

PENGARUH JARINGAN SISTEM SOSIO-EKONOMI TERHADAP KEBUTUHAN ANGKUTAN BARANG JALAN RAYA YANG BERKELANJUTAN BERDASARKAN JUMLAH ARMADA

(Studi Kasus Pemilihan Moda Terhadap Pergerakan Barang Pokok dan Strategis
di Provinsi Jawa Tengah)

Juang Akbardin

Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Setiabudi No.207 Bandung
akbardien@yahoo.co.id

Abstrak

Meningkatnya kegiatan produksi dan konsumsi pada suatu wilayah memerlukan suatu penanganan proses distribusi pergerakan hasil produksi tersebut. Pergerakan distribusi angkutan barang pada suatu wilayah merupakan faktor penting dalam meningkatkan perkembangan ekonomi daerah. Karakteristik sosio-ekonomi daerah menjadi faktor penentu perilaku distribusi pergerakan barang wilayah tersebut. Perilaku distribusi barang berbasis jalan raya mempunyai permasalahan yang sangat kompleks terutama ketersediaan armada di zona produksi maupun jenis moda untuk distribusi. Kebutuhan jenis barang pokok merupakan salah satu komoditas penting dalam menjaga stabilitas ekonomi disuatu wilayah. Produksi jenis barang pokok dan strategis berdasarkan MP3I yang menjadi acuan pengembangan wilayah internal regional sangat diharapkan dapat mampu menopang kebutuhan sendiri wilayah tersebut atau setidaknya dapat memberikan kontribusi pada daerah lain terutama hubungan antara daerah surplus dan minus di wilayah internal – regional yang didefinisikan. Jumlah Armada moda angkutan barang jalan raya suatu wilayah basis produksi mempunyai keberagaman jenis terutama berkaitan dengan kapasitas daya angkut dan kapasitas armada dalam mendistribusikan hasil produksi komoditas di daerah surplus produksi. Dengan mengetahui jumlah armada terhadap produksi pergerakan hasil komoditas barang pokok dan strategis dengan jaringan sosio ekonomi pada wilayah tersebut diharapkan kita dapat membuat suatu pendekatan penyelesaian dengan mengetahui model pengaruh yang tepat berdasarkan penentuan jenis moda angkutan barang jalan raya berdasarkan basis zona produksi tersebut. Sehingga bahwa kebutuhan transportasi barang sektor komoditas dapat ditetapkan konsep strategisnya pada wilayah basis produksi berdasarkan pemilihan moda yang sesuai dengan karakteristik daerah dan infrastruktur yang terbangun secara berkelanjutan.

Kata Kunci : *sosio ekonomi, sektor komoditas, angkutan barang,*

Pendahuluan

Latarbelakang

Perkembangan ekonomi di suatu daerah yang meningkat secara berkesinambungan dari tahun ke tahun menjadikan peningkatan pergerakan barang dan orang di suatu daerah tersebut meningkat secara linier. Kegiatan – kegiatan turunan dari sektor ekonomi dan sosial di masyarakat yang meningkatkan distribusi pergerakan semakin membutuhkan sarana penunjang pergerakan tersebut.

Sektor angkutan di Indonesia merupakan sektor yang sangat penting dan terus mengalami perkembangan. Berdasarkan harga konstan tahun 2009 pertumbuhan sektor transportasi adalah 5,38%, sedangkan pertumbuhan PDB Nasional sebesar 4,2%. Kontribusi nilai tambah sektor transportasi sebagian besar berasal dari konsumsi masyarakat. Pengeluaran konsumsi masyarakat lebih besar daripada PDB sektor transportasi, karena terdapat defisit neraca jasa transportasi dengan kontribusi terhadap PDB sektor transportasi.. Realisasi pertumbuhan masing-masing sub sektor transportasi berdasarkan harga konstan 2009 secara umum mengalami pertumbuhan positif, kecuali angkutan kereta api dan angkutan laut yang mengalami pertumbuhan negatif (kemenhub, 2010).

Pada persaingan usaha terutama pada sektor angkutan setiap terjadi ketidakselarasan, maka tanpa menunggu regulasi dari pemerintah para pelaku pasar akan menyesuaikan posisinya. Pelaku jasa transportasi angkutan barang truk akan

meninggalkan industri ini untuk berusaha pada bidang lain yang tidak terjadi ketidakselarasan. Kebebasan berusaha mengakibatkan industri sektor truk bekerja dengan efisien dan lebih kreatif. Perkembangan ekonomi yang tidak seimbang pada berbagai kegiatan dan wilayah terdapat berbagai jenis kekakuan (*rigiditas*) yang menyebabkan proses penyesuaian. Keberadaan jumlah armada angkutan barang pada sektor – sektor basis produksi belum tentu sesuai dengan kapasitas untuk melayani distribusinya. Dengan adanya kebebasan usaha angkutan barang, sektor – sektor basis produksi tersebut tidak mutlak harus memenuhi kebutuhan distribusinya dengan sendiri tetapi dengan interaksi *supply* dan *demand* produksi dan konsumsi akan terpenuhi secara alamiah berdasarkan biaya yang ditentukan dari proses interaksi lokasi dan jarak ketersediaan basis produksi dengan operator angkutan dan perusahaan jasa transportasi. Tingkat Agregasi dalam kebutuhan transportasi barang dilakukan menurut tingkat agregasi tertentu, yang mengasumsikan bahwa karakteristik perilaku individu konsumen, pelaku transpor atau unsur transpor yang ada terwakili oleh perilaku agregat kelompok yang terbentuk dari individu-individu dalam kelompok tersebut. Agregasi spasial dilakukan dengan menggabungkan beberapa zona dasar (pada tingkat individual adalah Kabupaten atau Kota) menjadi zona baru dengan karakteristik yang yang dianggap sama.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jumlah armada terhadap sistem jaringan sosio ekonomi
2. Mengetahui pengaruh bangkitan dan tarikan pergerakan barang pokok dan strategis terhadap jumlah armada.
3. Membangun model permintaan angkutan barang berdasarkan Pergerakan Barang pokok dan Strategis dan jumlah armada

Batasan Masalah

Penelitian dibatasi pada studi wilayah di provinsi Jawa Tengah dengan kajian bangkitan dan tarikan pergerakan barang pokok dan strategis terhadap jumlah kendaraan barang pada masing – masing kabupaten dan kota sebagai zona di Jawa Tengah.

Kajian Pustaka

Pendekatan analisis kebutuhan transportasi barang :

1. Tinjauan Mikro ekonomi :

Pendekatan ini mendasarkan atau melihat perusahaan-perusahaan sebagai pengguna jasa transportasi yang potensial sebagai unit dasar keputusan dari analisis. Dalam pendekatan ini kebutuhan transportasi barang diturunkan berdasarkan pertimbangan bahwa transportasi sebagai suatu masukan bagi proses produksi atau pemasaran dari perusahaan-perusahaan tersebut. Transportasi direpresentasikan sebagai ongkos, tetapi sistem jaringan transportasi tidak secara eksplisit ditampilkan (Kanafani Adib, 1983).

2. Tinjauan Interaksi Spasial

Pendekatan ini melihat daerah / zona-zona yang memiliki surplus dan defisit komoditi tertentu, terletak diberbagai titik yang terdistribusi dalam ruang . Pergerakan barang dipopulasikan akan terjadi dari titik-titik surplus men-*supply* kebutuhan ketitik-titik defisit. Dalam pendekatan ini sistem transportasi secara eksplisit ditampilkan dalam suatu jaringan (Kanafani Adib, 1983).

3. Tinjauan Makro Ekonomi

Pendekatan makro ekonomi menganalisis hubungan antar sektor ekonomi yang ada, yang biasanya menggunakan model *input-output*. Dalam hal transportasi dilihat sebagai salah satu sektor, memungkinkan untuk menganalisis kebutuhan transportasi dari sektor-sektor lain dan kemudian diterjemahkan kedalam arus lalu lintas barang. Dalam pendekatan ini jaringan transportasi tidak secara eksplisit ditampilkan (Kanafani Adib, 1983).

Morlok (1988) mengungkapkan pada pengangkutan barang, muatan biasanya diangkut ke suatu tempat supaya muatan tadi tersedia di tempat muatan tadi dibutuhkan.. Oleh karena itu gerakan muatan itu sebagian bergantung pada permintaan akan barang yang diangkut (disamping karakteristik lainnya seperti biaya angkutan, dan lain-lain), maka kebutuhan akan angkutan barang itu dapat dianggap sebagai permintaan turunan, yaitu terkaan barang dari tempat asal ke tempat tujuan berdasarkan permintaan (*demand*).

Uji Statistik Model

Untuk menguji tingkat keberartian dari model yang dihasilkan dari hasil kalibrasi, perlu dilakukan uji statistik yang mencakup, koefisien korelasi yang menyatakan tingkat korelasi (keeratan hubungan) antara variabel bebas dan variabel tak bebasnya, uji t (*t – test*) yaitu uji parameter secara individual, Uji F (*F – test*) yang merupakan uji parameter secara menyeluruh.

Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu tolok ukur seberapa keeratan hubungan antar variabel dalam Model.

Koefisien korelasi persamaan regresi linier bunga berganda adalah sbb: :

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^N (X_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N (X_i) \right)^2 \right] \cdot \left[\sum_{i=1}^N (Y_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N (Y_i) \right)^2 \right]}} \quad (6)$$

Dengan :

- X_i = Variabel bebas
- Y_i = Variabel tak bebas
- \bar{X} = X rata – rata
- \bar{Y} = Y rata – rata
- n = ukuran sampel

Kriteria pemilihan model berdasarkan koefisien korelasi ini adalah, bahwa model yang dipilih adalah model yang memberikan nilai R^2 yang terbesar mendekati harga mutlak 1

Uji – t (t-test)

Uji – t dilakukan untuk menguji independensi antar variabel atau uji keberartian parameter regresinya (θ_i), untuk memperoleh keterangan obyektif apakah dalam populasi ada hubungan antar variabel bebas X_i dengan variabel tak bebasnya Y_i . Dengan rumus yang digunakan sbb :

$$t = \theta_i / S_{\theta_i} \dots (7)$$

Dengan :

- θ_i = parameter model
- S_{θ_i} = Standar error parameter model yang besarnya

$$S_{\theta_i} = \sqrt{[S^2_{yx} / \{ \sum X^2 - (\sum X)^2 / n \}]}$$

Jika harga $t > t_{kritis}$ untuk tingkat keberartian yang diinginkan, Hipotesis di terima.

Uji – F (F- test)

Uji – F dilakukan untuk menguji parameter θ_i dari model, sifat test signifikansi parameter adalah secara menyeluruh (*overall-test*). Uji parameter model dilakukan dengan teknik analisis varians, yaitu dengan menghitung besarnya : (Persamaan 2.9)

$$F = \frac{\sum (Y_m - \bar{Y})^2 / k}{\sum (Y - Y_m)^2 / (n-k-1)} \dots (8)$$

Dengan :

- Y_m = harga perkiraan dari Y (hasil model)
- \bar{Y} = harga rata – rata dari Y
- n = sampel
- k = banyaknya variabel

Jika harga $F > F_{kritis}$ untuk signifikansi yang diinginkan, Hipotesis di terima

Metodologi

Penentuan Variabel Sosio Ekonomi terdiri dari :

1. PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) :

PDRB merupakan variabel untuk menentukan indicator perkembangan ekonomi suatu daerah untuk menentukan konsep keberlanjutan dalam perencanaan transportasi.

2. Penduduk

Populasi penduduk dalam suatu zona merupakan variabel menentukan atau sebagai pengguna Moda

3. Pergerakan Komoditas Barang Pokok dan Strategis

Komoditas Barang Pokok dan strategis merupakan komoditas yang didefinisikan dalam MP3EI terdiri dari sektor barang kebutuhan pangan dan turunannya dan barang. Berdasarkan IO (input – output Jateng terdiri dari sektor 1 s/d sektor 29) (BPS, 2010)

Penentuan Variabel Moda Angkutan Barang terdiri dari :

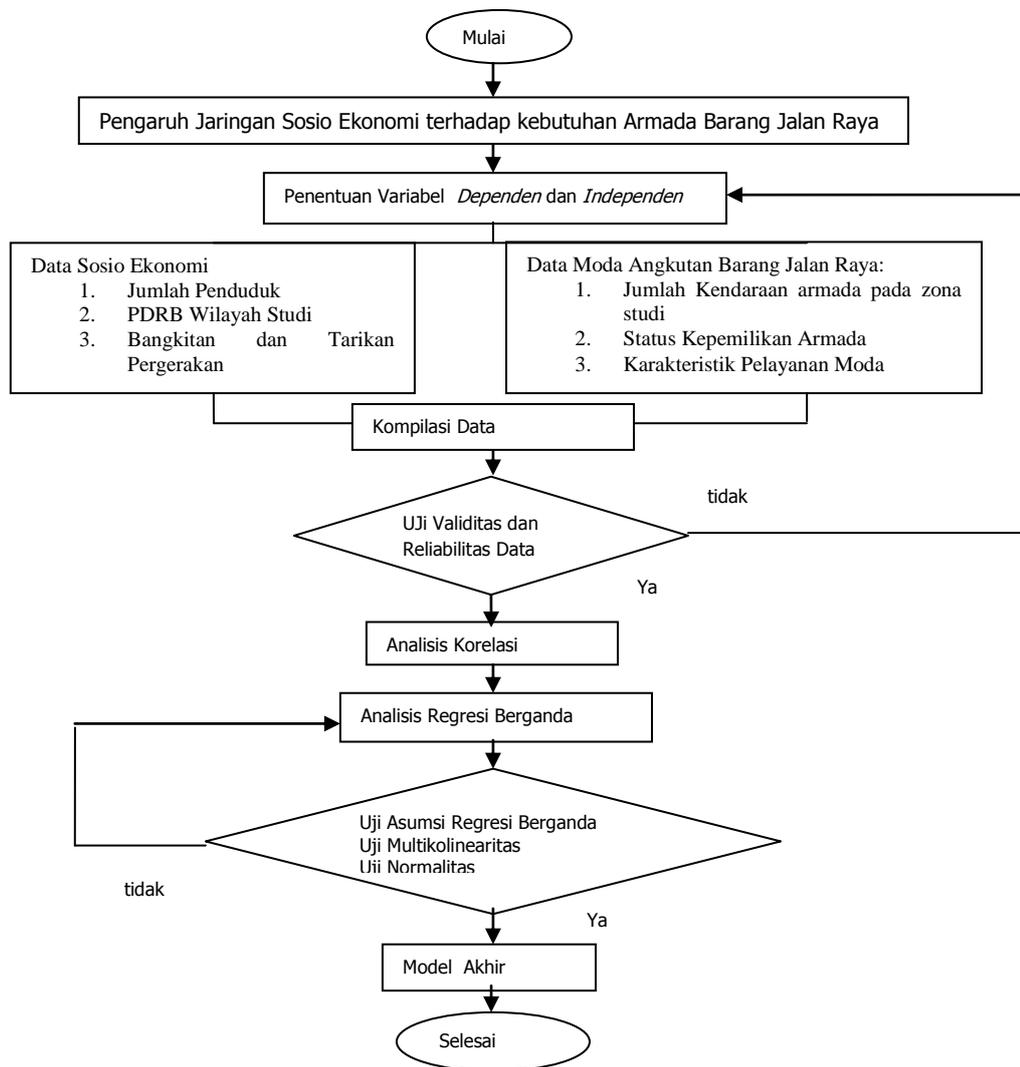
Jenis Kendaraan angkutan barang yang ditentukan sebagai berikut :

Pick Up / 2,5 - 5 Ton	Truk Engkel 12 ton	Truk Besar 16 ton	Tronton 20 Ton	Trailer 34 Ton
				
X1	X2	X3	X4	X5

Sumber : Bina Marga, 1992

Gambar. 3. Variabel Jenis Kendaraan Barang

Diagram Alir Penelitian



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Proyeksi Parameter Sosio Ekonomi

Terdapat dua metoda proyeksi variabel sosio-ekonomi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Proyeksi berdasarkan kecenderungan (*trend*), yaitu berdasarkan kecenderungan historis perkembangan parameter sosio ekonomi. Dengan anggapan bahwa tingkat pertumbuhan pada masa yang akan datang sama dengan yang lalu, maka dapat diketahui besarnya parameter sosio-ekonomi pada masa datang dengan tingkat pertumbuhan tersebut
2. Proyeksi berdasarkan pola yang ingin dituju, yaitu berdasarkan arah pembangunan yang ingin dicapai, umumnya prediksi ini dikaitkan dengan rencana penataan ruang dan strategi pengembangan ekonomi dalam RTRW dan rancangan MP3EI

Distribusi perjalanan pada masa yang akan datang dalam bentuk MAT diperoleh dengan memasukan estimasi variabel-variabel yang diterima kedalam model.

Bangkitan/tarikan perjalanan pada masa yang akan datang dapat diprediksi dengan menggunakan metode regresi linear berdasarkan pada beberapa variabel - variabel

sosial ekonomi. Wilayah studi dibagi ke dalam zona-zona. Sesuai dengan asumsi dalam pemodelan transportasi yaitu bahwa pergerakan mulai dan berakhir dari/ke suatu titik dalam zona yang biasa disebut sebagai pusat zona (*zone centroid*). Sedangkan penentuan sistem zona (termasuk batas-batasnya) didasarkan kepada sistem batas administratif (Kabupaten dan Kota). Hal ini dilakukan mengingat kebanyakan data yang tersedia didasarkan kepada batas-batas administratif, khususnya data statistik. Pembagian zona tersebut didefinisikan dari jumlah kabupaten dan kota yang ada di Jawa Tengah.

Hubungan Jumlah Armada terhadap Sosio Ekonomi

$$\text{Ln Jumlah Armada} = - 1.93 + 0.466 \text{ Ln } X_1 - 0.139 \text{ Ln } X_2 + 0.334 \text{ Ln } X_3 \quad (9)$$

Dengan :

X_1 = PDRB

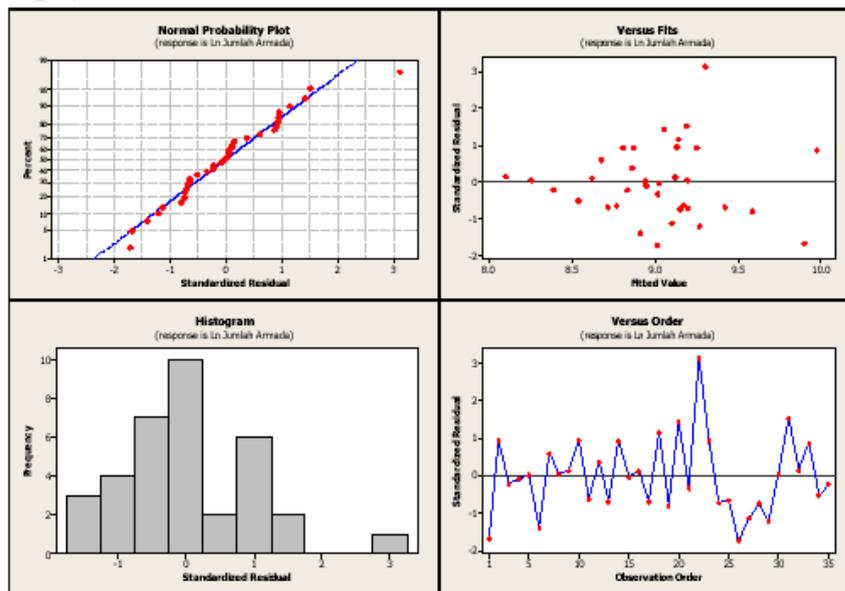
X_2 = Jumlah Penduduk

X_3 = Bangkitan Pergerakan

$S = 0.405378$

$R\text{-Sq} = 50.2\%$

$R\text{-Sq}(\text{adj}) = 45.4\%$



Grafik 5. Uji Validasi dan Uji Asumsi Regresi Berganda Jumlah Kendaraan Terhadap Pergerakan dan sosio ekonomi

Hubungan Bangkitan Pergerakan Barang Pokok Terhadap Jumlah Armada dengan Sosio Ekonomi.

Dengan mempergunakan data hasil survai asal tujuan nasional tahun 2006 yang telah dprediksi berdasarkan pertumbuhan masing – masing zona kabupaten dan kota berdasarkan pertumbuhan PDRB dan Pertumbuhan Penduduk dengan tahun analisis pada tahun 2010 , data sosial ekonomi tiap daerah tingkat II, dan data jarak antar

kota di Jawa Tengah, makadapat dilakukan kalibrasi *direct demand* model. Dengan mempergunakan aplikasi komputer Minitab dapat dilakukan analisa multiple regression. Model dengan R^2 terbesar didapat setelah variabel, baik bebas dan tidak bebas, ditransformasi ke dalam nilai logaritma natural (ln). Model persamaan permintaan perjalanan angkutan barang untuk wilayah Jawa Tengah dengan metode *direct demand model* adalah

1. Untuk Bangkitan Pergerakan :

Dengan Persamaan Regresi

$$\ln O_i = 26.0 + 0.131 \ln X_1 - 0.016 \ln X_2 + 0.743 \ln X_3 \quad (10)$$

Dengan :

O_i = Bangkitan Barang Pokok dan Strategis

X_1 = Jumlah Armada

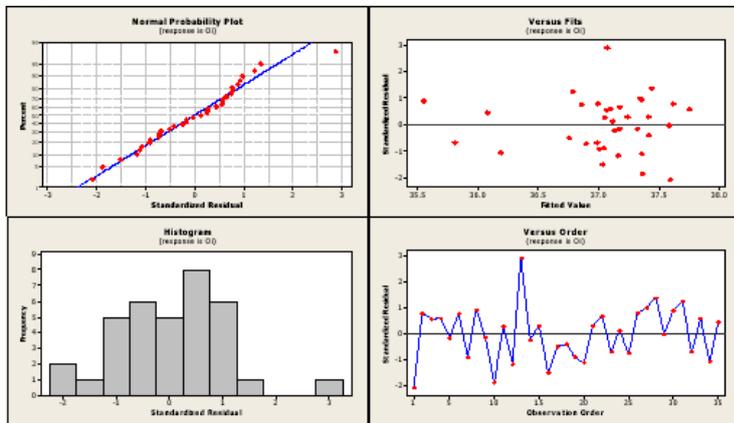
X_2 = PDRB

X_3 = Penduduk

$S = 0.264964$

$R\text{-Sq} = 78.8\%$

$R\text{-Sq}(\text{adj}) = 76.7\%$



Grafik 6. Uji Validasi dan Uji Asumsi Regresi Berganda Bangkitan Pergerakan Barang Pokok dan Strategis

2. Untuk Tarikan Pergerakan

Dengan Persamaan Regresi Berganda :

$$\ln D_d = 49.5 + 0.131 \ln X_1 - 0.012 X_2 + 1.43 X_3 \quad (11)$$

Dengan :

X_1 = Jumlah Armada

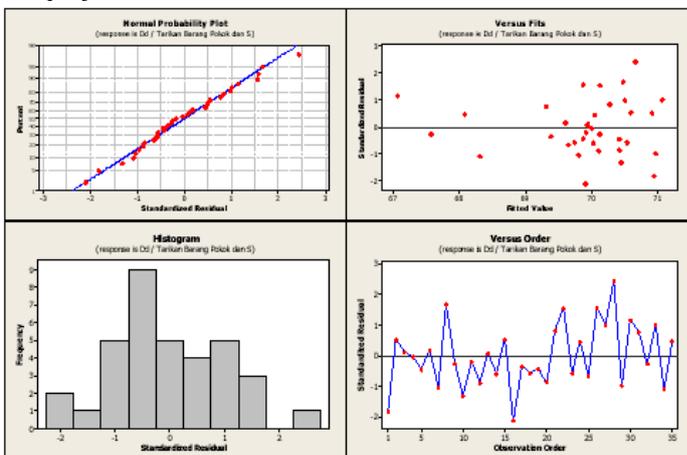
X_2 = PDRB

X_3 = Penduduk

$S = 0.390771$

$R\text{-Sq} = 85.5\%$

$R\text{-Sq}(\text{adj}) = 84.1\%$



Grafik 7. Uji Validasi dan Uji Asumsi Regresi Berganda Tarikan Pergerakan Barang Pokok dan Strategis

Pengaruh Tipe Moda berdasarkan berdasarkan Jumlah Armada di Zona Terhadap Bangkitan.

Model bangkitan dan Tarikan yang telah diuji model dengan tingkat signifikansi model yang baik selanjutnya digunakan untuk membangun model pengaruh tipe moda berdasarkan jumlah armada di zona terhadap model bangkitan yang telah dihasilkan . Pengaruh tipe moda dalam penelitian ini adalah mencari variabel yang mempunyai variabel prediksi yang dominan dari beberapa jenis moda terhadap bangkitan pergerakan barang pokok dan strategis yang telah dipengaruhi oleh faktor sosio ekonomi. Bangkitan pergerakan yang mempunyai nilai nominal yang sangat besar satuan pergerakan ton/rupee per tahun, diperlukan penyederhanaan dengan *logaritma natural* .

Tabel. 1. Tipe Moda Angkutan Barang berdasarkan Zona Bangkitan Pergerakan

No.	KOTA/KAB.	 Dist. 1s / 2.5 - 5		 Tok. 1s / 2.5 - 5								Bangkitan Barang Pokok dan Strategis y= Ln (O _i)
		X1	%	X2	%	X3	%	X4	%	X5	%	
1	Cilacap	6903	59.51	3676	39.18	511	4.41	421	3.63	89	0.77	59.51
2	Banyumas	9348	62.81	4890	37.09	497	3.34	120	0.81	28	0.19	62.81
3	Purbalingga	4465	70.92	1743	30.2	73	1.16	14	0.22	1	0.02	70.92
4	Banjarnegara	4792	64.69	2483	43.65	91	1.23	36	0.49	6	0.08	64.69
5	Kebumen	4658	60.31	2912	41.07	80	1.04	69	0.89	4	0.05	60.31
6	Purworejo	2816	66.56	1340	34.81	61	1.44	14	0.33	0	0	66.56
7	Wonosobo	5061	68.09	2250	34.01	53	0.71	60	0.81	9	0.12	68.09
8	Magelang	7300	72.9	2515	27.46	121	1.21	71	0.71	7	0.07	72.90
9	Boyolali	7070	73.73	2392	26.29	108	1.13	16	0.17	3	0.03	73.73
10	Klaten	9061	67.2	4100	31.88	225	1.67	78	0.58	20	0.15	67.20
11	Sukoharjo	5472	73.01	1872	25.72	101	1.35	28	0.37	22	0.29	73.01
12	Wonogiri	4933	60.31	2998	40.05	144	1.76	88	1.08	16	0.2	60.31
13	Karanganyar	6056	61.71	3593	38.43	94	0.96	53	0.54	17	0.17	61.71
14	Sragen	6016	58.42	4144	43.37	60	0.58	74	0.72	4	0.04	58.42
15	Grobogan	3338	40.79	4523	61.5	144	1.76	166	2.03	13	0.16	40.79
16	Blora	3497	60.52	1955	36.97	198	3.43	114	1.97	14	0.24	60.52
17	Rembang	2397	51.83	1850	51.55	293	6.34	69	1.49	16	0.35	51.83
18	Pati	7219	49.07	6033	47.98	945	6.42	486	3.3	30	0.2	49.07
19	Kudus	5965	54.39	3516	35.85	650	5.93	611	5.57	225	2.05	54.39
20	Jejara	7753	51.9	5213	37.9	878	5.88	931	6.23	162	1.08	51.90
21	Demak	2952	40.87	3763	70.83	214	2.96	270	3.74	24	0.33	40.87
22	Semarang	6295	64.05	3174	40.01	261	2.66	124	1.26	24	0.24	64.05
23	Temanggung	7574	78.36	1942	21.64	72	0.74	75	0.78	3	0.03	78.36
24	Kendal	4833	65.22	2127	34.4	266	3.59	173	2.33	11	0.15	65.22
25	Batang	3225	64.98	1656	40.69	52	1.05	27	0.54	3	0.06	64.98
26	Pekalongan	3261	78.16	861	22.15	31	0.74	14	0.34	5	0.12	78.16
27	Pemalang	4020	69.43	1585	30.14	166	2.87	12	0.21	7	0.12	69.43
28	Tegal	4857	68.53	1995	30.61	145	2.05	69	0.97	21	0.3	68.53
29	Brebes	4469	67.26	2008	36.25	74	1.11	82	1.23	11	0.17	67.26
30	Kota Magelang	2530	64.54	1157	31.78	163	4.16	27	0.69	43	1.1	64.54
31	Kota Surakarta	12641	72.67	3785	22.11	524	3.01	328	1.89	116	0.67	72.67
32	Kota Salatiga	2289	65.4	1097	37.05	67	1.91	43	1.23	4	0.11	65.40
33	Kota Semarang	30921	58.01	15632	32.45	3157	5.92	2523	4.73	1073	2.01	58.01
34	Kota Pekalongan	2671	63	1253	33.65	121	2.85	126	2.97	69	1.63	63.00
35	Kota Tegal	2206	54.48	1268	34.91	381	9.41	144	3.56	50	1.23	54.48

Sumber : BPS dan DPPAD Jateng (data diolah)

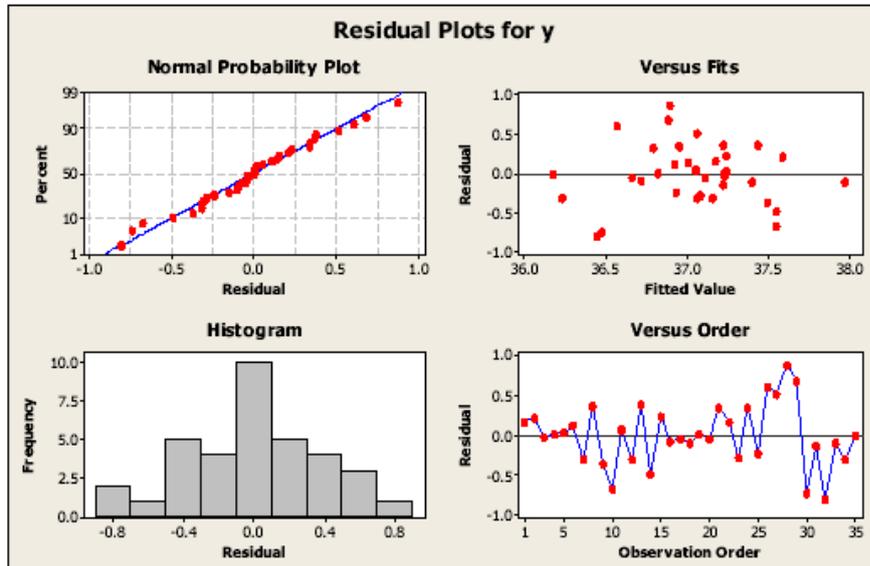
Dengan demikian pengaruh tipe kendaraan terhadap bangkitan Pergerakan dengan persamaan :

$$Y(\text{Ln } O_i) = 30.2 + 0.262 \ln x_1 + 0.717 \ln x_2 - 0.007 \ln x_3 - 0.187 \ln x_4 - 0.050 \ln x_5$$

Dengan :

O_i = Bangkitan Barang pokok dan strategis

- X1 = Mobil Pick Up
- X2 = Truck Engkel
- X3 = Truck Besar
- X4 = Truck Tronton
- X5 = Trailer
- R² = 50,3 %

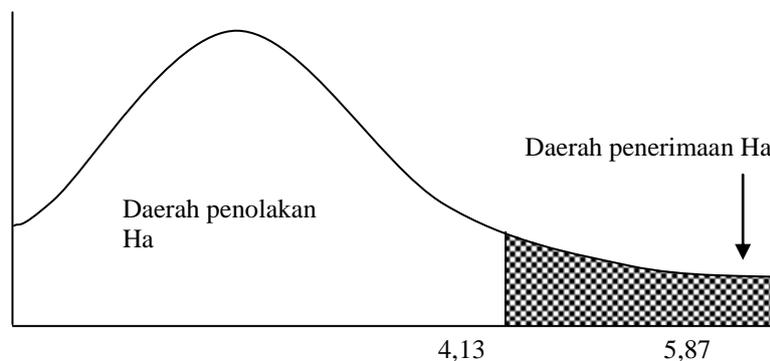


Grafik 8. Uji Validasi dan Uji Asumsi Regresi Berganda Tipe Moda terhadap Bangkitan

Dari hasil analisis dengan minitab didapat bahwa dari jenis kendaraan, truk engkel paling berpengaruh terhadap bangkitan barang pokok terlihat dari nilai koefisien regresinya yang lebih besar dari variabel lainnya.

Uji F (Uji Kebaikan Model)

Uji hipotesis secara bersama-sama yaitu suatu uji untuk mengetahui apakah model regresi sudah dapat dipergunakan untuk memprediksi variabel terikat. Berdasarkan hasil analisis nilai F uji 5,87 dengan nilai signifikan $0,001 < 0,05$ dengan *Degree of freedom* (DF) 5 dan 34, F tabel diperoleh nilai sebesar 4,13 sehingga F hitung sebesar $5,87 >$ nilai F tabel = 4,13 (signifikan) dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$ yang menunjukkan H_0 ditolak dan H_a dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat dipergunakan untuk memprediksi bangkitan.



Gambar. 9. Signifikansi Uji F

Kesimpulan

1. Pergerakan barang pokok dan strategis pada internal regional Provinsi Jawa Tengah berkecenderungan bergerak berdasarkan antar zona – zona yang terdekat. Bahwa daerah – daerah yang surplus hanya mensupply daerah daerah minus disekitarnya dengan moda yang kecil.
2. Jumlah armada dari jenis moda yang mempunyai prosentase yang besar mempengaruhi pemilihan menggunakan moda tersebut untuk barang pokok dan strategis
3. Jumlah armada dizona bangkitan dipengaruhi oleh variabel yang dominan yaitu PDRB wilayah dizona tersebut, dengan persamaan $\ln O_i = 26.0 + 0.131 \ln X_1 - 0.016 \ln X_2 + 0.743 \ln X_3$
4. Bankitan dan tarikan pergerakan barang pokok dan strategis dipengaruhi faktor sosio ekonomi dengan persamaan $\ln O_i = 26.0 + 0.131 \ln X_1 - 0.016 \ln X_2 + 0.743 \ln X_3$ dan $\ln D_d = 49.5 + 0.131 \ln X_1 - 0.012 X_2 + 1.43 X_3$
5. Kendaraan Tipe Engkel mempunyai pengaruh dominan dalam bangkitan pergerakan dengan persamaan $Y(\ln O_i) = 30.2 + 0.262 \ln x_1 + 0.717 \ln x_2 - 0.007 \ln x_3 - 0.187 \ln x_4 - 0.050 \ln x_5$

Daftar Pustaka

- Morlok, Edward K. 1985, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Edisi kedua. Terjemah Ir. Johan Kelana Putra Hanim. Penerbit Erlangga :Jakarta.
- Mujihartono, Eko,dkk, 2002, “ *Materi Ajar Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi* ”, Penerbit Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang
- Ortuzar, Juan de Dios and Willumsen, L.G, 1994. *Modelling Transport*, John Wiley and sons, England.
- Sugiyono, (2002). “*Statistika Untuk Penelitian*”, Alfabeta, Bandung.
- Sujana, 1995. *Desain dan Analisis Eksperimen* Bandung: Penerbit Tarsito.
- Tamin, O.Z., 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bndung: Penerbit ITB.
- Warpani, S., 199. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Penerbit ITB.