

# ANALISIS POLA DAN ESTIMASI PERGERAKAN BARANG SEBAGAI PERTIMBANGAN PRIORITAS PEMBANGUNAN JALAN DI KABUPATEN BENGKALIS - PROVINSI RIAU

JUDIANTONO TONNY

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Bandung  
Jl. Tamansari No. 1 Bandung, 40116

## ABSTRACT

*Bagi daerah dengan luas daerah yang besar, kepadatan penduduk rendah dan sebaran penduduk tidak merata seperti Kabupaten Bengkalis, maka identifikasi pola pergerakan dan estimasi pergerakan barang sebagai pendorong perekonomian daerah menjadi bagian pertimbangan penting dalam penyediaan sarana dan prasarana transportasi. Melalui analisis regresi atas gunalahan eksisting dan rencana pengembangannya di masa datang terhadap data OD, disintesis dengan analisis LQ, dan Shift-share atas data produksi beberapa komoditi unggulan Kab.Bengkalis, dapat disimpulkan bahwa pembangunan jaringan jalan internal Kabupaten Bengkalis dan sarana pendukungnya yang terintegrasi (linkage) melalui titik-titik simpul (node) dengan ruas jalan menuju arah Sumatera Utara, Pekanbaru dan Sumatera Selatan penting untuk mendapat prioritas pembangunan guna mendukung pergerakan barang di internal dan eksternal Kabupaten Bengkalis.*

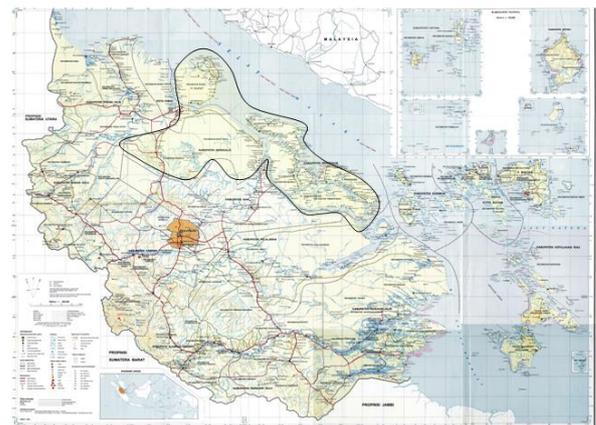
**Kata Kunci:** pola pergerakan barang, estimasi pergerakan barang, linkage, node

## Pendahuluan

### Latar Belakang

Secara geografis, Wilayah Kabupaten Bengkalis merupakan salah satu pintu gerbang utama pergerakan barang dan manusia yang berasal dari wilayah provinsi di luar Sumatera maupun dari negara lain yang menuju ke Provinsi Riau ataupun sebaliknya.

Luas Kabupaten Bengkalis adalah 11,481.77 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2005 sebesar 690,367 orang atau hanya mempunyai kepadatan penduduk rata-rata 60.13 orang/Km<sup>2</sup>, sementara rata-rata pertumbuhan penduduknya adalah 4,1% per tahun. Walaupun wilayah kabupaten Bengkalis terdiri atas wilayah daratan dan kepulauan (P.Rupat, P.Bengkalis, P.Rangsang dan P.Tebing Tinggi) namun moda transportasi utama di wilayah ini tetap jalan raya.



*Gambar 1*  
*Wilayah Kabupaten Bengkalis*

Kabupaten Bengkalis disamping letaknya yang strategis juga mempunyai potensi sumber daya alam yang sangat banyak. Kekayaan alam tersebut hampir menyebar di seluruh

kecamatan yang ada di Kabupaten Bengkalis. Potensi tersebut antara lain di sektor pertanian (tanaman pangan dan hortikultura, perikanan, perkebunan dan peternakan) dan sektor non pertanian (pertambangan, perdagangan, industri, perhubungan dan pariwisata). Namun demikian kesenjangan pembangunan di Kabupaten Bengkalis masih besar khususnya antara wilayah daratan dan kepulauan. Hal ini terjadi karena: a) Pusat kegiatan ekonomi terpusat di Duri dan Kota Dumai, belum menyebar ke bagian wilayah lainnya ditambah lagi dengan sebaran penduduknya yang tidak merata (menyebar dalam kelompok-kelompok kecil); b) Sebagian besar jaringan jalan berada di sekitar Duri dan Dumai. Menurut data sampai tahun 2004 panjang jalan di Kabupaten Bengkalis ada 2.035,00 km, terdiri atas jalan aspal sepanjang 278,66 km ; jalan kerikil 37,05 km ; jalan tanah 1.175,29 km, dan jalan beton 544,00 km. Jika dilihat dari kondisi jalannya, sepanjang 609,34 km dalam kondisi baik ; 163,77 km kondisi sedang ; 255,19 km kondisi rusak dan 1.006,70 km dalam kondisi rusak berat; c) Dalam konteks regional, Wilayah Kabupaten Bengkalis dilalui oleh jalan arteri Primer (Lintas Timur) Pekanbaru – Duri – Dumai – Rimba Melintang – Bagan Batu – Batas Propinsi Riau, dan Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan Dumai – Sungai Pakning dan Bagan Siapi-api – Rimba Melintang. Baik jalan arteri maupun kolektor primer ini belum terintegrasi baik dengan jalan lokal primer yang saling menghubungkan antar ibukota kecamatan.

Guna mengurangi kesenjangan antar wilayah, dan untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam yang ada, maka perlu dikaji kembali prioritas pembangunan jalan di Kabupaten Bengkalis ini, agar transportasi darat yang sampai saat ini masih jadi tumpuan dapat berkontribusi lebih maksimal bagi pembangunan dan pemerataan ekonomi daerah.

### Identifikasi Masalah

Identifikasi kebutuhan transportasi (demand) merupakan syarat utama dalam penetapan prioritas pembangunan jalan.

Kebutuhan transportasi meliputi kebutuhan pergerakan orang dan barang. Bagi daerah dengan jumlah penduduk sedikit dan tersebar tidak merata, maka pertimbangan prediksi kebutuhan pergerakan barang menjadi penting sebagai penggerak perekonomian daerah.

### Tujuan Studi

Adapun tujuan dari studi ini adalah: (1) Mengidentifikasi pola pergerakan angkutan (transportasi) barang di Kabupaten Bengkalis; (2) Mengestimasi besarnya kebutuhan pergerakan angkutan barang; (3) Memberi masukan dalam penetapan prioritas pembangunan jalan dengan mempertimbangkan kebutuhan angkutan barang sebagai potensi ekonomi yang harus diperhatikan

### Lingkup Studi

(1) Pengumpulan data primer dan sekunder; (2) Identifikasi pola pergerakan barang; (3) Estimasi kebutuhan pergerakan angkutan barang; (4) Penyusunan rekomendasi penetapan prioritas pembangunan jalan.

### **Kajian Pustaka**

#### Node, Linkage, Hirarki dan Hinterland

Penataan transportasi pada dasarnya adalah pembentukan struktur jaringan transportasi yang diperoleh melalui penyeimbangan antara permintaan (demand) dengan penyediaan (supply) sistem transportasi, melalui pendekatan Node, Linkage, Hirarki dan Hinterland. Demand diperoleh melalui prediksi permintaan perjalanan masa datang, prediksi itu sendiri didasarkan pada pola tata ruang dan simpul masa datang yang digambarkan sebagai Node, Linkage, Hirarki dan Hinterland (Taaffe, Edward J., et.al. 1996), yang tidak lain merupakan representasi sistem aktivitas dalam ruang (spatial). Kajian struktur wilayah ini meliputi kajian linkage dan node sebagai unsur pembentuk network sistem transportasi dengan indikator demografi, geografis dan potensi daerah. Juga dikaji mengenai hinterland dan hirarki sebagai unsur ukuran (*size*) dari linkage

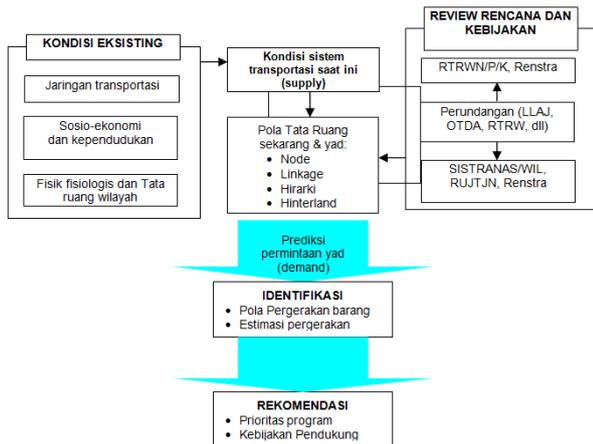
dan node sistem transportasi. Sebagai indikator hinterland dan hirarki adalah kondisi sosial & ekonomi daerah.

Gambar 2  
Kerangka Berpikir

**Metodologi**

Metoda Pendekatan

Pendekatan dalam studi ini mengikuti langkah sebagaimana digambarkan dalam **Gambar 2** Kerangka Berpikir berikut ini :



Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yakni survey primer. Dan survey sekunder.

Survey primer dilakukan dengan *Traffic Counting* dan *Origin Destination Survey* (Survey Asal Tujuan) serta pengamatan/ penghitungan/ wawancara langsung dengan para pelaku perjalanan.

Sedangkan survey sekunder dilakukan ke instansi terkait untuk mendapatkan data kondisi eksisting sosial-ekonomi, sarana dan prasarana transportasi, penggunaan ruang di wilayah studi, rencana pengembangan tata ruang di masa datang dst.

Kebutuhan, Sumber, dan Kegunaan Data dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut:

**Tabel 1**  
**Kebutuhan, Sumber, dan Kegunaan Data**

NO	JENIS DATA	SUMBER DATA	KEGUNAAN DATA
1	Sosio-ekonomi 1.a Populasi dan Employment 1.b ekonomi (PDRB, produksi, dll) 1.c Fisik dan administrasi	Statistik Indonesia (BPS) Kabupaten Bengkulu dalam Angka (BPS)	Identifikasi potensi dan kendala pengembangan wilayah Kalibrasi model sistem zona dan permintaan perjalanan
2	Jaringan jalan 2.a Kondisi fisik ruas jalan 2.b Lalulintas ruas jalan 2.c Hirarki jalan	- Dinas Bina Marga - Depkimpraswil - URMS - Survey primer	- Identifikasi dan prediksi masalah serta alternatif solusi - Penyusunan model jaringan jalan
3	Terminal (angkutan umum/barang): 3.a Lokasi dan kondisi fisik 3.b Operasional	- Dephub - Dishub Prop. - Statistik Perhubungan	- Identifikasi dan prediksi masalah serta alternatif solusi - Penyusunan data base angkutan penumpang/ barang
4	Bandar Udara 4.a Lokasi dan kondisi fisik 4.b Operasional	- Dephub - Dishub Prop. - Statistik Perhubungan	- Identifikasi dan prediksi masalah serta alternatif solusi - Penyusunan analisis angkutan udara
5	Pelabuhan 5.a Lokasi dan kondisi fisik 5.b Operasional	- Dephub - Dishub Prop. - Statistik Perhubungan	- Identifikasi dan prediksi masalah serta alternatif solusi - Penyusunan analisis angkutan semua moda
6	Tata ruang eksisting: 6.a Penggunaan ruang 6.b Pola dan intensitas kegiatan	- RTRWN, RTRWP, RTRWK - Wilayah dalam angka (BPS)	- Identifikasi potensi dan kendala pengembangan wilayah - Kalibrasi model sistem zona dan permintaan perjalanan
7	Rencana tata ruang mendatang: 7.a Kawasan andalan 7.b Core Business 7.c Hirarki kota dan fungsi	- RTRWN, RTRWP, RTRWK - Wawancara	- Prediksi pola dan skala perkembangan wilayah - Prediksi besar dan pola permintaan perjalanan - Prediksi kebutuhan jaringan
8	Usulan pengembangan sistem transportasi: 8.a Lokasi dan jenis usulan 8.b Konteks usulan	- Wawancara - Studi terdahulu - Dokumen perencanaan	- Masukan model pengembangan jaringan - Prediksi pola jaringan transportasi

NO	JENIS DATA	SUMBER DATA	KEGUNAAN DATA
9	Kriteria pengembangan jaringan transportasi: 9.a Variabel indikator kinerja 9.b Nilai variable	- SISTRANAS, RUJTJ - Dokumen kebijakan instansi terkait - Wawancara	- Penyusunan rekomendasi

### Metoda Analisis

Beberapa model analisis yang digunakan meliputi:

#### Model Sempel Regresi untuk Peramalan

Untuk memperkirakan besaran potensi konsumsi dan produksi dimasa datang digunakan formula simple regresi sbb :

$$Y = aX + b$$

#### Di mana:

Y = Variabel tak bebas (nilai duga, misal Jumlah produksi)

X = Variabel bebas (misal luas lahan produksi)

a = Penduga bagi koefisien regresi

b = Penduga bagi intersap

Model tersebut dipergunakan dengan pertimbangan bahwa berdasarkan angka/data “*time series*” sementara yang ada saat ini, memperlihatkan karakteristik data linier/lurus.

#### Model Analisis Surplus - Defisit

Model analisis ini digunakan untuk memperkirakan barang yang diproduksi dan dikonsumsi oleh suatu wilayah, yang kemudian dikonversikan pada jumlah pergerakan barang antar wilayah.

Jenis barang yang diproduksi dan dikonsumsi, juga konversinya pada jumlah pergerakan tergantung pada jenis guna lahan dan tingkat produksinya.

#### Model Analisis Location Quotient dan Shift Share Analysis

Model analisis ini digunakan untuk menganalisis potensi daerah (zona) terhadap suatu komoditi yang dihasilkannya, yaitu melalui penilaian koefisien lokalisasi dan koefisien spesialisasi

#### Model Shift-Share Analysis

Model analisis ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan pergeseran potensi komoditi yang dihasilkannya suatu daerah (zona), yaitu melalui penilaian Proportional shift, Differential shift, dan Total shift

#### Model Average Growth Factor

Model ini digunakan untuk menyusun matriks asal tujuan (MAT) dari data OD dan potensi produksi tiap zona pengamatan.

#### Tahapan pelaksanaan analisis

(1) Pembagian zona dilakukan berdasarkan pengamatan pola pergerakan yang selama ini terjadi di lapangan (existing). Zona eksternal dibagi atas 3 Zona yaitu zona Sumatera bagian Utara, zona Kota Pekanbaru dan Kota Dumai, sedangkan zona internal dibagi berdasarkan 3 zona kelompok kecamatan, yaitu zona kelompok kecamatan dengan pusat Pelabuhan Bengkalis, zona dengan pusat Pelabuhan Sei Pakning dan zona dengan pusat Pelabuhan Selat Panjang.

(2) Selanjutnya dilakukan kajian terhadap model jaringan transportasi dari studi-studi terdahulu, sebagai pola awal matriks Asal Tujuan (Prior Matrix) yang menjadi basis dalam pemilihan dan penentuan metoda estimasi, dalam hal ini yang digunakan adalah MAT Tahun dasar 2001 (Base Matrix OD 2001). (3) Memprediksi bangkitan perjalanan di wilayah studi sesuai dengan kecenderungan perkembangan sosial- ekonomi di wilayah studi dengan menggunakan trip rate bangkitan yang telah dibentuk. (4) Membuat prediksi MAT tahun tinjauan (tahun 2012 dan 2017).

Dalam analisis ini besarnya pergerakan penumpang dan barang pada umumnya

ditentukan oleh faktor-faktor dibawah ini: a) Jumlah penduduk sebagai pelaku kegiatan sosial ekonomi; b) Kegiatan yang ada terutama kegiatan sektor perekonomian yang menyangkut produksi, konsumsi dan pemasaran (koleksi/distribusi); c) Peningkatan perekonomian daerah dan pendapatan (income) penduduk yang berpengaruh terhadap volume pergerakan; d) Kondisi dan kapasitas pelayanan fasilitas transportasi.

**Tabel 2 LQ dan Shift-share PDRB Menurut Sektor Ekonomi Tahun 2005 Berdasarkan Harga Konstan**

NO	KELOMPOK USAHA	NILAI LQ		SHIFT AND SHARE 2001-2005		
		2001	2005	PS	DS	TS
1	Pertanian	1,78	1,90	-0.000,34	1.7888,,87	
2	Pertambangan dan Penggalian	0,29	0,01	-0,227,21	-0,525,26	
3	Industri Pengolahan	0,95	1,59	0,122,67	14.198,39	
4	Listrik dan air Bersih	1,44	3,74	87.341,91	37.389,87	
5	Bangunan	8,75	1,61	6.213,48	15.198,39	
6	Perdagangan Hotel dan Restoran	4,56	4,34	3.088,67	4.3012,59	
7	Angkutan dan Komunikasi	0,21	1,50	2.292,25	1.4723,69	
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa	0,36	2,51	16.324,82	24.868,19	
9	Jasa-jasa	6,35	2,88	4.917,598	28.328,08	
					- 1.008.71	

Sumber : Hasil perhitungan berdasarkan indikator PDRB Harga konstan 2000

Secara umum perkembangan kegiatan ekonomi di 13 Kecamatan Kabupaten Bengkalis relatif lebih lambat dibandingkan perkembangan kegiatan ekonomi di provinsi Riau. Hal ini di indikasikan melalui hasil perhitungan Total Shift (TS) negatif (-) dalam analisis Shift and Share. Faktor yang menyebabkan rendahnya kinerja kegiatan ekonomi di 13 Kecamatan Kabupaten Bengkalis terhadap Provinsi Riau diduga karena hingga saat ini belum ada kegiatan ekonomi (sektoral) yang mengarah kepada spesialisasi tertentu. Kegiatan ekonomi yang sudah mengarah spesialisasi (diindikasikan oleh besaran Proposional shift positif) yaitu kegiatan Industri, Listrik, Bangunan, perdagangan hotel dan restoran, angkutan komunikasi keuangan persewaan dan jasa-jasa. Sedangkan kegiatan sektor lainnya masih memiliki besaran Proposional Shift (PS) yang

## Hasil Dan Pembahasan

### Potensi Produksi di Kab.Bengkalis

Kajian LQ dan kajian sektoral lainnya menunjukkan Kabupaten Bengkalis mampu menjadi basis sentra produksi kelapa sawit dan karet, serta jasa dan perdagangan. Untuk lebih Jelas dapat dilihat pada **Tabel 2**.

negatif, berarti belum terciptanya adanya spesialisasi tertentu.

Untuk meningkatkan kinerja perekonomian wilayah kabupaten Bengkalis, pada masa mendatang perlu terus dilakukan pengembangan pada semua sektor (kelompok usaha). Prioritas pengembangan harus ditetapkan secara bijaksana khususnya pada sektor-sektor yang memiliki keunggulan lokasional (*location advantages*) terhadap lokasi lainnya di 13 Kecamatan Kabupaten Bengkalis. Dari hasil analisis Shift and Share, hampir semua sektor yang memiliki keunggulan lokasi bisa dikembangkan di Kabupaten Bengkalis kecuali sektor pertambangan dan penggalian.

Bila dikaitkan dengan hasil analisis LQ, sektor-sektor yang memiliki keunggulan lokasi di Kabupaten Bengkalis umumnya adalah sektor-sektor basis yang membentuk stuktur ekonomi wilayah. Dapat terlihat ada

korelasi antara sektor basis dengan keunggulan lokasi di 13 Kecamatan Kabupaten Bengkalis (*Deferensial Shift positif*), secara langsung juga merupakan upaya pengembangan sektor-sektor basis yang memiliki  $LQ > 1$ . Atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa salah satu yang mengantarkan perkembangan sektor tersebut menjadi basis di 13 Kecamatan kabupaten Bengkalis disebabkan karena keunggulan lokasi yang dimilikinya.

Hasil produksi sektor pertanian di 13 Kecamatan Kabupaten Bengkalis berupa tanaman pangan, sayuran, buah-buahan, perkebunan, peternakan dan perikanan. Untuk

hasil perhitungan dan analisis LQ dapat dilihat pada Tabel 3

(1) Tanaman pangan Potensial dikembangkan di kecamatan Siak Kecil, Merbau Rangsang Barat dan Tebing Tinggi Barat; (2) Sayur – sayuran potensial untuk dikembangkan di kecamatan Bengkalis, Rangsang Barat, Tebing Tinggi, dan Tebing Tinggi Barat; (3) Buah-buahan sangat potensial untuk dikembangkan di Kecamatan Merbau, Rupert, Bantan Bengkalis dan Tebing Tinggi Barat. Sub Sektor Buah –Buahan ini memiliki nilai LQ rata-rata 1,22 sehingga sangat potensial untuk ekspor antar wilayah.

**Tabel 3**  
**LQ Sub Sektor Pertanian Tiap Kecamatan di Kabupaten Bengkalis, Th. 2005**

No	Kecamatan	Tanaman Pangan	Sayuran	Buah Buah	Perkebunan	Peternakan	Perikanan
1	Mandau	0,13	0,71	0,44	1,92	2,55	0,01
2	Pinggir	0,13	0,63	0,67	2,60	1,01	0,01
3	Bukit Batu	0,16	0,40	0,09	0,33	0,31	0,06
4	Siak Kecil	1,75	0,44	0,07	0,14	0,31	0,14
5	Bantan	0,58	0,40	1,85	0,74	0,17	2,26
6	Bengkalis	0,09	2,07	1,94	0,20	0,37	4,10
7	Merbau	2,24	0,54	3,33	0,78	0,79	0,01
8	Rupert	0,46	0,23	2,64	1,61	0,07	0,01
9	Rupert Utara	0,15	0,15	0,74	0,07	0,10	0,60
10	Rangsang	0,70	0,80	0,63	0,41	0,27	1,60
11	Rangsang Barat	1,28	1,22	0,64	1,49	0,48	1,87
12	Tebing Tinggi	0,12	1,29	0,97	2,52	2,17	0,29
13	Tebing Tinggi Barat	1,53	1,74	1,97	0,24	0,34	0,01
	Jumlah	9,33	10,62	15,89	13,05	8,94	10,97
	Rata - rata	0,72	0,82	1,22	1,00	0,69	0,84

Sumber : Bengkalis dalam Angka 2005, data sudah diolah

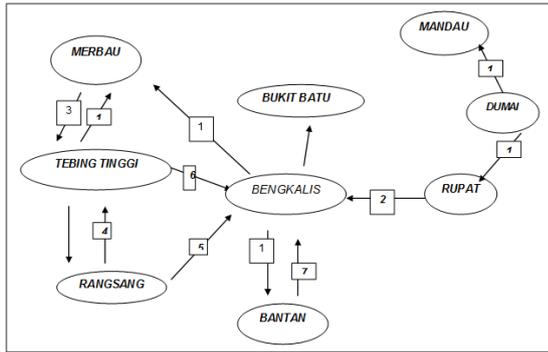
(1) Perkebunan sangat potensial dikembangkan di Kecamatan Pinggir, Tebing Tinggi, Mandau, Rupert dan Rangsang Barat; (2) Perternakan sangat potensial untuk dikembangkan di Kecamatan Mandau, Tebing Tinggi dan Pinggir; (3) Perikanan sangat potensial untuk dikembangkan di Kecamatan Bengkalis, Bantan, Rangsang, dan Rangsang Barat.

#### Pola Pergerakan Barang di Kab.Bengkalis

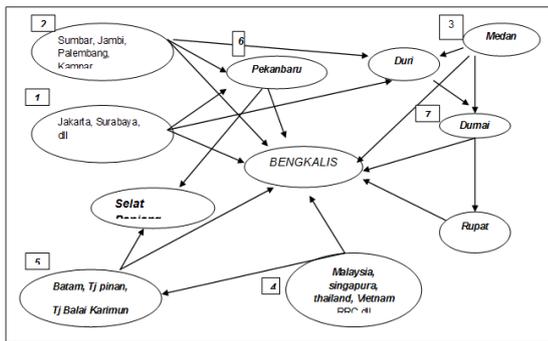
Berdasarkan hasil pengamatan dan data dari Dinas Perindustrian Kab.Bengkalis, pola

distribusi barang di Kabupaten Bengkalis dapat digambarkan sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**, dengan penjelasan sbb: a) Bahan pokok dan bahan lainnya termasuk BBM; b) Pasir laut, gula kelapa, olahan hasil laut; c) Tepung sagu, arang bakau dan batu bata; d) Woodworking, furniture, gula kelapa; e) Gula kelapa dan hasil industri kecil / rumah tangga; f) Barang pokok dan barang kebutuhan impor, sagu, arang dan bakau

Hasil Pertanian / perkebunan dan industri kecil rumah tangga.



Gambar 3 Pola Distribusi Barang dan Jasa di Wilayah Kabupaten Bengkulu



Gambar 4 Diagram Pola Aliran Barang Masuk ke Kabupaten Bengkulu

**Estimasi Pergerakan Barang di Kab.Bengkalis**  
**Proyeksi Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Eksternal**

Proyeksi bangkitan dan tarikan eksternal ini mengambil ruas-ruas jalan yang menjadi pergerakan utama dari dan keluar Kabupaten Bengkulu, dimana Kota Duri menjadi node utama dari pergerakan darat di Kabupaten Bengkulu. Pembagian zona sebagai berikut:  
 Zona I : Ruas Jalan Menuju Sumatera bagian Utara  
 Zona II : Kota Pekanbaru  
 Zona III : Kota Dumai

Perhitungan yang dilakukan adalah untuk tahun 2012 dan 2017 dengan mengacu pada data dasar yaitu RTRW 2000-2015, data OD barang 2001, luas lahan pertanian 2012 dan 2017.

**Angkutan Barang di moda Jalan Raya**

Untuk pola pergerakan barang dari Bengkulu menuju Sumatera bagian utara

terjadi penurunan di tahun 2012 sekitar 0,47 % dari jumlah barang melalui jalan raya di tahun 2001, namun prediksi di tahun 2017 terjadi kenaikan bongkar muat barang sekitar 1,43 % dari tahun 2012. Hal yang sama juga terjadi untuk pola pergerakan dari Sumatera Utara menuju Bengkulu dimana kontribusinya sangat besar dibandingkan pola pergerakan dari Bengkulu menuju Sumatera bagian utara. Penurunan kontribusi barang sekitar 0,42 % di tahun 2012 dan kenaikan kontribusi barang di tahun 2017 sekitar 1,31 %. Untuk zona dua yaitu dari Bengkulu menuju Pekanbaru menunjukkan kenaikan bangkitan dan tarikan barang tahun 2012 dan 2017, dimana untuk bangkitan barang dari Bengkulu ke Pekanbaru di tahun 2012 dan 2017 masing-masing sekitar 14,05% dan 0,11%. Dan kontribusi tarikan barang dari Pekanbaru menuju Bengkulu di tahun 2012 dan 2017 masing-masing sekitar 2,88% dan 0,23 %.

**Tabel 4**  
**Matrik I Data Barang jalan tahun 2001**

**Matrik I Data Barang jalan tahun 2001**

	B	I	II	III
B	0	35,956	96,139	
I	9,746			
II	5,305,201			
III				

Data Hasil OD

**Matrik I Data Barang jalan tahun 2012**

	B	I	II	III
B	0	12,629	46,674	
I	3,763			
II	6,627,535			
III				

**Matrik I Data Barang jalan tahun 2017**

	B	I	II	III
B	0	19,905	67,042	
I	5,926			
II	8,029,475			
III				

**Angkutan Barang di moda Laut (sungai)**

Pada pola pergerakan bongkar muat barang di moda laut, dari hasil perhitungan didapat bahwa pergerakan muat barang kabupaten Bengkulu hanya melalui wilayah zone II dan III yaitu Pekanbaru dan Tanjung Balai. Dilihat dari besarnya kontribusi terbesar untuk muat barang dari Kabupaten Bengkulu ada pada zone II sedangkan untuk barang bongkar ke Kabupaten Bengkulu

berasal dari zone I,II,III dengan kontribusi terbesar pada zone II adalah Arah pergerakan Pekanbaru. Bila dilihat dari hasil analisis untuk prediksi dari tahun 2012 dan 2017 dari kondisi eksisting 2001 terjadi penurunan bongkar muat barang laut untuk tahun 2012 dan di tahun 2017 terjadi kenaikan. Kondisi ini diindikasikan oleh faktor berkurangnya bongkar muat barang melau pelabuhan laut (sungai) karena digantikan oleh Transportasi darat yang menjadi alternatif jalan untuk cepatnya barang sampai di tujuan.

**Tabel 5**  
**Matrik I Data Laut Tahun 2001**  
**Matrik I Data Barang Laut tahun 2001**

	B	I	II	III
B	0	0	407	45
I	134,539			
II	48,266			
III	335,825			

Data Hasil OD

**Matrik I Data Barang Laut tahun 2012**

	B	I	II	III
B	0	0	404	25
I	45,647			
II	24,171			
III	140,926			

**Matrik I Data Barang Laut tahun 2017**

	B	I	II	III
B	0	0	652	40
I	86,327			
II	38,248			
III	308,911			

### Proyeksi Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Internal

Proyeksi bangkitan dan tarikan internal menetapkan zona-zona utama keluar-masuk penumpang dan barang, dalam hal ini pembagian wilayah mengacu kepada pusat-pusat yang menjadi entry point pergerakan Bengkalis daratan dan Bengkalis kepulauan.

Zona I : Pelabuhan Bengkalis

Zona II : Pelabuhan Sei Pakning

Zona III : Pelabuhan Selat Panjang

Perhitungan dilakukan terhadap pergerakan penumpang darat dan sungai/laut serta barang darat dan sungai/laut. Perhitungan ini meliputi seluruh wilayah Kecamatan di Kabupaten Bengkalis, dimana wilayah pelayanan pusat-pusat permukiman memiliki daerah pelayanan masing-masing.

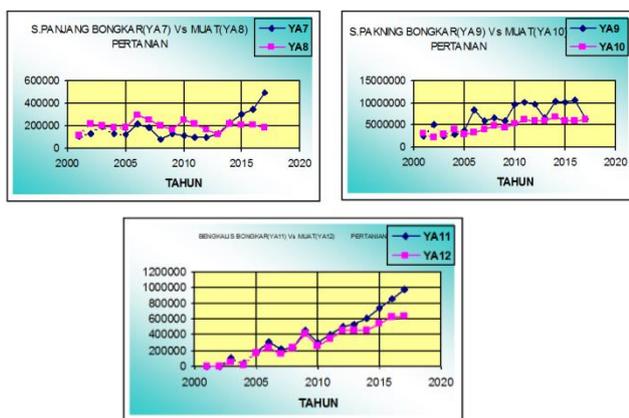
Berdasarkan arahan RTRW Kabupaten Bengkalis 2002 – 2015, pembagian pusat dan daerah pelayanan ditentukan : a) Bengkalis (Kecamatan Bengkalis) meliputi daerah pelayanan : Pulau Bengkalis, Pulau Rupa, Kecamatan Bukit Batu dan Kecamatan Siak Kecil; b) Selat Panjang (Kecamatan Tebing Tinggi) meliputi daerah pelayanan : Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Pulau Rangsang, dan Pulau Merbau; c) Duri (Kecamatan Mandau) meliputi daerah pelayanan : Kecamatan Pinggir

Berdasarkan ketersediaan data yang ada maka terjadi penyesuaian terhadap penentuan pusat-pusat bangkitan dan tarikan, begitu pula halnya terhadap daerah layanan pusat-pusat tersebut, sebagai berikut : a) Bengkalis (Kecamatan Bengkalis) meliputi daerah pelayanan : Pulau Bengkalis dan Pulau Rupa; b) Selat Panjang (Kecamatan Tebing Tinggi) meliputi daerah pelayanan : Kecamatan Tebing Tinggi Barat, Pulau Rangsang, dan Pulau Merbau; c) Sei Pakning (Kecamatan Bukit Batu) meliputi daerah pelayanan : Bengkalis daratan; d) Perhitungan yang dilakukan adalah untuk tahun 2012 dan 2017 dengan mengacu pada data dasar yaitu RTRW 2000-2015, dan data OD barang tahun 2001.

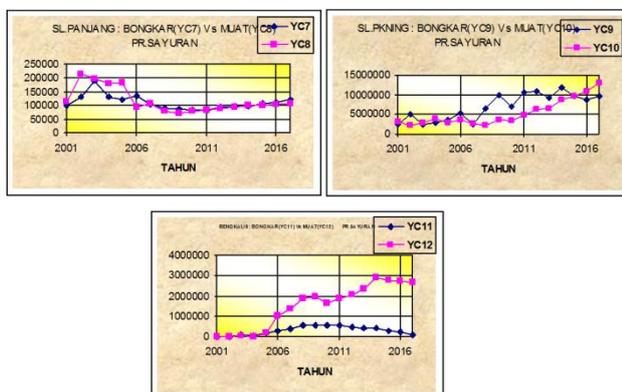
### Bongkar Muat Barang melalui pelabuhan laut (sungai)

Prediksi bangkitan/tarikan perjalanan barang melalui sungai dilakukan dengan menggunakan bangkitan/tarikan secara Linier. Bongkar muat barang yang dilihat dari perhitungan Liner produksi komoditi pertanian di Kabupaten Bengkalis dengan hasil LQ yang didapat bahwa sensitifitas untuk Sub Sektor tanaman pangan di pelabuhan Kecamatan Bengkalis, Pelabuhan Sei Pakning dan pelabuhan Selat Panjang didapat bahwa bongkar muat komoditi tanaman pangan bila dibandingkan dengan hasil LQ, sensitifitas bongkar barang sangat tinggi dan hasil komoditi dapat diekpor yaitu untuk komoditi Padi Sawah dan Sagu. Komoditi Buah-buahan yang memiliki nilai sensitifitas yang tinggi adalah Pisang, Rambutan, Sukun, jeruk.

Untuk produksi komoditi Buah-buahan Bongkar muat barang yang banyak memberikan kontribusi adalah komoditas Jeruk, durian, pisang, sukun, nenas dan rambutan. Kontribusi paling besar disumbangkan oleh pelabuhan sei pakning dimana barang muat hasil komoditi nenas bisa di ekspor dan kontribusi paling kecil untuk barang bongkar muat komoditi buah-buahan ada di pelabuhan selat panjang, dimana nilai sensitifitas komoditi ini sangat besar. Untuk komoditi perkebunan pola bangkitan dan tarikan barang sungai banyak dikontribusikan oleh komoditi karet, kelapa sawit dan kopi dan komoditi yang berpotensi untuk ekspor yaitu komoditi karet. Matriks jumlah penumpang dan barang pada pola pergerakan internal tahun 2012 – 2017 dapat dilihat pada halaman lampiran.



Gambar 5 Grafik Bongkar Muat Barang Produksi Pertanian Tanaman Pangan pada Pergerakan Internal



Gambar 6 Grafik Bongkar Muat Barang Produksi Hasil Pertanian pada Pergerakan Internal

### Proyeksi Pola Sebaran Pergerakan

Dalam studi ini digunakan pendekatan model prediksi sebaran perjalanan Metoda Pertumbuhan yang mengasumsikan pola sebaran perjalanan di wilayah studi dan faktor-faktor pengaruhnya di masa yang akan datang mirip dengan pola dan faktor pengaruh saat ini. Dengan demikian besarnya permintaan perjalanan yang terdistribusi dari/ke suatu zona akan lebih ditentukan oleh besaran bangkitan dan tarikan perjalanan yang diproduksi oleh setiap zona di wilayah studi. Asumsi pendekatan model Pertumbuhan ini cocok untuk wilayah Kabupaten Bengkalis yang pola pergerakan lalu lintas umumnya berupa pergerakan lintasan dan pergerakan antar kota/ dengan hanya sedikit wilayah yang berfungsi sebagai wilayah perkotaan. Dimana Wilayah Kota Duri merupakan pengecualian dalam pergerakan lalu lintas karena bersifat urban atau perkotaan meskipun sangat didominasi juga oleh pergerakan lintasan eksternal dari Kota Dumai – Pulau Bengkalis – Kota Pekanbaru. Rencana penyebaran pusat-pusat kegiatan di Kabupaten Bengkalis akan merubah jumlah dan arah perjalanan yang tercermin melalui perubahan besarnya jumlah perjalanan yang berasal atau bertujuan dari/ke setiap zona. Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Struktur Ruang Wilayah dalam RTRW Kabupaten Bengkalis, maka pola pergerakan barang dapat ditentukan.

### Proyeksi Pembebanan Jalan

Dari analisis lalu lintas kemudian dilakukan prediksi terhadap kinerja jaringan pada masa yang akan datang. Besaran-besaran volume beserta kinerja lalu lintas tersebut merupakan masukan utama bagi analisis selanjutnya. Adapun besaran yang dihasilkan dari hasil pemodelan ini adalah waktu tempuh perjalanan dan volume kendaraan pada jam tersibuk, dari volume ini dapat ditentukan VCR (Volume Capacity Ratio) dari masing-masing ruas jalan. Analisis dilakukan terhadap masing-masing sub ruas jalan (a node ke b node) sesuai dengan database jalan yang ada. Tingkat pelayanan jalan ditentukan oleh nilai VCR dari masing-masing sub ruas jalan atau

tingkat pelayanan tergantung dari perbandingan antar besarnya volume terhadap kapasitas. Oleh karena itu tingkat pelayanan jalan ditentukan oleh kemampuan jalan (kapasitas jalan) dalam menampung arus lalu lintas yang lewat. Pengukuran kualitas pelayanan jalan pernah juga disampaikan oleh Morlok (1991) yang terdiri dari 6 tingkatan A, B, C, D, E dan F. Dalam hal ini diasumsikan bahwa semakin tinggi volume arus lalu-lintas pada suatu ruas jalan, makin buruk tingkat pelayanan jalannya. **Tabel 6** menunjukkan standar klasifikasi tingkat pelayanan jalan yang digunakan oleh Morlok .

Ruas-ruas jalan utama di Kabupaten Bengkalis, yaitu ruas Sei Pakning – Mandau – Siak – Pekanbaru, Duri – Dumai, dan ruas Sei Pakning – Dumai umumnya mempunyai lebar perkerasan 8 -12 meter, terdiri atas 2 lajur untuk 2 arah, yang menurut MKJI kondisi demikian mempunyai kapasitas jalan antara 2.900 – 3.100 SMP/ Jam dalam kondisi mantap. Sehingga permasalahan utamanya adalah pada tingkat pelayanan mana kualitas pelayanan akan dijamin. Dalam beberapa kajian, sebagaimana juga disampaikan dalam MKJI 1997 lalu lintas akan berada pada kondisi normal jika  $VCR < 0,85$  atau kalifikasi pelayanan minimalnya yaitu D.

**Tabel 6**  
**Klasifikasi Kualitas Pelayanan Jalan**

V/C	Tingkat Pelayanan	Keterangan
< 0,60	A	Arus lancar, volume rendah, kecepatan tinggi
0,6- 0,7	B	Arus stabil, volume sesuai untuk jalan luar kota, kecepatan terbatas
0,7- 0,8	C	Arus stabil, volume sesuai untuk jalan kota, kecepatan dipengaruhi oleh lalu-lintas
0,8- 0,9	D	Mendekati arus tidak stabil, kecepatan rendah
0,9- 1,0	E	Mendekati arus tidak stabil, volume pada/mendekati kapasitas, kecepatan rendah
> 1,00	F	Arus terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, banyak berhenti

Sumber: Morlok, 1985

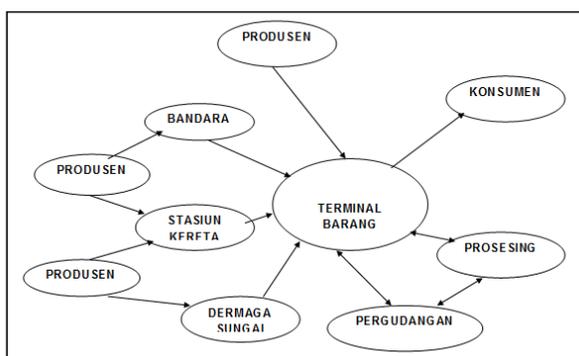
Mendasarkan pada kriteria VCR tersebut, ruas-ruas jalan utama di Kabupaten Bengkalis

yaitu ruas Sei Pakning – Mandau – Siak – Pekanbaru, dan ruas Sei Pakning – Dumai menurut hasil analisis akan mempunyai VCR 0,51 pada tahun 2012 dan 0,79 pada tahun 2017. Artinya ruas-ruas jalan tersebut jika dalam kondisi mantap masih dapat memberikan pelayanan memadai sampai tahun 2017 yang akan datang. Berdasarkan hasil analisis tersebut, untuk jalan-jalan nasional perlu peningkatan kapasitas jalan melalui pemeliharaan rutin, pelebaran atau membangun jalan elak (by pass) agar kendaraan lintas eksternal – eksternal tidak masuk ke dalam kota. Untuk jalan-jalan kota perlu dilakukan pelebaran agar kapasitas jalan dapat bertambah. Berdasarkan hasil analisis bangkitan pergerakan 2006 dan pra-study kelayakan jalan tol Pekanbaru – Dumai yang dilakukan, pada tahun 2001 tingkat pelayanan jalan berada pada tingkat A (0,47), artinya harus sudah diantisipasi kepadatannya sebelum tahun 2012 yang akan datang, dengan upaya pelebaran jalan atau pembuatan jalan baru seperti jalan TOL yang telah direncanakan.

Sedangkan jalan-jalan lain yang berada di Bengkalis kepulauan rata rata masih berstatus jalan lokal, mengingat tidak adanya akses darat (langsung) berupa jembatan yang menghubungkan antar wilayah Bengkalis daratan dan Bengkalis kepulauan atau tidak terdapat jalan kolektor penghubung yang jelas. Untuk ini perlu segera dilakukan penataan fungsi jalan yang lebih jelas. Menimbang kondisi tersebut maka untuk Kabupaten Bengkalis sistem transportasi yang baik adalah dengan pola sistem transportasi intermoda dan antarmoda. Moda sungai dan udara dapat digunakan secara terpadu antar moda tersebut.

#### Konsep Dasar Penataan Pola Pergerakan Barang

Berdasarkan pengkajian kondisi eksisting dan literatur, guna tercapainya efisiensi dan efektivitas dalam pengangkutan barang, sebaiknya pola pergerakan barang di masa datang diarahkan untuk mengikuti konsep pergerakan sebagaimana ditunjukkan pada **gambar 7** berikut.



Gambar 7 Konsep Dasar Pola Pergerakan Angkutan Barang

### Kebutuhan Prasarana dan Sarana Angkutan Barang dengan Moda lain

Sebagai daerah kepulauan, maka sistem angkutan barang akan menyangkut berbagai moda yang lain selain transportasi jalan raya. Ada 3 moda lain yang harus diperhatikan untuk angkutan barang di Kab.Bengkalis ini, yaitu:

#### Moda Kereta Api

Moda Kereta Api belum ada, namun sudah menjadi program nasional untuk diselenggarakan sebagai bagian dari jalur KA lintas timur Sumatera. Prioritas program untuk moda kereta api di Kabupaten Bengkalis, adalah: a) Pembangunan jalur jalan rel Rantauprapat – Duri – Dumai; b) Pembangunan stasiun penumpang dan barang di Kota Duri; c) Pembangunan alat sinyal dan alat komunikasi

#### Moda Sungai

Untuk moda sungai, program prioritasnya, yaitu: a) Pembangunan dermaga RORO baru di: Tanjung Medang dan Batu Panjang; b) Peningkatan dan pemantapan dermaga RORO di Sei Pakning dan Bengkalis; c) Penataan ruang sekitar sungai sebagai tempat pariwisata; d) Reboisasi lahan sekitar sungai; e) Pembersihan, pengerukan dan normalisasi alur sungai; f) Pembangunan dermaga skala kecil; g) Pemasangan rambu-rambu alur pelayaran sungai; h) Pembentukan pos-pos keselamatan

#### Moda Udara

Untuk moda udara, program prioritas yang dilakukan adalah: a) Penetapan status Bandar Udara Sei Selari untuk kepentingan umum pada kurun waktu pentahapan pemanfaatan pengembangan jangka pendek hingga menengah; b) Mendukung penuh terhadap rencana pemindahan Bandar Udara Sultan Syarief Kasiem II, melalui program pembangunan infrastruktur wilayah kawasan bandara; c) Perencanaan pembangunan bandara di Selat Baru; d) Pembangunan baru lapangan terbang tersebut lengkap dengan sarana dan prasarannya; e) Membenahi dan membuat sistem manajemen pengelolaan bandar udara.

Berdasarkan kebutuhan program pengembangan 3 moda lainnya, ada sejumlah simpul (node) yang perlu menjadi perhatian untuk penetapan prioritas pembangunan jalan, yaitu Duri, Dumai, Tanjung Medang, Batu Panjang, Sei Pakning (Sei Selari) dan Bengkalis.

#### **Kesimpulan**

(1) Kabupaten Bengkalis mempunyai jenis moda transportasi yang cukup lengkap yaitu moda jalan raya, moda sungai dan laut, moda udara dan moda kereta api (direncanakan oleh pemerintah pusat); (2) Duri, merupakan wilayah perkotaan yang memiliki posisi sebagai *hub*/terminal utama antar-moda di Kab.Bengkalis, Provinsi Riau; (3) Program prioritas yang harus dilakukan adalah: a) Peningkatan jalan pada ruas jalan yang memiliki fungsi jalan arteri, yaitu ruas-ruas jalan : (Pekanbaru – Duri – Dumai , Dumai – Sei Pakning, Sei Pakning – Siak Sri Indrapura). b) Program Pembangunan Jalan dan Jembatan untuk memperluas jangkauan pelayanan jaringan jalan, dengan prioritas jalan-jalan kolektor berada di wilayah Bengkalis kepulauan; c) Pembangunan terminal barang dan terminal penumpang tipe A di Duri, serta terminal penumpang tipe C di Sei Pakning dan Kota Bengkalis

## Saran

(1) Pola pergerakan barang dan besaran estimasinya sangat berpengaruh pada keputusan pembangun jalan, karena itu penyusunan kebijakan tata ruang dalam RTRW perlu mempertimbangkan dampaknya pada peramalan bangkitan pergerakan. (2) Penetapan node, linkage, hirarki dan hinterland penting untuk menyusun pola pergerakan dan estimasi bangkitan pergerakannya; (3) Untuk pengembangan moda Jalan Raya, dimana cukup banyak terjadi perubahan baik yang bersifat peningkatan maupun pengembangan sistem jaringan seperti perencanaan jalan yang menghubungkan Duri - Sei Pakning, jalan darat Dumai – Rupert – Malaka dan terminal type A, maka: a) Pemerintah Kabupaten Bengkalis harus mengusulkan adanya pembangunan jalur jalan nasional di Kabupaten Bengkalis ke Menteri Pekerjaan Umum. Pembangunan jalur jalan nasional ini menjadi tanggung jawab pemerintah pusat. Hal ini sesuai dengan UU No. 38 Tahun 2004 yang mengatur bahwa pengelolaan jalan nasional dilakukan oleh pemerintah pusat; b) Pemerintah Kabupaten Bengkalis harus mengusulkan adanya peningkatan kelas terminal di Kota Duri dari kelas sebelumnya B menjadi A kepada Menteri PU dan Pemerintah Provinsi Riau. Dengan demikian akan terjadi kerja sama dengan Pemerintah Pusat, Provinsi dan Kabupaten Bengkalis dalam peningkatan kelas terminal ini.

## Daftar Pustaka

- Bappeda Kab.Bengkalis, 2006. *Masterplan Transportasi Kabupaten Bengkalis 2006 – 2016*
- BPS Kab.Bengkalis, 2005. *Kabupaten Bengkalis dalam Angka 2005*.
- Glasson, John., 1982. *An Introduction to Regional Planning*, 2<sup>nd</sup> ed. Hutchinson, London.
- Mc.Donald, Patricia A,2003. *The Movement of People and Goods : Its Challenges,*

*Economic Impacts and Its Future Trans*, Vermont Agency of Transportation

Ortuzar S., Juan de Dios, Luis G. Willumen, 1994, *Modelling Transport*, 2nd ed., John Willey & Sons, New York, USA.

Siregar Muchtarudin, 1990. *Beberapa Masalah Ekonomi dan Manajemen Pengangkutan*, Fakultas Ekonomi UI, Jakarta .

Taaffe, Edward J.,et.all. 1996, *Geography of Transportation*, 2<sup>nd</sup> ed, Prentice Hall, New Jersey, USA.

Tamin, Ofyar Z, 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Bandung, Penerbit ITB.