

EVALUASI KINERJA JARINGAN JALAN EKSISTING KOTA SURAKARTA DENGAN SKENARIO DO SOMETHING

Doni Indra Pradana¹⁾, Syafi'i²⁾, Slamet Jauhari Legowo³⁾

¹⁾Mahasiswa, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

^{2,3)}Pengajar, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524. Email: doniindra55@gmail.com

Abstract

Surakarta is located in the province of Central Java, the total area is 44 km², inhabited by a population of 578.892 inhabitants (2013). Growth in the number of vehicles that are not balanced by the growth of road length will result in saturation points due to traffic delays. This study aim to evaluate the performance of the road network Surakarta in 2013 based on the value of the Volume Ratio and Capacity (NVK). NVK obtained by comparing the volume of traffic to road capacity. Traffic volume matrix obtained by assigning Origin Destination (OD) Matrix to the road network with the help of software EMME/3. Capacity is calculated based Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). NVK value < 0,8 is a stable condition, the value of 0,8-1 called unstable condition, if the value of NVK >1 then the road are in critical condition. NVK road with $\geq 0,8$ given the solution to the handling of side friction reduction scenario by restricting on street parking and prohibit activities on the shoulder of the road pavement. In condition do nothing NVK value on road that are included in the range of 0,8-1 is 6,04%, the value of NVK ≥ 1 is 3,83%. After handling scenario such as parking prohibition and prohibition of activities in the shoulder of the road pavement, the value of NVK 2013 condition do something road NVK are included in the range of 0,8-1 down to 4,76%, the value of NVK ≥ 1 drop to 3,02%.

Keywords: Capacity, EMME/3, NVK, Road Network.

Abstrak

Surakarta adalah kota yang terletak di provinsi Jawa Tengah, dengan luas 44 km² didiami penduduk sebanyak 578.892 jiwa (2013). Pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak seimbang dengan pertumbuhan panjang jalan akan mengakibatkan terjadinya titik-titik jenuh karena tundaan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi kinerja jaringan jalan kota Surakarta tahun 2013 berdasarkan nilai Nisbah Volume dan Kapasitas (NVK). NVK diperoleh dengan membandingkan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan. Volume lalu lintas didapat dengan membebaskan Matriks Asal Tujuan (MAT) ke jaringan jalan dengan bantuan software EMME/3. Kapasitas dihitung berdasarkan MKJI. Nilai NVK < 0,8 adalah kondisi stabil, nilai 0,8-1 disebut kondisi tidak stabil, jika nilai NVK >1 maka jalan tersebut berada pada kondisi kritis. Ruas jalan dengan NVK $\geq 0,8$ diberikan solusi penanganan dengan skenario pengurangan hambatan samping dengan cara melarang parkir *on street* dan melarang kegiatan kaki lima di bahu jalan. Pada kondisi *do nothing* nilai NVK pada ruas jalan yang masuk dalam range 0,8-1 sebesar 6,04%, nilai NVK ≥ 1 sebesar 3,83%. Setelah dilakukan skenario penanganan berupa pelarangan parkir dan kaki lima, nilai NVK 2013 kondisi *do something* diperoleh nilai NVK ruas jalan yang masuk dalam range 0,8-1 turun menjadi 4,76%, nilai NVK ≥ 1 turun menjadi 3,02%.

Kata Kunci : Kapasitas, EMME/3, NVK, Jaringan Jalan.

PENDAHULUAN

Solo adalah kota yang terletak di provinsi Jawa Tengah, dengan luas 44 km² didiami penduduk sebanyak 578.892 jiwa (2013). Perkembangan kota yang pesat akan menuntut masyarakatnya untuk melakukan interaksi dengan banyak pihak dan banyak tempat. Pertumbuhan kendaraan yang tidak seimbang dengan pertumbuhan panjang jalan akan mengakibatkan terjadinya titik-titik jenuh karena tundaan lalu lintas. Keterbatasan kapasitas jaringan jalan di jalur-jalur ekonomi utama akan mengganggu jalannya roda perekonomian di kota Surakarta. Keterbatasan kapasitas jalan dapat diatasi dengan mengurangi hambatan samping dengan cara melakukan pelarangan parkir *on street* dan melarang kegiatan kaki lima di bahu jalan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja jaringan jalan di kota Surakarta. Ruas jalan dengan kondisi tidak stabil diberikan skenario penanganan. Pemanfaatan program yang telah tersedia sangat membantu peneliti untuk mendapatkan gambaran pola pergerakan transportasi. Suatu pola pergerakan dapat diperoleh dengan cara membebaskan MAT ke suatu sistem jaringan transportasi. Pada penelitian ini, proses pembebanan ke sistem jaringan transportasi menggunakan perangkat lunak EMME/3 (*equilibre multimodal, multimodal equilibrium*) yang merupakan pengembangan dari program sebelumnya yaitu EMME/2 yang dibuat dan dikembangkan di Kanada.

Klasifikasi Fungsi Jalan

Menurut PP No. 26 Th. 1985 tentang jalan, sistem jaringan jalan dibagi dalam dua kategori yakni sistem jaringan primer dan sistem jaringan sekunder.

1. Sistem Jaringan Primer

Sistem jaringan primer disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur pengembangan wilayah tingkat nasional yang menghubungkan secara menerus kota jenjang ke satu, kota jenjang ke dua, kota jenjang ke

tiga, dan kota jenjang di bawahnya sampai ke persil. Menghubungkan kota jenjang ke satu dengan kota jenjang ke satu antar satuan wilayah pengembangan.

a. Jalan Arteri Primer

Menghubungkan kota jenjang ke satu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang ke satu dengan kota jenjang ke dua.

b. Jalan Kolektor Primer

Menghubungkan kota jenjang ke satu dengan persil atau kota ke dua atau menghubungkan kota jenjang ke dua dengan kota jenjang ke tiga.

c. Jalan Lokal Primer

Menghubungkan kota jenjang ke satu dengan persil atau kota ke dua dengan persil atau menghubungkan kota jenjang ke tiga dengan kota jenjang ke tiga, atau kota jenjang ke tiga dengan persil.

2. Sistem Jaringan Sekunder

Sistem jaringan sekunder disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder satu, fungsi sekunder tiga sampai ke perumahan.

a. Jalan Arteri Sekunder

Menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder ke satu atau menghubungkan kawasan ke satu dengan kawasan sekunder ke satu atau menghubungkan kawasan sekunder ke satu dengan kawasan sekunder ke dua.

b. Jalan Kolektor Sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder ke dua dengan kawasan sekunder ke dua atau menghubungkan kawasan sekunder ke dua dengan kawasan sekunder ke tiga.

c. Jalan Lokal Sekunder

Menghubungkan kawasan sekunder ke satu dengan perumahan, menghubungkan kawasan sekunder ke dua dengan perumahan, kawasan sekunder ke tiga dengan perumahan.

Satuan Mobil Penumpang

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 mendefinisikan satuan mobil penumpang (smp) adalah satuan untuk arus lalu lintas dimana berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp. Ekuivalen mobil penumpang (emp) adalah faktor yang menunjukkan pengaruh berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang mirip emp=1). Pembagian tipe kendaraan bermotor untuk masing-masing kendaraan berdasarkan MKJI 1997 adalah sebagai berikut:

- a. Sepeda Motor, *Motor Cycle (MC)*, terdiri dari kendaraan bermotor beroda dua atau tiga.
- b. Kendaraan Ringan, *Light Vehicle (LV)*, yaitu kendaraan bermotor dua as beroda empat dengan jarak as 2-3 meter, termasuk diantaranya mobil penumpang, oplet, mikrobis, *pick-up* dan truk kecil.
- c. Kendaraan berat, *Heavy Vehicle (HV)*, yaitu kendaraan bermotor lebih dari 4 roda, termasuk diantaranya bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi.

Tabel 1. Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe Jalan Tak Terbagi	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah (kend/jam)	HV	MC	
			Lebar lajur ≤ 6m	Lebar lajur ≥ 6m
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD)	0 ≥1800	1,3 1,2	0,5 0,35	0,4 0,25
Empat Lajur Tak Terbagi (4/2 UD)	0 ≥3700	1,3 1,2		0,4 0,25

Sumber : MKJI 1997

Tabel 2. Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Per Lajur (kend/jam)	HV	MC
Dua Lajur Satu Arah (2/1)	0	1,3	0,4
Empat Lajur Terbagi	1050	1,2	0,25
Tiga Lajur Satu Arah (3/1)	1	1,3	0,4
Enam Lajur Terbagi (6/2D)	1100	1,2	0,25

Sumber: MKJI 1997

Kapasitas

Kapasitas adalah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada ruas jalan pada keadaan tertentu (geometri, komposisi, dan distribusi lalu lintas, faktor lingkungan). Besarnya kapasitas suatu ruas jalan dapat dihitung dari Persamaan (2.1).

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Dimana:

- C = Kapasitas (smp / jam)
- C_o = Kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (ideal) (smp / jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Volume dan Komposisi Lalu Lintas

Berdasarkan tingkat analisisnya, ketersediaan data lalu lintas dapat di bagi menjadi dua bagian :

- a. Data yang tersedia LHRT, Pemisahan arah (SP) dan komposisi lalu lintas. Volume jam perencanaan dihitung dengan $Q_{dh} = k \times LHRT \times SP/100$. Selanjutnya untuk mengetahui jumlah tiap jenis kendaraan Q_{dh} dikalikan dengan persentase tiap jenis kendaraan. MKJI 1997 menyarankan komposisi lalu lintas yang berbeda-beda berdasarkan ukuran kota.
- b. Data yang tersedia adalah arus lalu lintas per jenis per arah. Volume jam perencanaan yang bersatuan kendaraan/jam harus dialihkan menjadi smp/jam. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Bina Marga 1997) menyarankan nilai emp berbeda-beda berdasarkan jenis kendaraan, jenis jalan dan volume jam perencanaan (kendaraan /jam). Khusus untuk dua lajur dua arah, lebar jalan lalu lintas juga mempengaruhi besarnya emp. Sebagai contoh untuk jalan empat lajur dan dua arah terbagi, nilai emp pada volume jam perencanaan 1050 kendaraan /jam untuk kendaraan berat 1,20 dan sepeda motor 0,25.

Nisbah Volume Kapasitas

Nisbah Volume Kapasitas (NVK) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas jaringan jalan, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai NVK menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

$$NVK = V / C$$

Dimana:

NVK :Nisbah Volume Kapasitas

V :Volume

C :Kapasitas

Tamin (2000) mengutip dari Tamin dan Nahdalina (1998), berdasarkan empiris dan beberapa hasil kajian lalu lintas di DKI Jakarta, memberi batasan nilai NVK pada berbagai kondisi seperti tercantum pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Tabel nilai NVK pada beberapa kondisi di Jakarta (Indonesia)

NVK	Keterangan
< 0,8	Kondisi stabil
0,8-1,0	Kondisi tidak stabil
>1,0	Kondisi kritis

Sumber: Tamin (2000)

EMME/3 (*Equilibrium Multimodal, Multimodal Equilibrium*)

Emme merupakan software yang digunakan dalam meramalkan sebuah perjalanan. Emme menawarkan perangkat alat perencanaan yang komplit dan komprehensiv untuk kebutuhan suatu pemodelan. Selain itu Emme khususnya disini EMME/3 merupakan pengembangan dari program sebelumnya yaitu EMME-2 yang dibuat dan dikembangkan di *INRO Consultant University de Montreal*, Kanada, dengan kemampuan yang sudah sangat tinggi, dengan jumlah *node* dan *link* yang dapat dikatakan tidak terbatas (mampu mencapai hampir 1 juta *node*). Adapun keunggulan lainnya adalah formula yang dapat dibuat sendiri sesuai keadaan dan kebutuhan. Misalnya hitungan kapasitas dan waktu tempuh yang disesuaikan dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Keluaran dari piranti lunak ini dapat berupa grafis, numerik dan SIG.

EMME berbeda dengan program lainnya karena EMME memberikan kemudahan dan kebebasan secara khusus bagi pengguna dalam melakukan pendekatan model untuk menggunakan metode yang telah ditetapkan atau membuat metode baru untuk memanggil kebutuhan setempat. EMME sendiri dikembangkan untuk mengemudikan sistem transportasi yang kompleks, dan melaporkan kepada para perencana berbagai macam tantangan yang harus dihadapi terkait teknologi, sosial dan ekonomi.

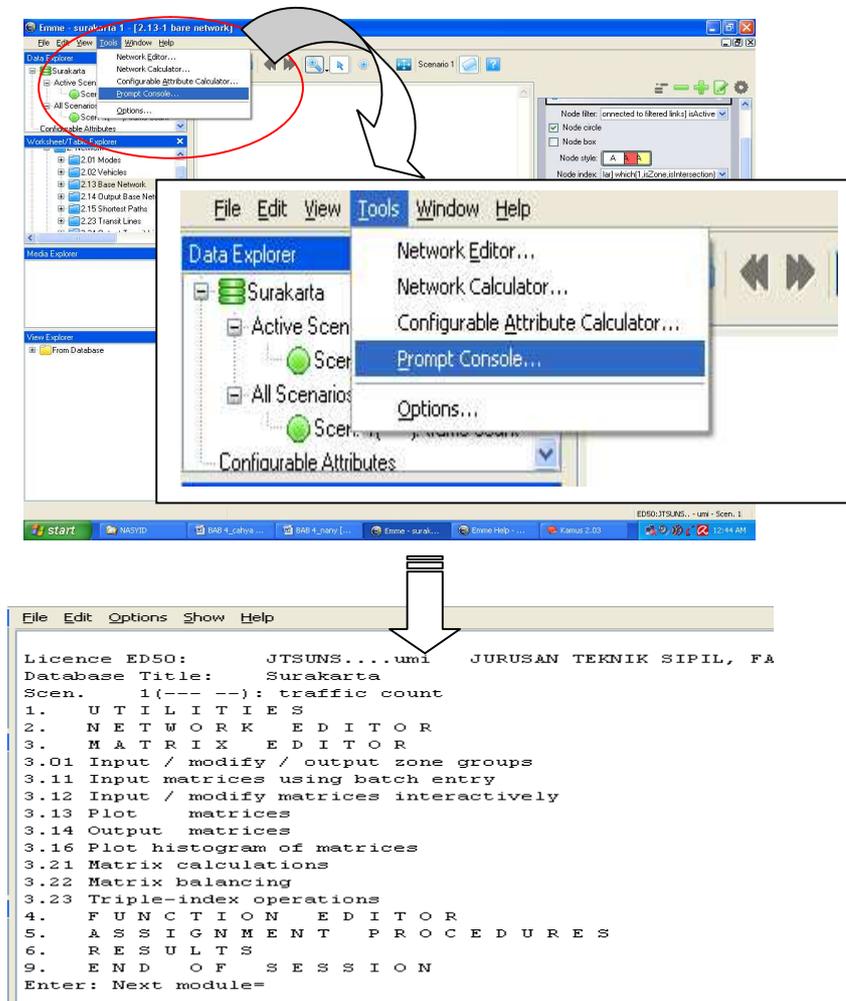
Pada manual EMME *help* dijelaskan bahwa EMME/3 mempunyai beberapa komponen utama yaitu EMME GUI yang baru, *the network editor*, *the networkcalculator*, *worksheets* dan mesin pemetaan, kegunaan yang terbaru untuk

penggabungan (*integration*) GIS dan komponen lainnya. Untuk mengakses informasi pada EMME *help* secara *on-line* dapat dicari pada *help menu* (Gambar 1).



Gambar 1. Help Menu

EMME user's Guide menyediakan struktur teks dasar. The EMME reference manual menyediakan dokumen secara detail untuk kemampuan pemetaan EMME dan GUI-*tools* untuk merinci visualisasi dan analisisnya. The EMME *prompt* (*Prompt Console*) menyediakan gambaran ringkasan secara luas dari operasi garis perintah, termasuk merinci model kebutuhan, pembebanan, jaringan, dan kalkulator matriks (Gambar 2.9). Sedangkan alat pemodelan transportasi yang lain mencakup the EMME *macro language* untuk melakukan otomatisasi.



Gambar 2. Prompt Console

Metode
Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah kota Surakarta. Survei volume lalu lintas dilakukan pada ruas jalan yang dianggap dapat mewakili kondisi jaringan jalan di kota Surakarta. Untuk mengantisipasi pergerakan yang berasal dari atau menuju ke luar daerah, kajian survei juga dilakukan pada ruas jalan yang terletak di batas kota Surakarta..

Tabel 4. Lokasi Survei Lalu Lintas

No	Nama Jalan	Klasifikasi Fungsi Jalan	Fungsi Lahan
1	Jl. Tentara Pelajar	Arteri sekunder	Perniagaan & Pemukiman
2	Jl. Sutami (depan TBS)	Arteri sekunder	Pemukiman
3	Jl. Kapten Mulyadi (depan RS. Kustati)	Kolektor sekunder	Perniagaan
4	Jl. Veteran (depan SD Al Islam)	Kolektor sekunder	Perniagaan
5	Jl. Gajahmada (depan Hotel Sahid Raya)	Kolektor sekunder	Perniagaan
6	Jl. Brigjen Katamso (depan TA TV)	Kolektor sekunder	Perniagaan & pemukiman
7	Jl. Jendral Ahmad Yani	Kolektor sekunder	Perniagaan
8	Jl. Urip Sumoharjo	Kolektor sekunder	Perniagaan & Perkantoran
9	Jl. Kapten Tendean	Kolektor sekunder	Perniagaan & pemukiman
10	Jl. Tagore	Kolektor sekunder	Perniagaan & pendidikan
11	Jl. Slamet Riyadi	Kolektor sekunder	Perniagaan & perkantoran
12	Jl. Adi Sucipto	Kolektor sekunder	Perniagaan & pendidikan
13	Jl. Slamet Riyadi (kerten)	Kolektor sekunder	Perniagaan & perkantoran

Sumber : Data Survei Tahun 2013

Tabel 5. Lokasi Survei Lalu Lintas Zona Eksternal

No	Nama Jalan	Klasifikasi Fungsi Jalan	Fungsi Jalan
1	Jl. Yos Sudarso	Kolektor primer	Perniagaan
2	Jl. Kolonel Sugiyono	Arteri primer	Pemukiman & Pertanian
3	Jl. Slamet Riyadi	Arteri primer	Perniagaan
4	Jl. Kyai Mojo	Kolektor primer	Pemukiman
5	Jl. Palur	Kolektor primer	Perniagaan
6	Jl. Adi Sucipto	Kolektor primer	Perkantoran & Pendidikan
7	Jl. Ring Road	Kolektor primer	Pemukiman & Pertanian
8	Jl. Brigjen Sudarto	Kolektor primer	Perniagaan
9	<i>Underpass</i> Pajang	Kolektor primer	Pemukiman

Sumber : Data Survei Tahun 2013

Peralatan Survei

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan survei meliputi:

- a. Alat tulis
- b. Blanko survei
- c. Stopwatch
- d. Counter

Data penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang didapat dari survey lalu lintas. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta wilayah kota Surakarta, data jaringan jalan kota Surakarta, data matrik awal dari penelitian sebelumnya.

Analisis Data Penelitian

Pengolahan data penelitian dilakukan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini perlu dibuat secara sistematis untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan penelitian. Secara garis besar akan diuraikan dalam tahapan sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur bertujuan untuk menemukan hal - hal yang berkaitan dengan pencapaian tujuan penelitian dan mempelajari berbagai kasus yang telah diangkat oleh para peneliti sebelumnya, sehingga penelitian ini lebih *update* dan diharapkan lebih efektif dalam penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder didapat dari instansi terkait dan dari penelitian terdahulu. Data primer didapat dari hasil survei *traffic count*.

 - 1) Data sekunder:
 - a) Peta wilayah dan Rencana Umum dan Tata Ruang Kota (RUTRK) Kota Surakarta.

- b) Data jumlah penduduk, kepemilikan kendaraan bermotor, dan perincian luas penggunaan lahan.
 - c) Data jaringan jalan
 - d) Data matrik awal yang digunakan adalah hasil penelitian skripsi “ESTIMASI MODEL SEBARAN PERGERAKAN DARI DATA ARUS LALULINTAS DENGAN METODE *STEEPEST DESCENT* MENGGUNAKAN APLIKASI *SOFTWARE* EMME/3” oleh Pamuko Aditya R.
- 2) Data primer
- Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Data ini berupa data volume lalu lintas yang diperoleh dari hasil survei *traffic count*. Volume lalu lintas dibagi menjadi tiga yaitu:
- a) Kendaraan ringan, *Light Vehicle* (LV), terdiri dari kendaraan bermotor dua as beroda empat dengan jarak as 2-3 m (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick up, dan truk kecil sesuai klasifikasi Bina Marga).
 - b) Kendaraan berat, *Heavy Vehicle* (HV), terdiri dari kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bus, truk dua as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
 - c) Sepeda motor, *Motor Cycle* (MC), terdiri dari berbagai jenis kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
- c. Perhitungan Data
- Perhitungan data meliputi perhitungan kapasitas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia seperti yang terdapat dalam landasan teori. Data hasil perhitungan kapasitas dan data hasil perhitungan survei *traffic count* tahun 2013 lalu dimasukkan ke dalam basis data program EMME/3 (*Network Editor*).
- d. Estimasi MAT 2013 dengan EMME/3
- Tahap ini dilakukan untuk memproses perhitungan data sekunder dengan menggunakan bantuan program EMME/3. Proses tersebut berupa pembuatan jaringan jalan, dan pembebanan matriks awal yang didukung dengan data arus lalu lintas.
- Berikut ini merupakan data-data yang menjadi variabel dalam penelitian ini, yaitu:
- 1) Basis data jaringan jalan diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum (DPU) Surakarta.
 - 2) Matriks Awaltahun 2009 dari penelitian sebelumnya oleh Pamuko Aditya R.
 - 3) Data arus lalu lintas dari *traffic count* tahun 2013.
- e. Pembebanan
- Matrik dibebankan ke jaringan jalan dengan metode pembebanan *User Equilibrium* untuk mendapatkan arus lalu lintas, alat bantu yang digunakan berupa program EMME/3.
- f. Perhitungan NVK
- Perhitungan NVK dilakukan dengan membandingkan volume lalu lintas hasil pemodelan dengan kapasitas jalan.
- g. Penanganan Permasalahan
- Untuk ruas jalan yang mempunyai $NVK \geq 0,8$ diberikan rekomendasi yang sesuai.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi jaringan jalan dengan nilai $NVK \leq 0,8$ adalah kondisi jalan yang stabil dan belum memerlukan penanganan, namun untuk nilai NVK melebihi 0,8 maka kondisi jalan dianggap tidak stabil dan memerlukan penanganan. Kondisi tidak stabil ini mengakibatkan turunnya kualitas pelayanan jalan seperti tundaan, penurunan kecepatan dan meningkatnya waktu tempuh. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diberikan rekomendasi penanganan jaringan jalan berkaitan dengan peningkatan ruas jalan maupun manajemennya.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa:

Tahun 2013:

- a. Ruas dengan nilai $0 \leq NVK < 0,4$ = 34,03 %
- b. Ruas dengan nilai $0,4 \leq NVK < 0,6$ = 35,42 %
- c. Ruas dengan nilai $0,6 \leq NVK < 0,8$ = 21,37 %
- d. Ruas dengan nilai $0,8 \leq NVK < 1$ = 5,81 %
- e. Ruas dengan nilai $NVK \geq 1$ = 3,83 %

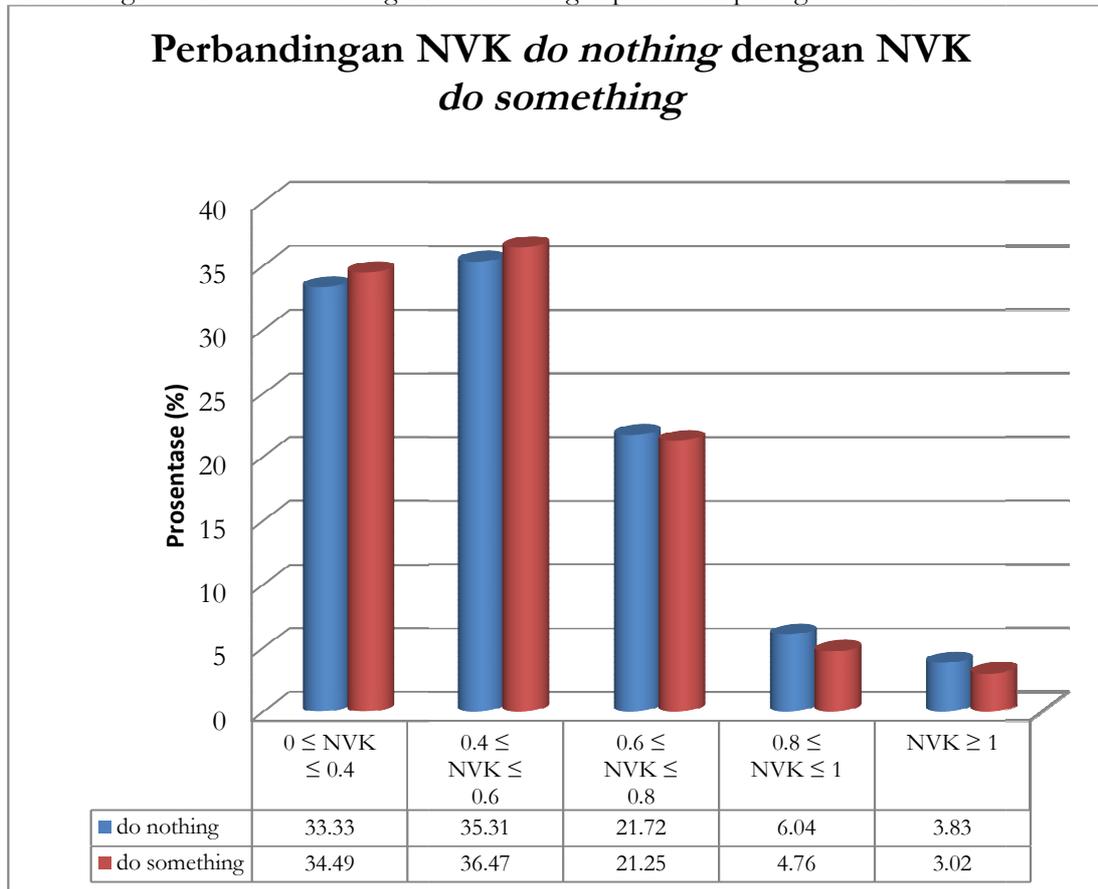
Berdasarkan alternatif penanganan yaitu pelarangan parkir di bahu jalan, dilakukan *updating* basis data jaringan jalan sesuai dengan perubahan yang dilakukan. Dengan data jaringan jalan baru dan menggunakan MAT tahun 2013, dilakukan pembebanan ke jaringan jalan baru menggunakan bantuan program EMME/3. Volume lalu lintas

yang dihasilkan dari pembebanan ini, digunakan untuk mengukur ulang kinerja jaringan jalan (NVK) menggunakan kapasitas jaringan jalan yang baru.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa:

- a. Ruas dengan nilai $0 \leq NVK < 0,4$ = 35,19 %
- b. Ruas dengan nilai $0,4 \leq NVK < 0,6$ = 36,47 %
- c. Ruas dengan nilai $0,6 \leq NVK < 0,8$ = 21,02 %
- d. Ruas dengan nilai $0,8 \leq NVK < 1$ = 4,30 %
- e. Ruas dengan nilai $NVK \geq 1$ = 3,02 %

Perbandingan nilai NVK *do nothing* dan *do something* dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Perbandingan NVK

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alternatif penanganan yang dilakukan adalah dengan melakukan pelarangan parkir *on street* dan pelarangan kegiatan kaki lima.
2. Setelah dilakukan penanganan, nilai $NVK \geq 0,8$ kondisi *do something* lebih kecil dari NVK kondisi *do nothing*, ini terjadi karena sebaran pergerakan lebih merata.
3. Penanganan permasalahan jaringan jalan secara bertahap akan menurunkan kemungkinan terjadinya masalah yang lebih parah pada masa mendatang.

REKOMENDASI

Untuk menyempurnakan penelitian ini perlu adanya beberapa saran sebagai berikut:

1. Melengkapi daerah survei sehingga data *survey* arus lalu lintas (*traffic count*) dapat menghasilkan MAT yang semakin sesuai dengan kondisi nyata.
2. Perlu memperhitungkan lamanya tundaan pada simpang sebagai salah satu faktor dalam melakukan pembebanan ke jaringan jalan, sehingga didapatkan arus hasil pembebanan yang lebih sesuai dengan kondisi jalan.
3. Dalam melakukan penanganan tidak hanya ruas jalan yang bermasalah, pada ruas jalan yang berhubungan langsung dengan jalan yang bermasalah juga diberikan solusi penanganan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan jurnal ini.

REFERENSI

- Brillianti, Astri. 2002. *Evaluasi Kinerja dan Penanganan Jaringan Jalan (Studi Kasus Kota Surakarta)*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Departemen Pekerjaan Umum, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI-1997, Departemen PU., Dirjen Bina Marga, Indonesia.
- Florian, Michael dan Yolanda Noriega. 2007. *Multi-Class Equilibrium Assignment & O-D Matrix Adjustment*. University of Montreal: Toronto.
- Litman, Todd. 2007. *Evaluating Transportation Land Use Impacts*. Canada: Victoria Transport Policy Institute.
- Nurmalia. 2009. *Estimasi Matrik Asal Tujuan dari Data Lalu Lintas dengan Metode Entropi Maksimum (Studi Kasus Kota Surakarta)*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Rahman, Pamuko Aditya. 2010. *Estimasi Model Sebaran Pergerakan Dari Data Arus Lalu Lintas Dengan Metode Steepest Descent Menggunakan Aplikasi Software EMME/3*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi kedua*. Bandung: ITB.
- Zhang et al. 2009. *Wardrops User Equilibrium Assignment under Stochastic Environment*. (Online). Tersedia: http://econpapers.repec.org/article/eeetransb/v_3a45_3ay_3a2011_3ai_3a3_3ap_3a534-552.htm. 22 November 2013