dan daerah dataran rendah, yang secara rinci dibagi menjadi 3 bagian :

- Bagian selatan terdiri dari pegunungan dan perbukitan dengan ketinggian permukaan tanah antara 186 meter sampai 2.700 meter yang membentang mulai dari wilayah kecamatan Tutur, Purwodadi dan Prigen.

- b) Bagian Tengah terdiri dari dataran rendah yang berbukit dengan ketinggian permukaan antara 6 meter sampai 91 meter dan pada umumnya relatif subur.
- c) Bagian Utara terdiri dari dataran rendah pantai yang tanahnya kurang subur dengan ketinggian permukaan tanah 2 meter sampai 8 meter. Daerah ini membentang dari timur yakni wilayah kecamatan Nguling Kearah Barat yakni Kecamatan Lekok, Rejoso, Kraton dan Bangil.

Keadaan kemiringan tanah di Kabupaten Pasuruan adalah bervariasi:

- Kemiringan 0 - 25 derajat meliputi + 20% luas wilayah. Daerah ini merupakan dataran rendah yang terletak dibagian Utara.
- Kemiringan 10 - 25 derajat meliputi + 20% luas wilayah. Daerah ini merupakan dataran yang bergelombang yang terletak di bagian Tengah.
- Kemiringan 25 - 45 derajat meliputi + 30% luas wilayah. Daerah ini merupakan yang bersambung dengan perbukitan (dibagian Barat dan Timur).
- Kemiringan diatas 45 derajat meliputi + 30% luas wilayah. Daerah ini merupakan pegunungan yang terletak di bagian Selatan. Sedangkan struktur tanah di Kabuapten Pasuruan sebagian besar terdiri dari jenis Alluvial, Mediterian, Regosol, Labosal dan Litasol. Grumasol dan Andosal.



Gambar 4. 1 Kondisi Topografi Kabupaten Pasuruan

C. Perekonomian

Pemerintah Kabupaten Pasuruan mengupayakan peningkatan pertumbuhan ekonomi melalui serangkaian regulasi dan kebijakan untuk menumbuhkembangkan partisipasi aktif rakyat/pemberdayaan ekonomi kerakyatan melalui UKM dan Perindag, Bapemas serta sektor swasta dalam serangkaian aktifitas produksi barang dan jasa.

Perhitungan PDRB akan menghasilkan gambaran mengenai volume ekonomi, struktur ekonomi dan perkembangannya serta kontribusi masing-masing sektor terhadap total PDRB. sektor usaha yang diukur meliputi sektor pertanian, pertambangan dan penggalian, sektor industri pengolahan, sektor

listrik, gas dan air bersih, sektor bangunan, sektor perdagangan, hotel dan restoran, sektor angkutan dan komunikasi, sektor keuangan, persewaan dan jasa perusahaan, dan sektor jasa.

Dari kinerja pembangunan ekonomi daerah tingkat pertumbuhan ekonomi Kabupaten Pasuruan pada tahun 2009 mencapai 5,31% dengan kekuatan ekonomi (PDBR atas dasar harga berlaku) Rp. 6.397.872,16 juta, dengan Realisasi PAD (Pendapatan Asli Daerah) sebesar RP. 87.356.770.052,57 dan *Income Perkapita* mencapai Rp. 9.302.164,-.

4.1.3 Gambaran umum Jembatan Timbang Rejoso

Jembatan timbang di Jawa Timur menyebar di kota-kota di wilayah Jawa Timur yang berfungsi sebagai alat untuk pengendalian, pengawasan dan pembatasan berat tonase angkutan barang yang melewati jalan raya. Saat ini terdapat sekitar 20 jembatan timbang dengan sistem dua arah maupun satu arah. Jembatan Timbang Rejoso sendiri merupakan jembatan timbang dengan sistem satu arah yang melayani penimbangan angkutan barang menuju gempol sedangkan untuk arah keluar gempol dilayani oleh Jembatan Rejoso.



Gambar 4. 2 Lokasi Jembatan Timbang Rejoso

Keberadaan jembatan-jembatan timbang tersebut berkaitan dan membentuk linkage karena pengawasan muatan dengan penimbangan jembatan timbang hanya dapat memenuhi jarak tertentu dan disepanjang jalan terdapat beberapa bukaan jalan yang memungkinkan kendaraan angkutan barang masuk ke jalan utama dan belum melalui proses penimbangan. Disinilah peran jembatan timbang pada titik lokasi selanjutnya yang mengontrol penimbangan tonase angkutan barang tersebut



Gambar 4. 3 Jalan masuk dan Keluar Jembatan Timbang Rejoso

Lokasi Jembatan Timbang Rejoso terletak di jalan Arteri Primer Kabupaten Pasuruan. Jalan arteri primer Raya Arjosari menghubungkan kota jenjang I (Surabaya) dengan kota jenjang II (Kabupaten Pasuruan dan sepanjang Bangil hingga Kota Probolinggo). Sistem pergerakan lalu lintas di jalan tersebut berupa jalan dua arah dengan lebar jalan >12 m dengan hambatan samping rendah. Saat ini kondisi jalan raya dilalui pergerakan kendaraan roda dua, roda empat hingga truk dengan tonase berat..Bangkitan tarikan untuk limbah terhadap Jalan Raya Arjosari berasal dari Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo, Kota Probolinggo, Malang dan sekitar Kota dan Kabupaten Pasuruan sendiri. Jalan arteri Gempol-Probolinggo juga dihubungkan melalui jalan kolektor Pasuruan-Kejayan-Wonorejo-Purwosari dan jalan kolektor Pasuruan- Gondangwetan- Pasrepan-Puspo dan Nongkojajar ke Jalan Arteri Purwodadi-Gempol dalam lingkup jaringan jalan kabupaten Pasuruan.

4.2. Kondisi Transportasi Wilayah Studi

4.2.1. Karakteristik Pergerakan Kendaraan secara umum.

Karakteristik transportasi terdiri atas kondisi prasarana dan sarana transportasi yang dimiliki Kabupaten Pasuruan. Prasarana meliputi jalan dan jembatan sedangkan untuk sarana transportasi dilihat dari jumlah kendaraan baik umum maupun bukan umum yang melayani kebutuhan pergerakan di wilayah itu.

Sistem transportasi kabupaten Pasuruan melayani dua pola pergerakan yaitu pergerakan regional dan pergerakan antar wilayah di dalam kabupaten sendiri. Pola pergerakan regional terjadi karena posisi kabupaten Pasuruan berada di jalur distribusi utama pulau Jawa dan berada di wilayah pengaruh langsung kota metropolitan Surabaya

yang merupakan pusat jalur distribusi untuk kawasan Indonesia timur. Sedangkan pola pergerakan antar wilayah di dalam kabupaten merupakan pergerakan antar desa, antara desa dan kota kecamatan, antar wilayah kecamatan dan antar kecamatan dengan ibukota kabupaten.

Sistem transportasi tersebut meliputi transportasi jalan raya, transportasi kereta api dan transportasi laut, dengan tumpuan utama pada sistem transportasi jalan raya. Sistem jaringan jalan utama kabupaten Pasuruan merupakan bagian dari jalur utama Surabaya-Jember/Banyuwangi. Sistem jaringan primer ini melayani lalu-lintas regional selain juga melayani lalu lintas lokal disepanjang jalan utama kedepan, sistem primer tersebut akan ditunjang oleh ruas jalan tol Gempol-Pasuruan-Rejoso yang direncanakan akan dibangun. Keseluruhan jaringan jalan di kabupaten Pasuruan meliputi 83,31 km jalan nasional, 95,51 km jalan provinsi dan 1.242 km jalan kabupaten maupun jalan poros desa.

Sistem jaringan angkutan umum penumpang meliputi rute trayek, terminal dan sub terminal, secara umum jaringan angkutan umum belum menjangkau seluruh wilayah kabupaten Pasuruan. Angkutan umum penumpang yang beroperasi di wilayah kabupaten Pasuruan meliputi mini bus, angkutan pedesaan, bus sedang, bus antar kota dan kereta api. Jaringan angkutan umum dilayani dengan armada mini bus dan 476 armada pedesaan kapasitas 10 orang yang beroperasi pada 23 trayek. Sedangkan untuk wilayah yang tidak terjangkau oleh jenis angkutan tersebut, terdapat jenis angkutan menggunakan sepeda motor / ojek. Tidak terdapat data yang pasti mengenai jumlah dan penyebaran angkutan jenis ini, tetapi diperkirakan mencapai ribuan yang tersebar di seluruh wilayah kabupaten Pasuruan.

4.2.2. Identifikasi Kondisi Jalan

Jalan merupakan salah satu prasarana yang penting bukan hanya untuk memperlancar mobilitas penduduk melainkan juga untuk memperlancar perekonomian suatu daerah.

Prasarana transportasi meliputi jalan dan jembatan. Jalan merupakan salah satu prasarana penting yang tidak hanya berfungsi memperlancar mobilitas penduduk melainkan juga untuk memperlancar perekonomian suatu daerah.



Kondisi jaringan jalan yang ada berdasarkan data yang dimiliki adalah sebagian besar masih dalam kondisi baik, namun ada beberapa jalan yang rusak dari sedang sampai berat. Berikut adalah klasifikasi kondisi jaringan jalan :

1. Jaringan jalan dalam kondisi baik

Sebagian besar jalan berada dalam kondisi baik, terutama yang berupa Jalan Nasional dan Jalan Provinsi.

2. Jaringan jalan dalam kondisi sedang

Jaringan jalan yang dalam kondisi sedang sebagian besar merupakan jaringan jalan yang digunakan untuk kegiatan aktivitas biasa yaitu pertanian, pariwisata dan perkebunan

3. Jaringan jalan dalam kondisi rusak ringan

Jaringan jalan dalam kondisi rusak ringan sebagian besar digunakan untuk aktivitas pertanian, pariwisata, perkebunan dan juga industri.

4. Jaringan jalan dalam kondisi rusak berat

Kondisi jaringan jalan rusak berat adalah jaringan jalan yang memerlukan perawatan dan prioritas penanganan. Jaringan jalan ini ada beberapa bagian yang berada di bagian hutan dan jarang dilalui serta kurang mendapat perhatian.

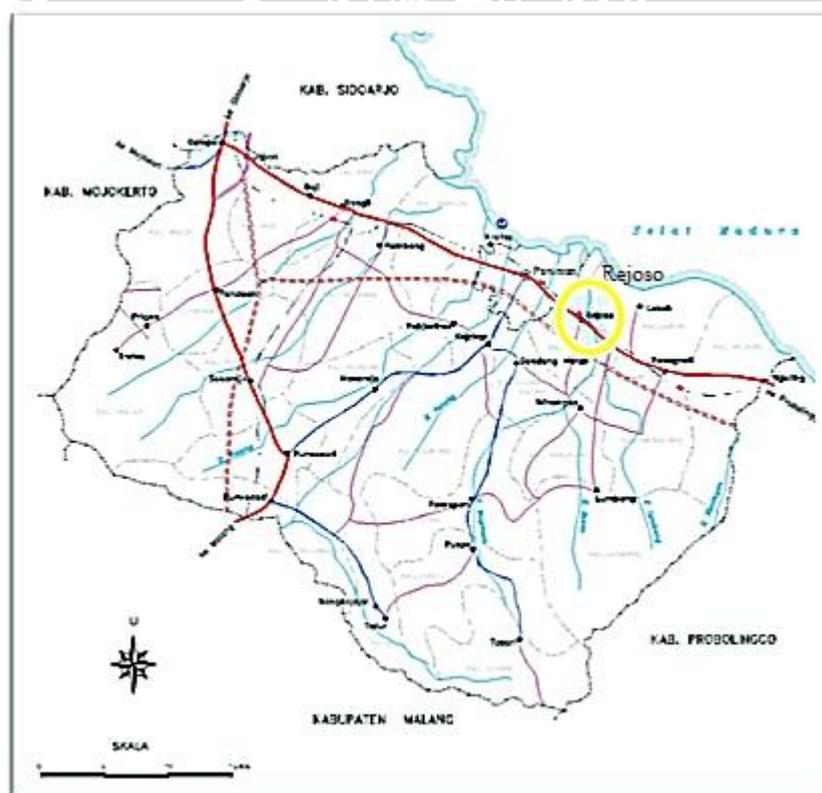
Berikut adalah data titik-titik jalan utama di Kabupaten Pasuruan :

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. Ruas jalan Purwodadi | 13. Ruas jalan Kraton |
| 2. Ruas jalan Tuttur | 14. Ruas jalan Tambakrejo |
| 3. Ruas jalan Purwosari | 15. Ruas jalan Sungai |
| 4. Ruas jalan Wonorejo | 16. Ruas jalan Sidogiri |
| 5. Ruas jalan Pacar Keling | 17. Ruas jalan Bangil |
| 6. Ruas jalan Kejayan | 18. Ruas jalan Gempol |
| 7. Ruas jalan Warungdowo | 19. Ruas jalan Kejaman |
| 8. Ruas jalan Gondangwetan | 20. Ruas jalan Pandaan Kasri |
| 9. Ruas jalan Pasrepan | 21. Ruas jalan Prigen |
| 10. Ruas jalan Winongan | 22. Ruas jalan Pandaan |
| 11. Ruas jalan Grati | 23. Ruas jalan Jetak Karangjati |
| 12. Ruas jalan Nguling | 24. Ruas jalan Palang Sukorejo |
| 13. Ruas jalan Rejoso | 25. Ruas jalan Sukorejo |

Jalan tol di Kabupaten Pasuruan berada di Kecamatan Gempol yang menghubungkan ruas Surabaya-Gempol dengan panjang 42 km. Namun karena dampak lumpur Lapindo maka tol ini tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, sehingga fungsi tol dialihkan ke ruas Porong – Surabaya.

Pembangunan transportasi di Kabupaten Pasuruan khususnya dalam upaya peningkatan ketersediaan sarana dan prasarana transportasi, terminal dan lahan parkir yang layak mengingat mobilitas ekonomi masyarakat dari Desa ke Desa atau Kecamatan maupun mobilitas barang dan jasa panjang jalan di Kabupaten Pasuruan 1.364.850 terdiri dari:

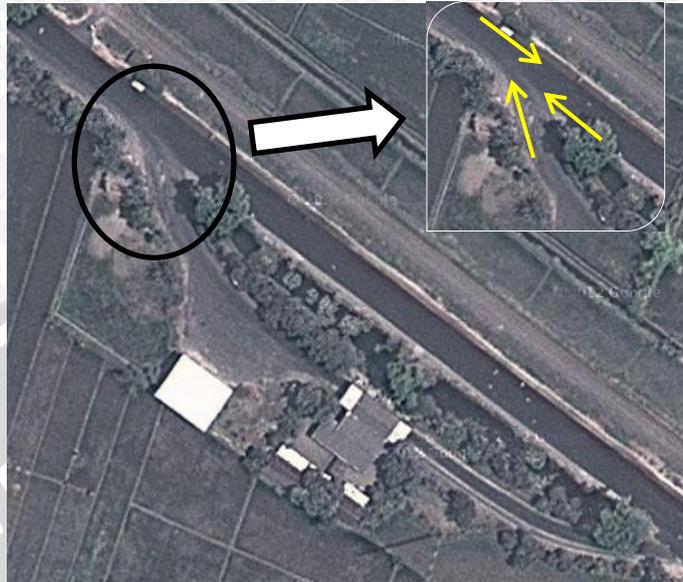
- Jalan Nasional 83.610 Km
- Jalan Propinsi 94.704 Km
- Jalan Kabupaten 1.535.150 Km



Gambar 4. 4 Jaringan Jalan Kabupaten Pasuruan

4.3. Analisis Simpang Tidak Bersinyal

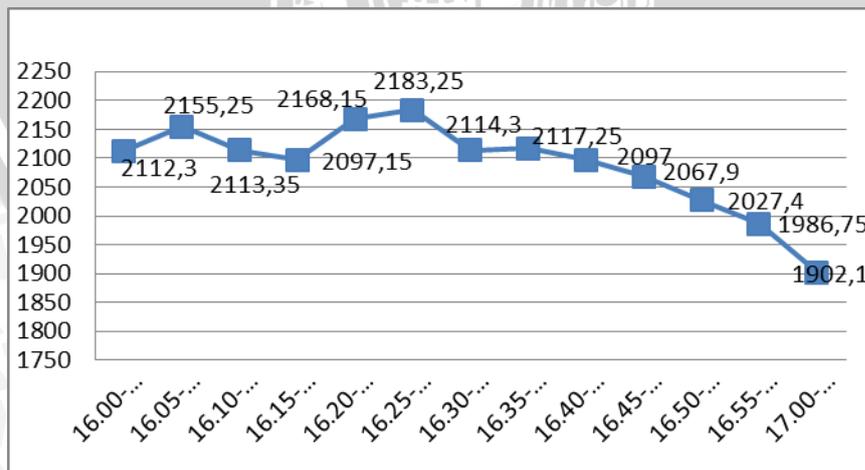
4.3.1. Analisis Kapasitas Simpang



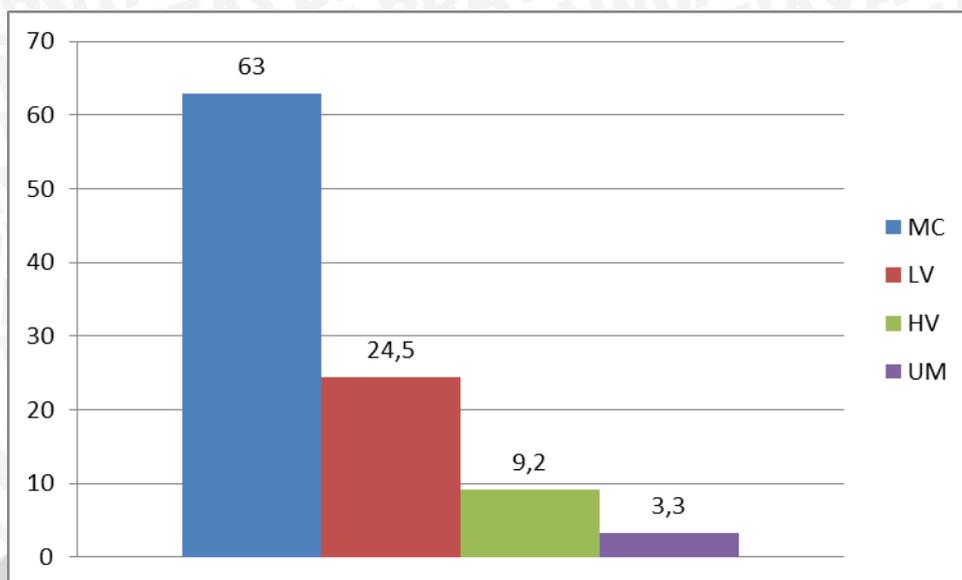
Gambar 4. 5 Lokasi Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso

- Volume Jam Puncak

Volume jam puncak digunakan untuk analisis pembebanan dalam penilaian kinerja simpang. Volume jam puncak yang digunakan untuk analisis pembebanan simpang terjadi pada pukul 16.25-17.25. Jam puncak tersebut diperoleh dari rekap data jaringan. Gambar 4.2 dan Gambar 4.3 menampilkan volume jam puncak dalam satuan pada Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso .Karakteristik pergerakan pada Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso tercermin dari fluktuasi lalu lintas.



Gambar 4. 6 Fluktuasi Volume Kendaraan Jalan Raya Rejoso



Gambar 4. 7 Komposisi Kendaraan Jalan Raya Rejoso

Gambar 4.6 menjelaskan mengenai komposisi prosentase jumlah kendaraan yang melintas di persimpangan Jembatan Timbang Rejoso dengan komposisi jumlah kendaraan Sepeda Motor (MC) sebesar 62,9 %, Kendaraan Ringan sebesar 24,5%, Kendaraan Berat sebesar 9,2% dan Kendaraan Tak Bermotor sebesar 3,3%.

Nilai dasar kapasitas simpang tidak bersinyal ditentukan oleh lebar efektif kaki simpang tersebut. Kemudian kapasitas dasar tersebut dikoreksi dengan menggunakan faktor penyesuaian kapasitas. Berikut adalah hasil perhitungan kapasitas Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso. Dari analisis didapatkan kapasitas sebesar 4486,09

- a. Kapasitas Drasar (C_0) : 2700 (smp)
- b. Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)
 - Lebar Pendekat rata – rata (F_w) : 1,42
 - Median Jalan Mayor (F_m) : 1
 - Ukuran Kota (F_{cs}) : 0,88
 - Hambatan Samping (F_{rsu}) : 0,7
 - Belok Kiri (F_{lt}) : 0,8858
 - Belok Kanan (F_{rt}) : 1,9
 - Rasio Minor Total (F_{mi}) : 1,133
- c. Kapasitas (C) : 4486,09 smp

4.3.2. Analisis Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan simpang bukan parameter utama dan satu-satunya penilaian kinerja simpang. Simpang dengan pengaturan yang baik akan memiliki derajat jenuh yang seimbang pada semua kaki simpangnya. Dari analisis didapatkan DS sebesar 0,633 dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------|----------------|
| a. Arus Lalu Lintas (Q) | : 2841 smp/jam |
| b. Kapasitas (C) | : 4486,09 smp |
| c. Derajat Kejenuhan (DS) | : 0,633 |

Sedangkan jika digunakan analisis ruas jalan perkotaan dengan mengesampingkan Kendaraan yang keluar dari akses jalan keluar jembatan timbang atau dengan kata lain menghilangkan faktor jembatan timbang maka diperoleh beberapa Variabel dari analisis ruas jalan perkotaan di Ruas jalan raya rejosorejo sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| a. Arus Lalu Lintas (Q) | : 2040,95 smp/jam |
| b. Kapasitas (C) | : 2040,95 smp |
| c. Derajat Kejenuhan (DS) | : 0,59 |

Sehingga jika dikaitkan dengan analisis simpang tak bersinyal terjadi penurunan nilai Derajat Kejenuhan (DS) ruas jalan raya rejosorejo dari kondisi awal yakni tanpa adanya jembatan timbang rejosorejo, nilai Derajat Kejenuhan (DS) ruas jalan raya rejosorejo sebesar 0,59. Sedangkan ketika variabel jembatan timbang rejosorejo dimunculkan maka dengan asumsi simpang tidak bersinyal maka nilai Derajat kejenuhan (DS) Jalan Raya Rejosorejo sebesar 0,633. Meskipun kedua-duanya termasuk dalam indeks tingkat pelayanan jalan kelas C namun terbukti bahwa dengan pengoperasian jembatan timbang berperan dalam penurunan nilai Derajat kejenuhan pada jalan raya rejosorejo.

4.3.3. Analisis Tundaan (D)

Tundaan simpang merupakan parameter penentuan tingkat pelayanan simpang, sehingga dapat diartikan semakin pendek waktu tundaan semakin baik kinerja simpang tersebut. Terdapat dua jenis tundaan yang mempengaruhi yaitu tundaan geometrik simpang dan tundaan lalu lintas simpang. Perhitungan tundaan Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejosorejo ditampilkan pada Tabel 4.5. Dari analisis didapatkan tundaan sebesar 10,18 detik.

- | | |
|-------------------------|----------------|
| a. Arus Lalu Lintas (Q) | : 2841 smp/jam |
| b. Kapasitas (C) | : 4486,09 smp |

- c. Derajat Kejenuhan (DS) : 0,633
- d. Tundaan Lalu – Lintas Simpang (DT_I) : 6,5166
- e. Tundaan Jalan Mayor (DT_{MA}) : 4,861915
- f. Tundaan Jalan Minor (DT_{MI}) : 37,9
- g. Tundaan Geometrik Simpang (DG) : 3,66 det/smp
- h. Tundaan Simpang (D) : 10,18

Nilai yang diperoleh dari Analisis Tundaan (D) yakni 10,18 detik kemudian dikonversikan ke dalam tabel Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan KM 14 Tahun 2006 seperti yang tertera pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan rata – rata tundaan berhenti

Tingkat Pelayanan	Rata-rata tundaan berhenti (detik per kendaraan)
A	<5
B	5-10
C	11-20
D	21-30
E	31-45
F	>45

Sumber : KM 14 TAHUN 2006

Dengan lama tundaan per kendaraan rata-rata sebesar 10,18 detik maka Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso adalah B.

Dalam pembahasan simpang tak bersinyal ini, kami tidak membahas permasalahan yang terjadi pada akses masuk jembatan timbang, dikarenakan berdasarkan pengamatan visual keadaan eksisting yang ada pada akses masuk jembatan timbang tidak terjadi konflik ataupun tundaan yang terjadi akibat adanya pengoperasian jembatan timbang. Letak eksisting sebelum jembatan timbang pada ruas jalan dari arah Probolinggo - Pasuruan juga terdapat tikungan yang mana membuat pengemudi mengurangi kecepatan kendaraannya sehingga manuver yang dilakukan kendaraan berat (HV) yang mana akan memasuki jembatan timbang tidak mengganggu pengemudi kendaraan yang lain.



Gambar 4. 8 Kondisi Eksisting Lapangan adanya tikungan di ruas jalan raya rejosu sebelum jembatan timbang rejosu dari arah Probolinggo - Pasuruan

4.3.4. Analisis Kecepatan Operasional Kendaraan

Kecepatan Operasional Kendaraan (V_{85}) adalah kecepatan yang diukur pada kondisi saat survai. Sebagai contoh akan dijabarkan perhitungan kecepatan eksisting kendaraan yang didapatkan dari hasil survai.

Perhitungan kecepatan bertujuan untuk mendapatkan frekuensi kendaraan dengan kecepatan tertentu. Pada setiap ruas diambil masing – masing 150 sampel di ruas jalan major jalan raya rejosu yakni arah pasuruan – probolinggo dan arah probolinggo – pasuruan, sedangkan dari ruas jalan keluar jembatan timbang diambil 75 sampel kendaraan.

Untuk sampel kendaraan di ruas jalan major kecepatan diukur dengan menggunakan radar *Speedgun* secara acak, sedangkan untuk sampel kecepatan kendaraan dari ruas jalan keluar jembatan timbang kecepatan diukur dengan cara manual dengan menggunakan rumus fisika Kecepatan = Jarak/waktu

Contoh perhitungan kecepatan operasional kendaraan (V_{85}).

Lokasi : Jalan Raya Rejosu (Probolinggo – Pasuruan)

Jumlah sampel : 150 kendaraan

Jenis Kendaran yang diamati :

- Sepeda motor
- Kendaraan ringan
- Kendaraan berat

Dari data survai kecepatan yang diperoleh :

- Jangkauan range data (r)
 - r = kecepatan maksimum – kecepatan minimum
 - = 83 – 35
 - = 48 km/jam
- Banyaknya kelas data
 - k = $1 + 3,3 \log n$
 - = $1 + 3,3 \log 150$
 - = 8,181
- Lebar kelas / interval (c)
 - c = r / k
 - = 48 / 8,181
 - = 5,867

Karena nilai minimum data adalah 35 km/jam, maka dipilih limit bawah kelas pertama adalah 35 km/jam. Dengan menambah lebar kelas atau interval kecepatan yaitu $c = 5,867$ pada batas kelas bawah data kecepatan, maka diperoleh batas atas kelas selanjutnya sehingga lebih lanjut dapat diperoleh kelas masing-masing.

Perhitungan nilai tengah kecepatan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = ((\text{max} - \text{min}) / 2) + \text{min}$$

Tabel 4. 6 Perhitungan Nilai Tengah Data Kecepatan Operasional Kendaraan

Kecepatan		Nilai Tengah (x)
35,000	40,867	37,934
40,867	46,734	43,801
46,734	52,602	49,668
52,602	58,469	55,535
58,469	64,336	61,402
64,336	70,203	67,269
70,203	76,070	73,137
76,070	81,937	79,004

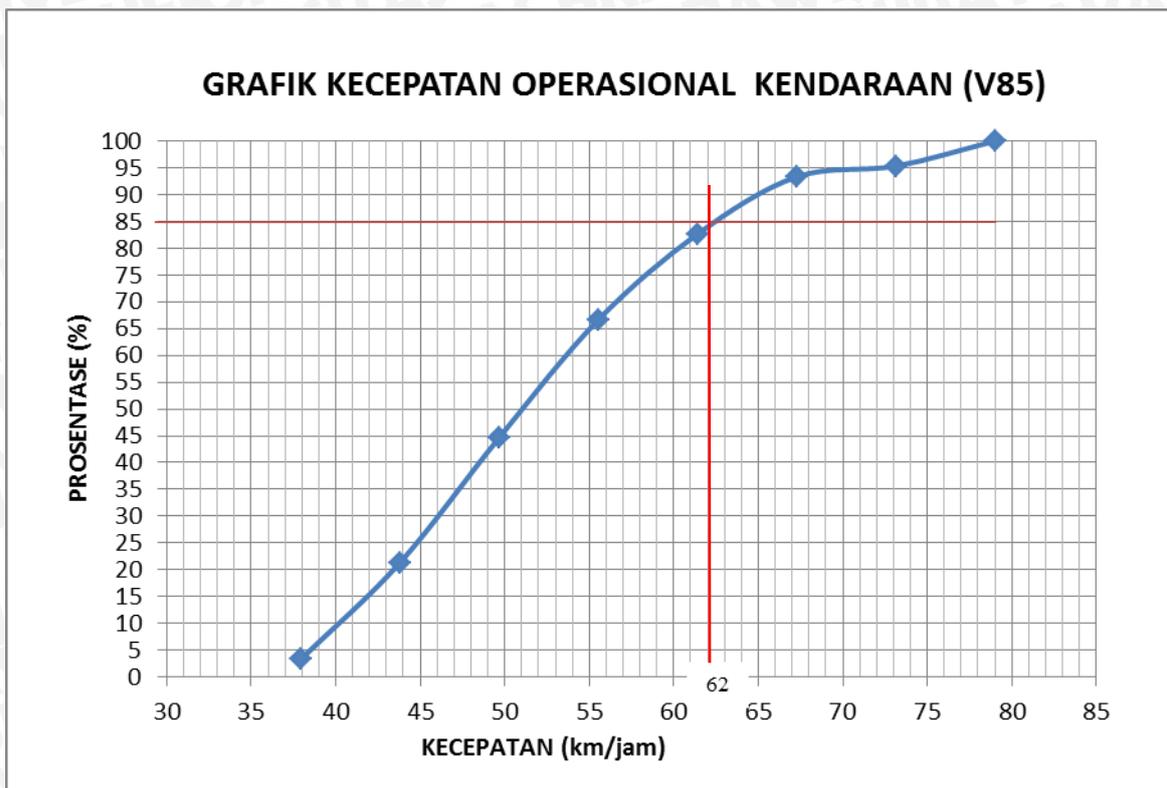
Sumber : Analisis 2012

Tabel 4. 7 Kecepatan Rata – Rata Total Kendaraan di Ruas Jalan Raya Rejoso (Arah Probolinggo – Pasuruan)

Kecepatan (Km/Jam)		x	SEPEDA MOTOR			KENDARAAN RINGAN			KENDARAAN BERAT			TOTAL		
			Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	%	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	%	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	%	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	%
35,000	40,867	37,934	2	2	4	0	0	0	3	3	6	5	5	3,33
40,867	46,734	43,801	8	10	20	9	9	18	10	13	26	27	32	21,33
46,734	52,602	49,668	14	24	48	7	16	32	14	27	54	35	67	44,67
52,602	58,469	55,535	10	34	68	11	27	54	12	39	78	33	100	66,67
58,469	64,336	61,402	6	40	80	12	39	78	6	45	90	24	124	82,67
64,336	70,203	67,269	8	48	96	3	42	84	5	50	100	16	140	93,33
70,203	76,070	73,137	1	49	98	2	44	88	0	50	100	3	143	95,33
76,070	81,937	79,004	1	50	100	6	50	100	0	50	100	7	150	100,00
Kecepatan rata-rata			54,714			58,234			52,367					
Kecepatan rata-rata total			55,105											

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2012

Dari perhitungan di atas dapat diambil kecepatan rata-rata sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan berat eksisting total yang melintas pada ruas jalan raya rejoso arah Probolinggo - Pasuruan adalah 55,105 km/jam. Sedangkan kecepatan operasional (V_{85}) dapat ditunjukkan pada Gambar 4.8



Gambar 4. 9 Grafik Kecepatan Operasional (V85) Ruas Jalan Raya Rejoso arah Probolinggo - Pasuruan

Dari grafik kecepatan Operasional Kendaraan (V85) dapat diketahui kecepatan operasional (V₈₅) ruas Jalan raya rejoso arah Probolinggo - Pasuruan yaitu sebesar 62 km/jam. Dengan cara yang sama dapat didapatkan kecepatan operasional untuk ruas lainnya dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 4.10

Tabel 4. 8 Nilai Kecepatan Operasional di Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso

Ruas Jalan	Kecepatan Operasional (V ₈₅)
Arah Probolinggo – Pasuruan	62 Km/Jam
Arah Pasuruan – Probolinggo	66 Km/Jam
Arah Keluar Jembatan Timbang	11,5 Km/Jam

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2012

4.4. Analisis Bagian Jalinan Tunggal

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, Bagian Jalinan Tunggal adalah Bagian Jalinan jalan antara dua gerakan lalu – lintas yang menyatu dan memencar (Merging dan Diverging). Analisis ini digunakan karena dari satu sisi lain, permasalahan lalu lintas yang terjadi di akses jalan keluar jembatan timbang terjadi pada kondisi kendaraan di hirarki minor (Arus keluar jembatan Timbang) menggabung/merging

menuju jalan mayor (Arus kendaraan arah Probolinggo ke Pasuruan), sehingga perlu dilakukannya analisis menggunakan analisis Bagian Jalinan Tunggal.

Dari hasil perhitungan menggunakan analisis Bagian Jalinan Jalan maka diperoleh beberapa variabel hasil perhitungan yakni

- Arus total bagian jalinan (Q) :1087 smp/jam
- Derajat Kejenuhan (DS) :0,641
- Kecepatan Arus Bebas (Vo) : 31,297 det/smp

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,641 sehingga jika berdasarkan

Tabel 4. 9 Tingkat Pelayanan Jalan berdasarkan nilai Derajat Kejenuhan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-karakteristik
A	≤ 0.35
B	≤ 0.54
C	≤ 0.77
D	≤ 0.93
E	≤ 1.0
F	≥ 1

Sumber : Tamim dan Nahdalina (1998)

Sehingga Tingkat pelayanan dari akses jalan keluar jembatan timbang rejosu termasuk dalam tingkat pelayanan kelas C

4.5. Analisis Gap Dan Lag Kritis

4.5.1. Analisis Gap Kritis

Dalam raff methode ada dua data Gap yang diperhitungkan yakni data Gap yang diterima dan Gap yang ditolak, kedua data Gap tersebut dikelompoka sesuai dengan lamanya waktu Gap t(detik). Gap yang diterima di jumlahkan sesuai dengan kelompoknya yang lebih Kecil dari Gap t (detik), Gap yang ditolak dijumlahkan sesuai dengan kelompoknya yang lebih besar dari Gap t (detik). Dari kedua kelompok data lag tersebut dibuatkan Grafik Lag yang gambarnya saling berilangan. Titik persilangan kedua grafik merupakan letak dan besarnya nilai Gap Kritis.

Berikut ini ditunjukkan hasil analisis nilai Gap Kritis di Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejosu.

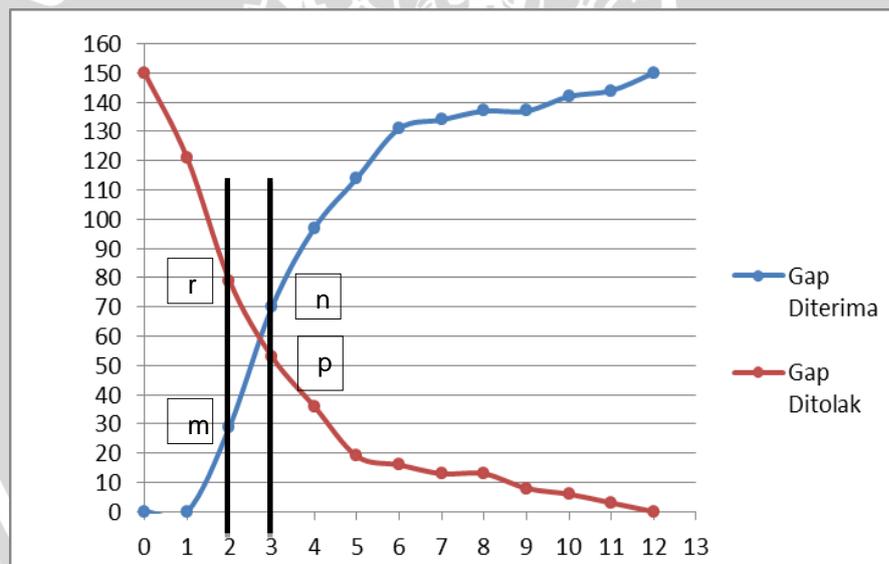
Dari pengolahan data Gap diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. 10 Data Gap Diterima dan Gap Ditolak

WAKTU	GAP DITERIMA < t detik	GAP DITOLAK > t detik
0	0	150
1	0	121
2	29	79
3	70	53
4	97	36
5	114	19
6	131	16
7	134	13
8	137	13
9	137	8
10	142	6
11	144	3
12	150	0

Sumber : Analisis Perhitungan 2012

Dari data pada tabel 4.10 diperoleh grafik sebagai berikut:



Gambar 4. 10 Grafik Hubungan antar Gap Diterima dan Gap Ditolak

Didapat nilai m,n,p dan r dari gambar sebagai berikut:

$$\begin{array}{lcl} m & = & 29 \\ n & = & 70 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} p & = & 53 \\ r & = & 79 \end{array}$$

maka :

$$\Delta t_l = \frac{\Delta t (r - m)}{(n - p) + (r - m)}$$

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta t (79 - 29)}{(70 - 53) + (79 - 29)}$$

$$\Delta t_1 = 0,746$$

Dan disubstitusikan ke dalam rumus

$$tc = t_1 + \frac{\Delta t (r - m)}{(n - p) + (r - m)}$$

$$tc = 2 + \frac{\Delta t (79 - 29)}{(70 - 53) + (79 - 29)}$$

$$tc = 2,746 \text{ detik}$$

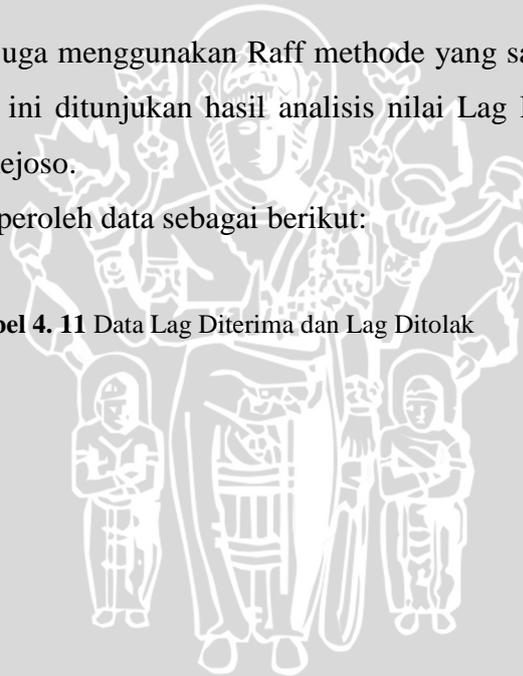
diperoleh waktu Gap kritis = 2,746 detik.

4.5.2. Analisis Lag Kritis

Analisis Lag Kritis juga menggunakan Raff metode yang sama digunakan dalam analisis Gap Kritis. Berikut ini ditunjukkan hasil analisis nilai Lag Kritis di Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso.

Dari pengolahan data Lag diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Data Lag Diterima dan Lag Ditolak

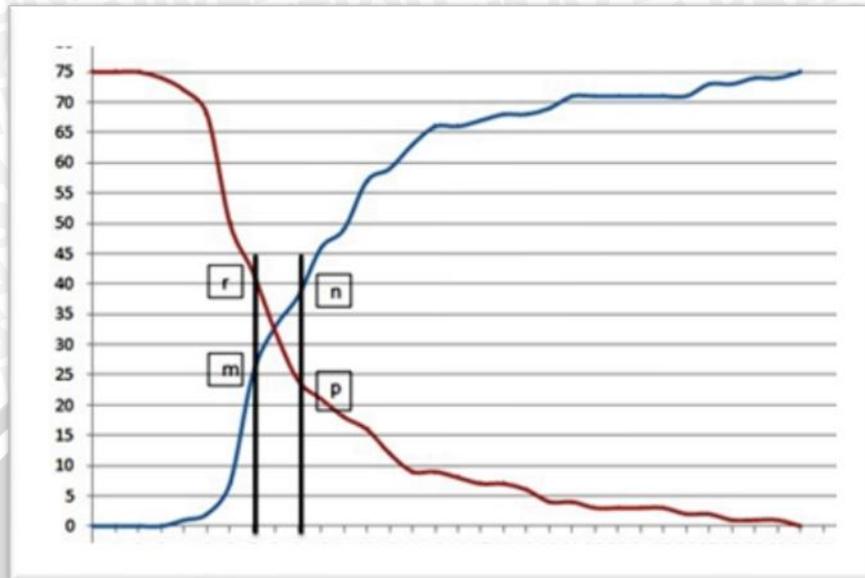


WAKTU	LAG DITERIMA < t detik	LAG DITOLAK > t detik
0	0	75
1	0	75
2	0	75
3	0	74
4	1	72
5	2	68
6	7	50
7	25	42
8	33	32
9	38	24
10	46	21
11	49	18
12	57	16
13	59	12
14	63	9
15	66	9
16	66	8
17	67	7
18	68	7
19	68	6
20	69	4
21	71	4
22	71	3
23	71	3
24	71	3
25	71	3
26	71	2
27	73	2
28	73	1
29	74	1
30	74	1
31	75	0

Sumber : Analisis Perhitungan 2012



Dari data diatas diperoleh grafik sebagai berikut:



Gambar 4. 11 Grafik Hubungan antara Lag Diterima dan Lag Ditolak

Didapat nilai m,n,p dan r dari gambar sebagai berikut:

$$\begin{array}{lcl} m & = & 25 \\ n & = & 38 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} p & = & 24 \\ r & = & 42 \end{array}$$

maka :

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta t (r - m)}{(n - p) + (r - m)}$$

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta t (42 - 25)}{(38 - 24) + (42 - 25)}$$

$$\Delta t_1 = 0,548$$

Dan disubstitusikan ke dalam rumus

$$tc = t_1 + \frac{\Delta t (r - m)}{(n - p) + (r - m)}$$

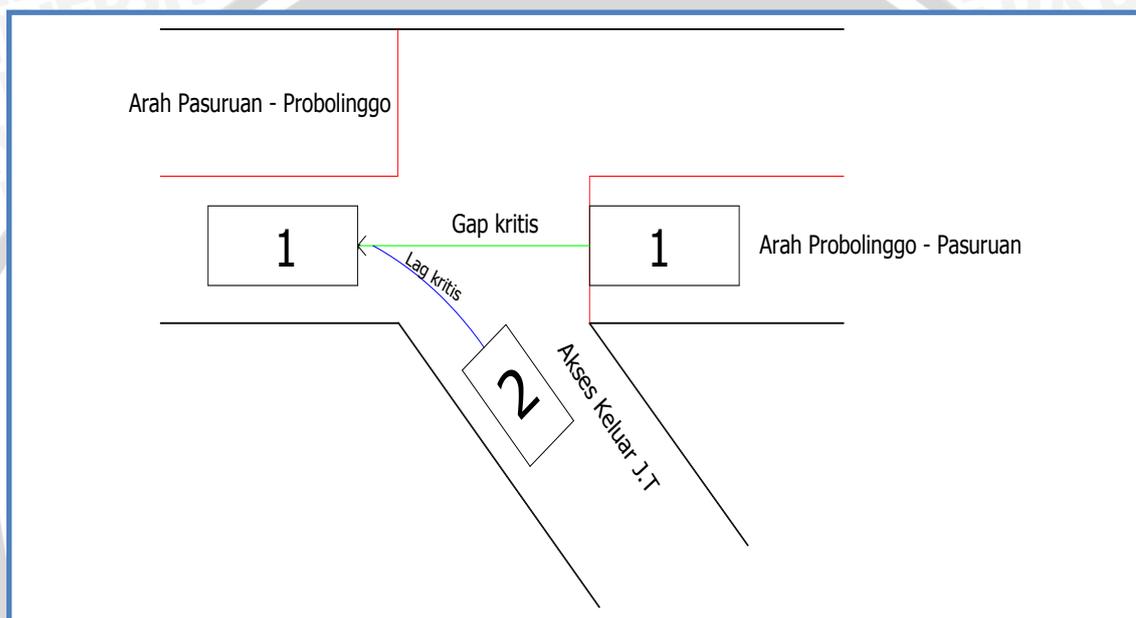
$$tc = 7 + \frac{\Delta t (42 - 25)}{(38 - 24) + (42 - 25)}$$

$$tc = 7,548 \text{ detik}$$

diperoleh waktu Lag kritis = 7,548 detik.

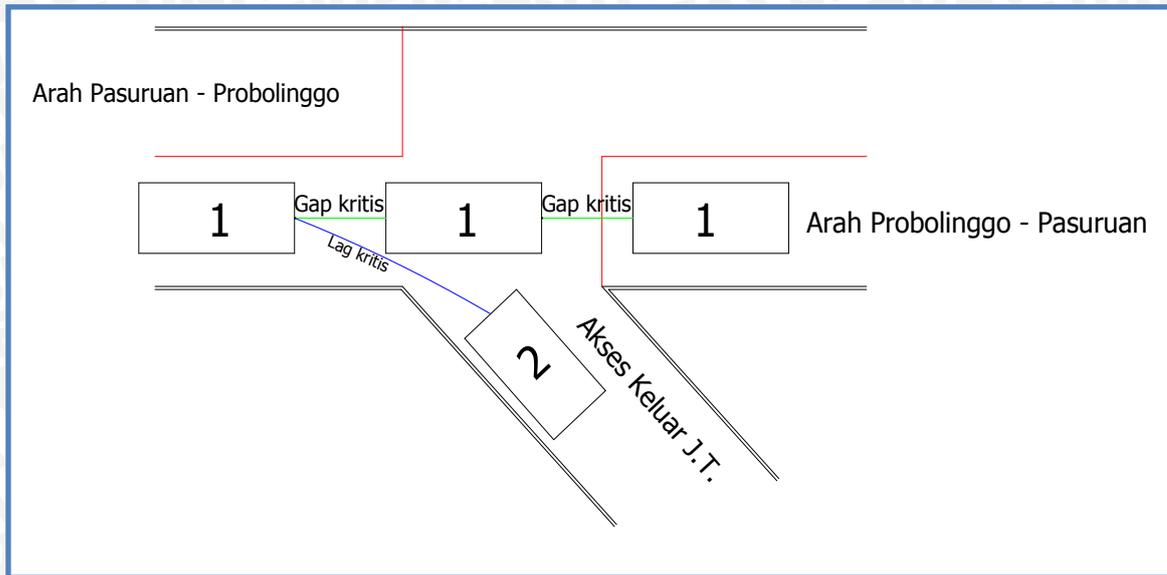
Diakrenakan belum adanya ketentuan atau peraturan terkait hubungan antara nilai Gap kritis ataupun Lag kritis, sehingga dilakukan analisis secara pendekatan logika. Berdasarkan definisi Gap kritis yakni sebagai waktu/ jarak antara kendaraan di arus major

(utama) yang dipertimbangkan oleh pengemudi di jalan minor yang berharap untuk bergabung kedalam arus utama. Sedangkan Lag kritis mempunyai arti sebagai waktu antara kedatangan kendaraan di jalan minor bersiap untuk pindah ke jalan utama dan kedatangan bumper depan kendaraan yang berikutnya di dalam arus lalu lintas jalan utama. Sehingga untuk kondisi ideal adalah nilai Gap kritis harus lebih besar dibandingkan nilai Lag kritis. sehingga untuk kondisi ideal seharusnya nilai Gap Kritis \geq Lag kritis seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 12 Kondisi Ideal nilai Gap kritis dan Lag kritis pada persimpangan

Dari penelitian diperoleh nilai Gap kritis sebesar 2,746 detik sedangkan nilai Lag kritis sebesar 7,548 detik. Sehingga diperoleh nilai Gap kritis lebih kecil dibandingkan nilai Lag kritis ($\text{Gap kritis} \leq \text{Lag kritis}$), dapat disimpulkan bahwa kendaraan di jalan berhirarki minor yakni kendaraan Truk yang keluar dari jembatan timbang harus menunggu sela waktu Gap kritis kendaraan di jalan major yang tepat untuk bergabung. Waktu menunggu ini dapat dimasukkan kedalam Tundaaan (D). Kondisi ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 13 Kondisi Eksisting nilai Gap kritis lebih kecil dibandingkan nilai Lag kritis

4.6. Prediksi Kondisi Masa yang Akan Datang

4.6.1. Proyeksi Pertumbuhan

Analisis proyeksi lalu lintas bertujuan untuk mengetahui besarnya volume lalu lintas yang akan membebani jaringan jalan Kota Batu pada periode 5 tahun yang akan datang. Untuk memprediksikan volume lalu lintas ini dipakai beberapa alternatif parameter pertumbuhan diantaranya pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk dan kepemilikan kendaraan.

Besarnya pertumbuhan lalu lintas diperoleh melalui analisis peramalan yang dinyatakan dalam prosentase per tahun. Jenis pertumbuhan yang sesuai dengan keadaan wilayah studi antara lain:

- *Normal Growth*: meningkatnya arus lalu lintas akibat meningkatnya jumlah perjalanan (*trips*) berdasarkan fasilitas yang ada. Pertumbuhan normal seiring waktu seperti ini terjadi pada koridor studi.
- *Generated* atau *Induced Growth*: meningkatnya jumlah kendaraan akibat semakin mudahnya mobilitas dan aksesibilitas di ruas jalan dan simpang tersebut atau adanya pusat kegiatan baru.

Untuk ruas jalan, simpang dan jalinan yang ditinjau, jenis pertumbuhan arus lalu lintasnya masuk dalam kategori *Generated* atau *Induced Growth*.

4.6.2. Parameter Pertumbuhan

Dalam studi ini parameter pertumbuhan yang dipakai dibedakan untuk pertumbuhan normal (*normal growth*) dan pertumbuhan untuk perjalanan yang terjadi di wilayah studi. Untuk pertumbuhan normal dianggap pertumbuhan lalu lintas akan seiring dengan tingkat perekonomian sehingga dipakai parameter PDRB harga konstan pada koridor studi. Data yang menjadi pertimbangan dipakai antara lain:

- Pertumbuhan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Jawa Timur

Tabel 4. 12 Pertumbuhan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Jawa Timur

Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur Triwulan	Prosentase/i (%)	i rata - rata (%)
I – 2011	6,99	7,132
II – 2011	7,25	
III – 2011	7,12	
IV – 2011	7,11	
I – 2012	7,19	

Sumber : BPS Jatim

Tabel 4. 13 Pertumbuhan penduduk Jawa Timur

TAHUN	Pertumbuhan Penduduk (%)	i rata - rata (%)
2006	1,07	0,714
2007	1,03	
2008	0,84	
2009	0,63	

Sumber : Dinas Kependudukan Prov. Jatim, 2009

- Pertumbuhan Kepemilikan Kendaraan Pribadi Jawa Timur

Angka kepemilikan kendaraan bermotor mulai tahun 2006 sampai dengan tahun 2010 mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 6,95 %. (Dita Inggasari dan Isom Bahri, Manajemen Lalu Lintas Akibat Relokasi Pasar Blimbing Kota Malang, 2012).

4.6.3. Skenario Pertumbuhan

Dengan segala pertimbangan, parameter yang digunakan untuk merumuskan pertumbuhan volume lalu lintas adalah rata-rata parameter Pertumbuhan Kepemilikan Kendaraan Pribadi Jawa Timur sebesar 6,95 % dengan Pertumbuhan PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) Jawa Timur sebesar 7,132 %. Angka inilah yang digunakan

sebagai acuan dalam memprediksikan volume lalu lintas di saat beroperasinya relokasi jaringan kawasan wisata kota Batu pada tahun 2012 sampai dengan 5 tahun, sehingga diperoleh tingkat pelayanan masing-masing jaringan jalan di sekitar kawasan tersebut.

Untuk mendapatkan volume tersebut digunakan rumus :

$$P_n = P_o \times (1 + i \%)^n$$

Dimana : P_n = Jumlah Kendaraan Pada Tahun 2014

P = Jumlah Kendaraan Pada Tahun 2011

i = Angka pertumbuhan (7,041 %)

n = Jumlah tahun

4.6.4. Proyeksi Jaringan Jalan Masa yang Akan Datang

Setelah dilakukan berbagai perhitungan dan analisis, dapat diketahui kinerja simpang tiga lengan Jembatan Timbang Rejoso saat kondisi eksisting dan kondisi lima tahun ke depan. Pada kondisi eksisting simpang, simpang yang dikaji memberikan hasil pada saat sekarang (2012). Selanjutnya akan diberikan beberapa alternatif penanganan untuk memperbaiki kinerja simpang ini, kemacetan dan tundaan yang terjadi pada simpang tiga lengan jembatan timbang rejoso. Berikut ini ditampilkan dalam tabel kondisi simpang tiga lengan jembatan timbang rejoso, kondisi eksisting dan kondisi 5 tahun yang akan datang.

Tabel 4. 14 Perhitungan Prediksi 5 tahun ke depan nilai Tundaan dan Derajat kejenuhan berdasarkan analisis simpang tiga lengan

Analisis Simpang Tiga Lengan	Kondisi Eksisting 2012	Prediksi 5 Tahun ke depan (2017)
Tundaan	10,18 (B)	14,31 (C)
DS	0,63	0,89

Sumber : Analisis Perhitungan 2012

Tabel 4. 15 Perhitungan Prediksi 5 tahun ke depan untuk nilai Derajat Kejenuhan Berdasarkan analisis bagian jalinan tunggal

Analisis Bagian Jalinan Tunggal	Kondisi Eksisting 2012	Prediksi 5 Tahun ke depan (2017)
DS	0,641 (C)	0,90 (D)

Sumber : Analisis Perhitungan 2012

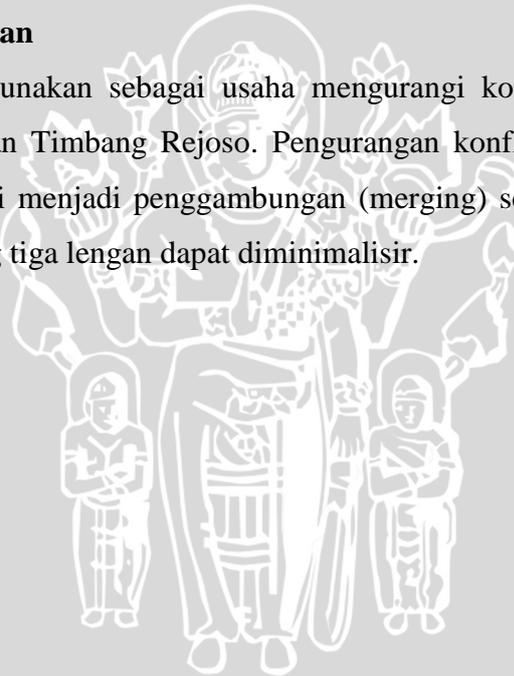
Dengan memperhatikan Analisis Perhitungan di atas, maka diperlukan perbaikan untuk persimpangan di Jembatan timbang Rejoso yang dapat menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti kemacetan dan tundaan yang besar. Jika tidak dilakukan perbaikan akan menimbulkan dampak kemacetan dan tundaan akibat pembebanan lalu lintas yang besar.

4.7. Arah Pemecahan Masalah

Melihat letak jembatan timbang rejoso yang berada pada sisi ruas jalan raya rejoso yang notabennya adalah kelas jalan nasional, tentunya menimbulkan dampak terhadap lalu lintas disekitar lokasi jembatan timbang rejoso. Dampak lalu lintas yang diperkirakan terjadi adalah menurunnya kinerja lalu lintas. Adapun langkah antisipasi terhadap dampak lalu lintas tersebut dengan melakukan manajemen lalu lintas.

4.7.1. Solusi Lajur Percepatan

Lajur Percepatan digunakan sebagai usaha mengurangi konflik yang terjadi di Akses Lajur Keluar Jembatan Timbang Rejoso. Pengurangan konflik dilakukan dengan merubah konflik yang terjadi menjadi penggabungan (merging) sehingga konflik yang terjadi dalam sebuah simpang tiga lengan dapat diminimalisir.



Berdasarkan Standar Konstruksi dan Bangunan No. 007/BM/2009 tentang Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol, untuk panjang lajur percepatan minimum dijelaskan pada Tabel berikut ini.

Tabel 4. 16 Panjang Lajur Percepatan minimum

Vr Jalan major (Km/jam)	Panjang lajur Percepatan Minimum (m)		
	Vr Ramp (Km/Jam)		
	80	60	40
120	245	410	490
100	40	205	285
80	-	65	145
60	-	-	45

Sumber : Standar Konstruksi dan Bangunan No.007/BM/2009

Sedangkan untuk panjang Taper Minimum Lajur Percepatan dijelaskan pada tabel berikut ini

Tabel 4. 17 Panjang Taper minimum

Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Panjang Taper Minimum (m)	
	Memisah	Menggabung
120	135	270
100	113	225
80	90	180
60	42	84

Sumber : Standar Konstruksi dan Bangunan No.007/BM/2009

Dari tabel diatas yakni Tabel 4.17 mengenai Panjang lajur percepatan minimum digunakan untuk menghitung nilai percepatan yang ada berdasarkan tabel tersebut.

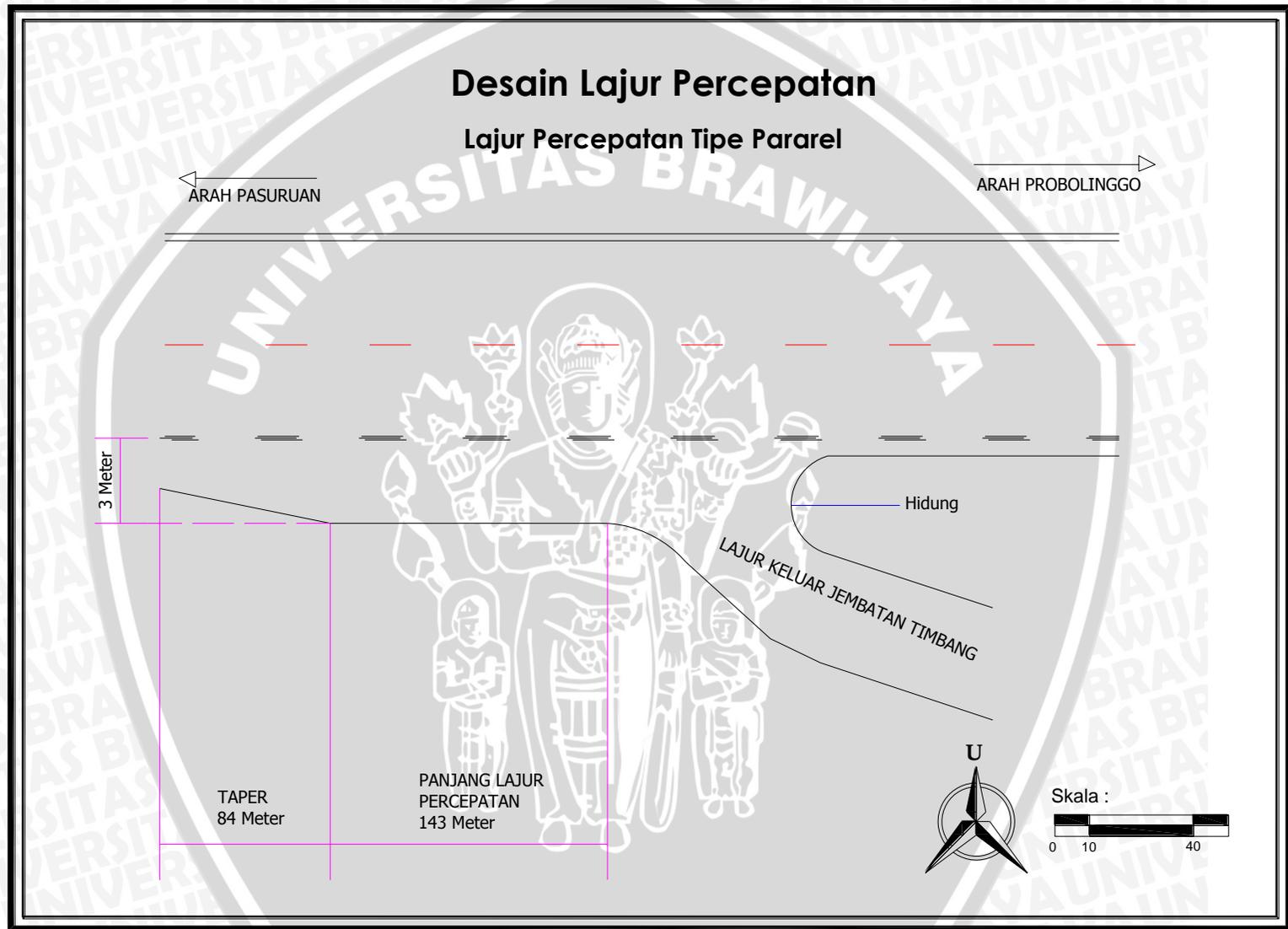
Dari Pengolahan data pada tabel tersebut maka diperoleh variasi percepatan tiap – tiap kecepatan yang terdapat pada Tabel 4.17 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 18 Nilai Percepatan

Vt (Km/Jam)	Vr (Km/Jam)	S (m)	Percepatan (m/s ²)
120	80	245	1,259763165
	60	410	1,016260163
	40	490	1,007810532
100	80	40	3,472222222
	60	205	1,204456489
	40	285	1,137102014
80	80	-	
	60	65	1,661918329
	40	145	1,277139208
60	80	-	
	60	-	
	40	45	1,714677641

Sumber : Analisis Perhitungan 2012

Nilai percepatan terkecil dari tabel diatas adalah 1,0078 m/s² , sehingga dengan memasukan nilai V_r Major 62 Km/Jam, V_r Ramp 11,5 Km/jam dan Percepatan 1,0078 m/s² kedalam rumus $V_t^2 = V_0^2 + (2 \times a \times S)$ maka diperoleh panjang Lajur Percepatan minimum adalah 142,09 meter. sehingga dengan menggunakan lajur percepatan jenis paralel maka diperoleh desain lajur percepatan sebagai berikut.



Gambar 4. 16 Detail Perencanaan Lajur Percepatan Tipe paralel Jembatan Timbang Rejoso