

ANALISA DISTRIBUSI ANGKUTAN BARANG DI KOTA JEMBER MENGUNAKAN MATRIK ASAL - TUJUAN

Ulfatus Syariyafah, Sonya Sulistyono, ST.,MT.,
Ahmad Hasanuddin, ST.,MT.,
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas
Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: ulfatussyariyafah@gmail.com

ABSTRAK

Maksud dari penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi arus lalu-lintas bagi pengguna jalan khususnya kendaraan angkutan barang untuk wilayah kabupaten Jember dengan menggunakan Matrik Asal Tujuan (MAT). Untuk memenuhi penyediaan sarana dan prasarana yang sesuai dengan masa sekarang dan masa yang akan datang perlu diadakan prediksi kebutuhan yang terjadi serta perencanaan transportasi. Dalam penelitian ini menggunakan metode *furness*. Dengan pemakaian metode *Furness*, Matrik Asal-Tujuan diperoleh total pergerakan lalu lintas dan pertumbuhan pendapatan perkapita dalam daerah kajian. Kesimpulan dari hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam pemetaan pola distribusi angkutan barang di kabupaten Jember dan peramalan jumlah angkutan barang 5 tahun mendatang sehingga bisa menjadi bahan evaluasi dan referensi bagi instansi terkait di bidang transportasi.

Kata kunci : Matrik Asal Tujuan, metode *Furness*, distribusi angkutan barang.

ABSTRACT

The purpose of this research is the development of traffic flow information system for road users in particular commodity transport to Jember town by using a Origin Destination Matrix (MAT). To request for supplying of facilities and infrastructure in accordance with the present and future need to held prediction of needs that occur as well as transportation planning. In this study using the method of *furness*. With the use of methods of *Furness*, Origin-Destination Matrix obtained a total traffic movement and revenue growth per-capita in the study area. The conclusions of the study results can be used as a reference in mapping the pattern of distribution commodity transportation Jember town and forecasting the amount of commodity transportation coming 5 years so it could be a material evaluation and reference to the relevant agencies in the field of transport.

Key words: Origin Destination Matrix, method of *Furness*, commodity transport distribution.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Keberhasilan suatu wilayah salah satunya di tentukan oleh sektor transportasi. Oleh karena itu diperlukan suatu informasi untuk mengetahui arah dan tujuan pergerakan kendaraan yang biasanya di wakili dengan Matrik Asal Tujuan (MAT). Penelitian ini menggunakan Matrik Asal Tujuan dengan metode yang dipilih yaitu metode *Furness*. Pemilihan metode *Furness* karena dirasa cocok dengan kondisi kota Jember yang tidak memungkinkan berkembang dalam waktu yang sangat singkat. Penelitian ini mempunyai tujuan akhir mengembangkan sistem informasi arus lalu-lintas bagi pengguna jalan, yang diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi yang semakin pesat. Angkutan barang dalam hal ini mempunyai peran penting sebagai pengangkut kebutuhan. Guna menyediakan sarana dan prasarana yang mencukupi yang sesuai dengan masa sekarang dan masa yang akan datang, perlu diadakan prediksi kebutuhan yang terjadi serta perencanaan transportasi.

Rumusan Masalah

- Bagaimana matriks asal-tujuan angkutan barang di kabupaten Jember?
- Bagaimana matriks asal-tujuan angkutan barang di kabupaten Jember pada 5 tahun mendatang?

Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang dikaji maka diberikan batasan masalah. Batasan masalah adalah batas wilayah studi adalah kecamatan kota kabupaten Jember, tahapan studi sampai dengan peramalan matrik asal-tujuan angkutan barang 5 tahun mendatang, kendaraan yang disurvei hanya truk saja, peramalan angka pertumbuhan kendaraan didasarkan pendapatan perkapita kabupaten Jember.

Tujuan Penelitian

Memperoleh matrik asal tujuan angkutan barang di kabupaten Jember dan untuk 5 tahun mendatang.

Manfaat Penelitian

Memberi gambaran pola distribusi angkutan barang di kabupaten Jember dan peramalan jumlah angkutan barang 5 tahun mendatang (2019) sehingga bisa dijadikan bahan evaluasi dan referensi bagi instansi yang terkait bidang transportasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dipakai untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah dengan cara survey plat nomor kendaraan angkutan barang (truk) yang dilakukan pada perjalanan eksternal kabupaten Jember meliputi zona Surabaya, zona Ambulu, zona Banyuwangi, zona Bondowoso dan Intrazona. Kemudian, untuk

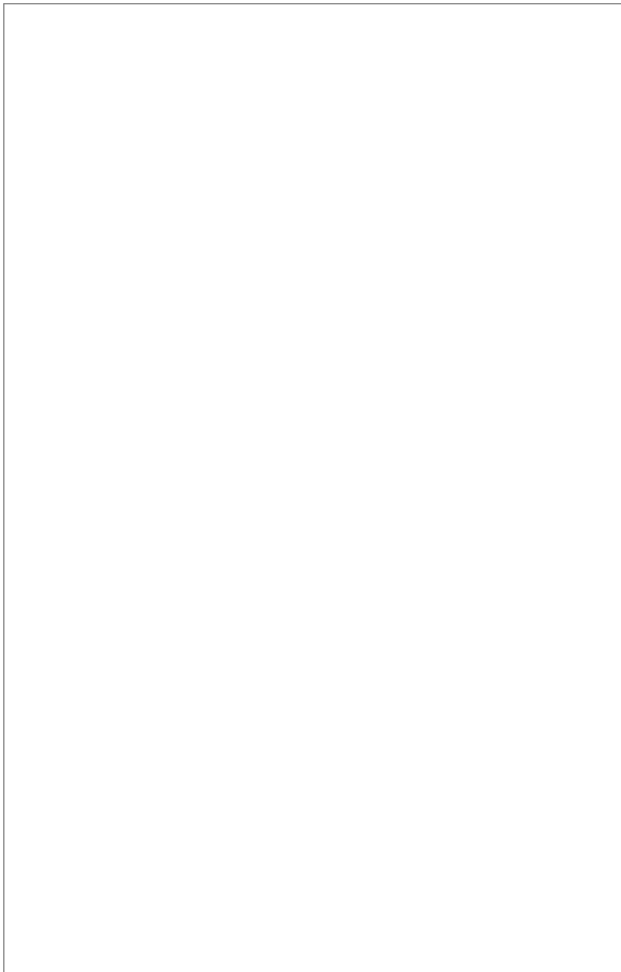
mendapatkan kesimpulan akhir, data hasil penelitian diolah dan dianalisis dengan kelengkapan studi pustaka.

Metode pengambilan data di penelitian ini menggunakan data primer yaitu volume lalu lintas kendaraan angkutan barang dan data sekunder yaitu peta jaringan jalan dan data jumlah pertumbuhan ekonomi kabupaten Jember.

Langkah Penelitian

1. Mengidentifikasi permasalahan dan tujuan penelitian
2. Melakukan studi lokasi
3. Pengumpulan data primer dan sekunder
4. Melakukan analisa pendistribusian angkutan barang menggunakan MAT.
5. Melakukan analisa pengaruh pertumbuhan ekonomi terhadap angkutan barang.
6. Menghitung pertumbuhan angkutan barang 5 tahun mendatang.
7. Menghitung pertumbuhan ekonomi.
8. Membuat kesimpulan dan saran.

Tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar berikut

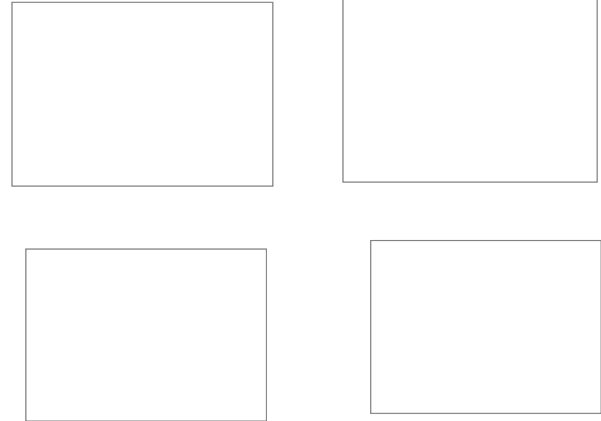


Gambar 1. Diagram Alir

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pergerakan Membelok

Pergerakan membelok adalah pergerakan masing-masing kendaraan berdasarkan pergerakan lurus, kiri, dan kanan untuk menghasilkan volume ruas jalan pada masing-masing arah.

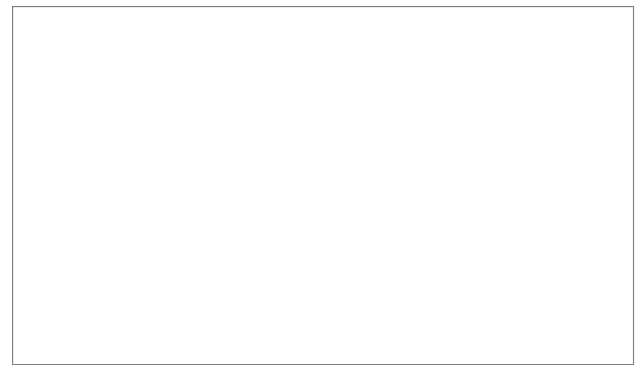


Gambar 2. Pergerakan membelok simpang di lokasi penelitian

Dari gambar dapat diketahui bagaimana arah pergerakan membelok pada simpang di lokasi penelitian sehingga bisa didapatkan berapa volume kendaraan yang melalui keenam simpang tersebut.

Volume Kendaraan Angkutan Barang

Volume kendaraan angkutan barang merupakan jumlah kendaraan barang yang masuk dan menjadi beban pada ruas jalan pada periode tertentu.



Gambar 3. Volume Kendaraan Berat (HV) dalam kend/hari

Dari grafik di atas, dapat diketahui jumlah kendaraan angkutan barang terbesar yang melalui zona tidak sama. Hal ini terjadi karena adanya perjalanan internal angkutan barang sehingga angkutan barang yang masuk pada salah satu simpang tidak ditemukan pada simpang lainnya. Perjalanan internal disebabkan terdapat angkutan barang yang berhenti sejenak atau beristirahat pada suatu tempat, baik itu pada stasiun pengisian bahan bakar juga terdapat gudang barang yang digunakan sebagai tempat bongkar muatan sebagai tempat

pendistribusian barang ke dalam kota menggunakan kendaraan yang lebih kecil.

Matriks Asal-Tujuan

Analisa Matriks Asal-Tujuan dilakukan untuk mengetahui distribusi kendaraan angkutan barang, sehingga bisa diketahui volume kendaraan yang melewati daerah penelitian. Peneliti menggunakan metode *Furness* dalam penyelesaian Matriks Asal-Tujuan.

Berdasarkan tabel distribusi pergerakan kendaraan masing-masing zona, dilakukan rekapitulasi seperti pada tabel 1

Tabel 1. Matriks Asal-Tujuan



1. Zona asal Surabaya; 2. Zona asal Ambulu; 3. Zona asal Banyuwangi; 4. Zona asal Bondowoso; 5. Zona asal Intrazona.

Dari survey kendaraan yang dilakukan, diketahui terdapat 3302 kend/hari yang melewati lokasi penelitian, dari jumlah data yang didapat dilakukan pendistribusian zona asal-tujuan sehingga diperoleh seperti tabel 1. Perjalanan dari daerah asal intrazona menuju daerah tujuan didapatkan jumlah angkutan barang 295 kend/hari, maka untuk menaksir proporsi pada perjalanan dari daerah asal menuju daerah tujuan intrazona adalah



(1)

$$\text{Persentase} = \frac{295}{3302} \times 100\% = 8\% \text{ (jadi titik taksiran$$

adalah 8%)

$$\gamma = 1 - 0,92 = 0,08 \text{ dan } Z \frac{\gamma}{2} = 0,08 - \frac{0,08}{2} = 0,76$$

Dengan $p = 0,08$ $q = 0,92$ dan $Z_{0,76} = 0,71$, maka :

$$0,08 - 0,71 < \pi < \frac{\sqrt{0,08 \times 0,92}}{3302}$$

$$0,077 < \pi < 0,08 \text{ (oke)}$$

Dari hasil perhitungan di atas, nilai 295 kend/hari pada zona asal intrazona menuju daerah tujuan intrazona bisa di masukkan kedalam tabel matrik.

Angka Pertumbuhan

Angka pertumbuhan di gunakan untuk mengetahui nilai pertumbuhan pada i rencana. Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan perkiraan pertumbuhan dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{P_t - P_0}{P_0} = r \times t \tag{2}$$

Dimana

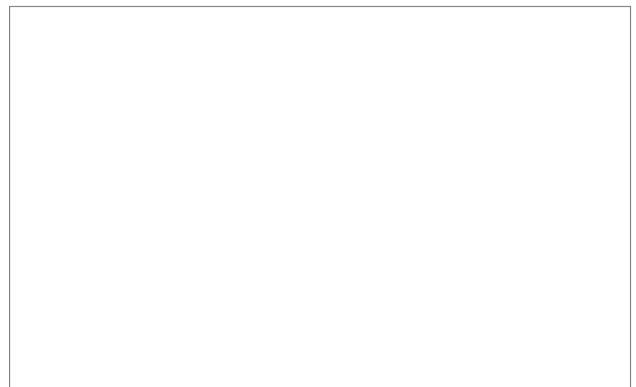
- P_0 = adalah jumlah Kendaraan awal
- P_t = adalah jumlah kendaraan t tahun kemudian
- r = adalah tingkat pertumbuhan kendaraan
- t = adalah jumlah tahun dari 0 ke t.

Nilai r didapat dari data sekunder (data angka pertumbuhan kendaraan dan angka jumlah income penduduk perkapita). Matrik pada tabel dibawah ini merupakan Matrik Asal-Tujuan (MAT) yang sudah dikebangkan selama 5 tahun untuk setiap zonanya.

Tabel 2. Pendapatan perKapita



Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui pendapatan per kapita kabupaten Jember setiap tahunnya. Pada tahun 2007 pendapatan perkapita Kabupaten Jember sebesar 3.988,92, pada tahun 2008 sebesar 4.215,63, pada tahun 2009 sebesar 4.678,61, pada tahun 2010 sebesar 4.947,59, dan pada tahun 2011 sebesar 5.268,67



Gambar 4. PDRB perKapita kabupaten Jember

Peramalan pertumbuhan dilakukan untuk mengetahui berapa pertumbuhan ekonomi pada suatu daerah sehingga juga diperoleh jumlah pertumbuhan angkutan barang pada tahun yang sudah di rencanakan. Contoh perhitungan peramalan sebagai berikut :

$$\text{Pendapatan per kapita tahun 2007} = 3.988,92$$

Pendapatan per kapita tahun 2008 = 4.215,63

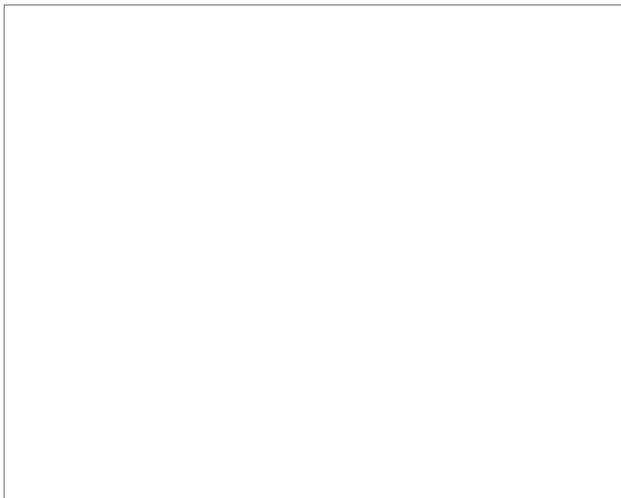
Selisih pendapatan perkapita tahun 2007 dan 2008

$$= 4.215,63 - 3.988,92 = 226,71$$

$$\text{Angka pertumbuhan tahun 2007} = \frac{226,71}{3.988,92} = 0,06$$

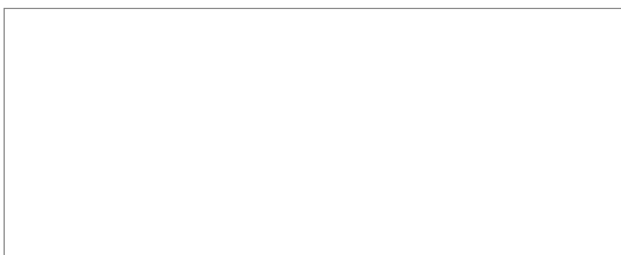
Perhitungan peramalan pada tahun selanjutnya sama dengan contoh perhitungan peramalan untuk mendapatkan angka pertumbuhan pada tahun 2007. Perhitungan pertumbuhan ekonomi pada peramalan untuk 5 tahun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Peramalan Pertumbuhan Ekonomi



$$\text{Peramalan Ekonomi untuk lima tahun} = (1+0.06)^5 = 1,34$$

Tabel 4. Matrik Asal-Tujuan Pada Tahun 2019
Dengan E= 1,34 kend/hari



1. Zona asal Surabaya; 2. Zona asal Ambulu; 3. Zona asal Banyuwangi; 4. Zona asal Bondowoso; 5. Zona asal Intrazona.

Tabel 4 merupakan Matrik Asal-Tujuan yang sudah dikalikan dengan angka pertumbuhan ekonomi pada tahun rencana yaitu lima tahun. Sehingga bisa diketahui jumlah kendaraan angkutan barang pada 5 tahun mendatang yaitu pada tahun 2019.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. MAT yang diperoleh pada masa sekarang diperoleh bahwa total pergerakan lalu lintas dalam daerah kajian sebesar 3302 kend/hari. Jumlah ini didapatkan dari survey plat nomer kendaraan angkutan barang (Truk).
2. MAT pada masa mendatang setelah di kalikandengan pertumbuhan income perkapita Kabupaten Jember sebesar 1,34. Diperoleh bahwa total pergerakan lalu lintas angkutan barang dalam daerah kajian sebesar 4419 kend/hari. Meningkatkan sebesar 0.06% (dari 3302 menjadi 4419 pergerakan).

Saran

Pengembangan studi ini untuk masa yang akan datang dapat digunakan metode yang lainnya. Dengan menggunakan metode lain diharapkan hasil yang didapat lebih tepat atau lebih mendekati dengan keadaan yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tamin, ofyar Z. 2002. *Perencanaan dan pemodelan transportasi*. ITB, Bandung.
- [2] Junaedi, tas'an. *Analisa volusi matrik asal tujuan (MAT) menggunakan metode grafik representasi matrik*. Jurnal Rekayasa Vol. 13 No.1, April 2009
- [3] Ofyar Z. Tamin & Rusmandi S. *Kajian peningkatan akurasi matrik asal-tujuan yang dihasilkan dari data arus lalu lintas pada kondisi keseimbangan*. PROC. ITB Sains & Tek. Vol. 39 A, No 1&2, 2007, 23-39.
- [4] Syafi'I, *Estimasi matrik asal tujuan perjalanan dari data lalulintas dengan metode gradient*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7).