

PENGARUH PERUBAHAN GUNA LAHAN TERHADAP PEMBEBANAN JARINGAN JALAN PERKOTAAN YOGYAKARTA

J.Dwijoko Anusanto
Mahasiswa Program Pasca Sarjana
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta
dwiyoko@mail.uajy.ac.id

Sigit Priyanto
Guru Besar Teknik Sipil
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta
spriyanto2007@yahoo.co.id

Ahmad Munawar
Guru Besar Teknik Sipil
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta
munawarugm@yahoo.com

Bambang Hari Wibisono
Guru Besar Teknik Arsitektur
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No. 2 Yogyakarta
bhw2001au@yahoo.com

Abstract

Yogyakarta have many predicates as a city, and has special characteristics of the transportation. Travel patterns in urban areas in Yogyakarta determined by the urban characteristics population in Yogyakarta city. The spread location of work place or school that located far away from the residence tend to generate the problem to the transportation. Every day, many movements are done for works and to schools crossing the city center that impact to the urban roads. This research goal is to analyze the factors of land use as one element of the planning that affects the efficiency of transportation. The results of the study and modeling is expected to obtain an efficient urban transportation in case Yogyakarta city. The selected case is the city of Yogyakarta, which represent the medium city. The research methods was household surveys with a questionnaire instrument for the origin-destination trip. From the origin-destination matrix, then modeling using a four-step transport model will done, to obtain the road assignment. The result is decreasing volume significantly in road network caused shorten live place in the city.

Key words: *efficiency of transportation, travel pattern, transport modeling*

Abstrak

Yogyakarta menyanggah berbagai julukan karena fungsinya sebagai kota, dan oleh karenanya juga memiliki karakteristik khusus yang berkaitan dengan transportasi. Pola perjalanan di daerah perkotaan di Yogyakarta ditentukan oleh karakteristik populasi yang tinggal di perkotaan Yogyakarta. Penyebaran lokasi tempat kerja atau sekolah yang terletak jauh dari tempat tinggal cenderung menghasilkan masalah untuk transportasi. Setiap hari, banyak gerakan yang dilakukan untuk bekerja dan sekolah melintasi pusat kota yang berdampak terhadap jalan di seluruh wilayah kota. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor guna lahan sebagai salah satu unsur perencanaan yang mempengaruhi efisiensi transportasi. Hasil penelitian dan pemodelan diharapkan untuk mendapatkan transportasi perkotaan yang efisien dalam kasus kota Yogyakarta. Kasus yang dipilih adalah kota Yogyakarta, yang merupakan kota menengah. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei rumah tangga dengan instrumen kuesioner untuk perjalanan asal-tujuan. Dari matriks asal-tujuan, maka pemodelan menggunakan model transportasi empat langkah akan dilakukan, untuk mendapatkan pembebanan jaringan jalan. Hasilnya adalah penurunan volume secara signifikan dalam jaringan jalan yang disebabkan oleh jarak tempat tinggal dengan pusat kegiatan di kota yang semakin pendek.

Kata kunci: *efisiensi transportasi, pola perjalanan, pemodelan transportasi*

PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering dihadapi kota-kota di Indonesia, struktur kota yang masif dan sulit untuk dilakukan perubahan, ditandai dengan tingkat kepadatan hunian yang sangat tinggi. Kondisi tersebut mendorong kebutuhan transportasi yang sangat tinggi. Kota-kota yang sedang berkembang tidak disiapkan fasilitas bagi angkutan publik yang memadai.

Akibatnya banyak kota menengah yang mengalami permasalahan transportasi akibat perkembangan wilayah yang tidak terkendali.

Menurut Wicaksono (2008), transportasi berkelanjutan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain; bentuk permukiman, keragaman tataguna lahan, kepadatan bangunan dan penduduk, serta aksesibilitas. Sedangkan untuk menuju keberlanjutan maka disarankan struktur kota berbentuk; monosentris, jaringan jalan bentuk *grid*, area terbangun *compact* dengan kepadatan tinggi serta tataguna lahan campuran.

Beberapa tipe kota terkait dengan ukuran kota, jumlah dan kepadatan penduduk, kecepatan pertumbuhan, kondisi geografis wilayah, menjadi dasar dari perkembangan transportasi. Kondisi tersebut kemungkinan dapat dijadikan model pengembangan transportasi berbasis perkembangan wilayah. Hasil penelitian Victoria Transport Policy Institute (Litman, 2010) memperlihatkan perbandingan antara pertumbuhan “menyebar” dan pertumbuhan “cerdas” dari suatu kota yang berdampak pada transportasi. Pada pertumbuhan menyebar, kepadatan penduduk rendah, tataguna lahan homogen, transportasi berorientasi pada kendaraan pribadi. Biasanya ini terjadi karena buruknya perencanaan dan kurang terkoordinasi di antara pemangku kepentingan. Sebaliknya pada pertumbuhan “cerdas” perencanaan terkoordinasi dengan cukup baik, kepadatan penduduk dibuat lebih tinggi, dan transportasi berorientasi pada angkutan umum dan multi moda.

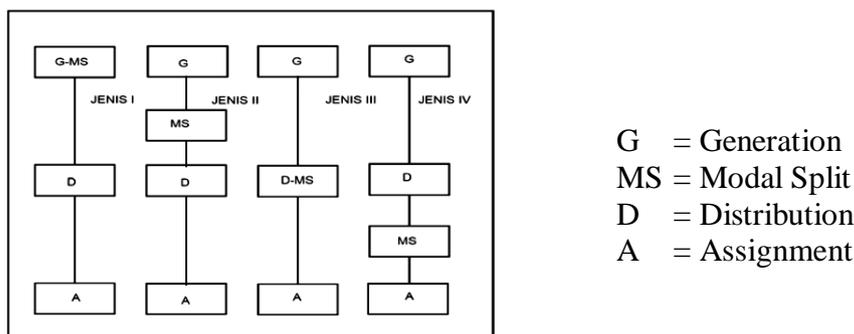
Matriks asal tujuan pergerakan orang diperlukan dalam perencanaan dan pemodelan transportasi. Pada analisis untuk pemodelan transportasi menggunakan metode empat tahap, tahap pembebanan perjalanan (pemilihan rute) merupakan tahap yang menjelaskan kontribusi perjalanan pada ruas jalan atau rute tertentu. Pada tahapan ini jumlah pemerjalan didistribusikan kepada setiap rute pada jaringan yang ada. Prinsip *shortest path* juga menjadi pertimbangan oleh pengguna dalam memilih rute. Beberapa metode dapat dipergunakan sesuai dengan kebutuhan dan maksud atau keperluannya (Ansusanto, 2009).

Pada tahap-tahap pemodelan empat tahap masing-masing tahap memerlukan analisis tersendiri yang merupakan suatu upaya yang cukup berat, sehingga seringkali pekerjaan pemodelan secara utuh membutuhkan sumber daya yang cukup dan waktu yang juga tidak singkat. Tahap pemilihan rute menggambarkan besarnya volume perjalanan yang menggunakan suatu rute dibanding dengan rute yang lain. Akhirnya pembebanan perjalanan dapat dipergunakan sebagai dasar dan masukan untuk melakukan prioritas pengembangan ruas jalan pada suatu jaringan tertentu. Beberapa metode pembebanan perjalanan dikembangkan dan masing-masing mempunyai tingkat akurasi dan kerumitan tersendiri.

LANDASAN TEORI

Pembebanan Lalu Lintas (*Traffic Assignment*)

Pada mulanya bangkitan perjalanan dilakukan bersamaan dengan distribusi perjalanan pada suatu zona. Metoda pemilihan moda juga dilihat dari pembagian perjalanan berdasarkan variasi beberapa moda perjalanan yang ada. Pada tahapan ini jumlah perjalanan dan asal tujuan mereka diketahui namun rute aktual dari sistem transportasi tidak diketahui.



Gambar 1: Beberapa Variasi Tahap Pemodelan Transportasi (Tamin, 2000)

Proses ini adalah untuk menentukan hubungan dari sistem transportasi dimana perjalanan akan dibebankan sering disebut dengan pembebanan lalu lintas. Beberapa metode yang dikembangkan untuk analisis pembebanan lalulintas antara lain adalah (Salter, 1996):

1. *All-or-nothing*
2. Menggunakan Kurva Penyebaran
3. Pembebanan Kapasitas Dibatasi (*capacity restrain*)
4. Pembebanan Mutipath Proportional
5. Pembebanan Stokastik dengan Pembatasan kapasitas
6. Pembebanan Keseimbangan Wardrop
7. Pembebanan Pembebanan Kemacetan

Efisiensi Transportasi

Penilaian tingkat efisiensi transportasi yang merupakan sasaran utama dalam penelitian ini diukur menggunakan beberapa parameter sebagai indikator tingkat efisiensi transportasi.

Indikator yang dipergunakan dalam mengukur tingkat efisiensi adalah semua faktor yang terkait dengan aspek transportasi diantaranya adalah: (a) aksesibilitas, (b) mobilitas, (c) lama perjalanan, (d) panjang perjalanan, (e) biaya perjalanan, (f) konsumsi bbm. Beberapa indikator tersebut diukur dengan menggunakan formulasi sebagai berikut:

- Aksesibilitas = panjang jalan dibagi dengan luas wilayah.
 Mobilitas = Frekuensi perjalanan per individu
 Lama perjalanan = waktu tempuh setiap perjalanan
 Konsumsi bbm = pemakaian bahan bakar minyak pada tiap individu
 Biaya perjalanan = bbm x harga per liter

Arti dari efisien adalah seberapa besar pencapaian hasil jika dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan dari upaya yang dilakukan. Atau arti secara teori ekonomi adalah keuntungan yang diperoleh dari biaya yang telah dikeluarkan. Definisi mengenai efisiensi dan efektifitas (Mulyono 2007) dapat dijelaskan melalui formulasi sebagai berikut:

- Efisiensi = output : input
 Efektifitas = outcome : output
 Efektifitas Biaya = outcome : input
 Keberlanjutan = dampak : outcome

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik survai wawancara rumah tangga untuk mendapatkan data sosial ekonomi serta data pergerakan dari sampel rumahtangga yang dipilih secara acak.

Wilayah Studi

Penelitian ini mengambil wilayah studi kota perkotaan Yogyakarta yaitu meliputi seluruh kelurahan di Kota Yogyakarta sebagai zone internal ditambah dengan kelurahan pada beberapa kecamatan yang berbatasan dengan kota Yogyakarta sebagai zona eksternal. Jumlah kecamatan di kota Yogyakarta adalah sejumlah 14 dengan total kelurahan sejumlah 45.

Data dan Sampel

Data dikumpulkan melalui survai wawancara rumahtangga pada wilayah studi dengan jumlah sampel proporsional terhadap jumlah rumahtangga yang ada dalam wilayah studi. Penentuan zona didasarkan pada batasan wilayah kelurahan, dan dibagi menjadi zona internal yaitu seluruh kelurahan di kota Yogyakarta serta zona eksternal adalah beberapa kelurahan yang berhimpit dengan zona internal. Jumlah sampel mengacu pada pedoman wawancara rumahtangga dari Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota tahun 1990 yaitu sebesar 2,5% dari jumlah total keluarga di wilayah studi. Secara keseluruhan jumlah sampel dapat dilihat pada tabel berikut ini, dimana zona internal sejumlah 45 kelurahan dan zona eksternal sejumlah 19 kelurahan.

Tabel 1: Zona Internal dan Jumlah Sampel

No.	Kecamatan	Juml. Zona	Sampel (KK)	No.	Kecamatan	Juml. Zona	Sampel (KK)
1	Tegalrejo	4	281	8	Mantrijeron	3	260
2	Jetis	3	195	9	Kraton	3	178
3	Gondokusuman	5	375	10	Gondomanan	2	114
4	Danurejan	3	123	11	Pakualaman	2	85
5	Gedongtengen	2	170	12	Mergangsan	3	251
6	Ngampilan	2	144	13	Umbulharjo	7	430
7	Wirobrajan	3	199	14	Kotagede	3	224
TOTAL						45	3.029

Sedangkan zona eksternal yang merupakan kelurahan pada perbatasan dengan zona internal adalah sejumlah 19 kelurahan dengan jumlah sampel sebagai berikut.

Tabel 2: Zona Eksternal dan Jumlah Sampel

No.	Kecamatan	Juml. Zona	Sampel (KK)	No.	Kecamatan	Juml. Zona	Sampel (KK)
1	Depok	3	882	5	Gamping	2	178
2	Ngaglik	3	405	6	Banguntapan	2	32
3	Mlati	3	65	7	Sewon	2	32
4	Godean	1	359	8	Kasih	3	48
TOTAL						19	2001

HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Jarak Perjalanan

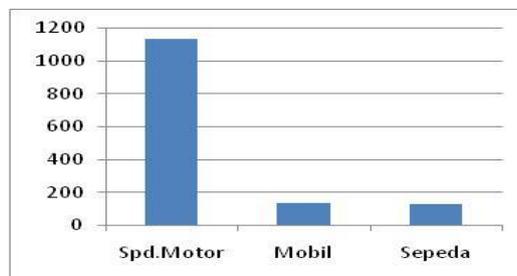
Dari matriks asal-tujuan dihitung jarak antar zone. Kemudian frekuensi dari matriks jarak perjalanan dikelompokkan menjadi beberapa rentang jarak perjalanan untuk mengetahui jarak perjalanan yang paling sering dilakukan oleh penduduk di kota Yogyakarta dan diperoleh hasil pada tabel berikut ini.

Tabel 3: Pengelompokan Jarak perjalanan

No	Jarak	%	N	N*Jarak	Kumulatif
1	s/d 1km	20,3	984	80,5	20,3
2	> 1-2,5km	16,9	820	1.494,4	37,2
3	> 2,5-5km	26,5	1.285	4.728,9	63,7
4	> 5-7,5km	19,7	958	5.953,0	83,4
5	> 7,5-10km	10,6	515	4.526,3	94,0
6	> 10-15km	5,0	244	2.893,9	99,1
7	> 15-20km	0,8	38	653,9	99,8
8	> 20km	0,2	8	166,3	100,0
		100	4.852	20.497,2	

Jenis kendaraan yang dipergunakan

Dari jenis kendaraan yang ada, sepeda motor merupakan kendaraan yang paling banyak dipergunakan, sesuai dengan komposisi dan prosentase jenis kendaraan yang dimiliki oleh masyarakat. Alasan yang dikemukakan oleh pengguna adalah dari sisi kepraktisan dan alasan ekonomis serta tidak ada alternatif lain misalnya angkutan umum.



Gambar 1. Kendaraan yang Dipergunakan

Proses simulasi guna lahan

Dari data asal tujuan hasil penelitian survai rumahtangga yang menghasilkan data asal tujuan yang dominan adalah tarikan menuju kecamatan Depok. Setelah zonasi baru kecamatan Depok menjadi 6 zona. Menggunakan piranti lunak AIMSUN V-6 dilakukan analisis pembebanan jaringan jalan pada seluruh wilayah studi. Input yang pertama dimasukkan adalah matriks asal tujuan. Setelah itu baru dilakukan proses simulasi.

Keluaran yang dihasilkan dari simulasi adalah berupa volume mobil dan sepeda motor pada setiap ruas jalan, waktu perjalanan, jarak perjalanan. Untuk parameter waktu perjalanan adalah dalam bentuk fungsi vdf (*volume delay function*). Dari volume tiap ruas jalan dikalikan dengan jarak masing-masing sehingga dapat dihitung jarak perjalanan total.

Kondisi guna lahan saat ini (*existing*)

Kondisi *existing* adalah kondisi guna lahan apa adanya saat ini di perkotaan Yogyakarta. Bangkitan dan tarikan perjalanan menunjukkan situasi perjalanan di perkotaan Yogyakarta saat ini. Matriks asal tujuan hasil survai rumah tangga dipergunakan sebagai input pada proses makro simulai untuk menghasilkan pembebanan jaringan jalan dan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4: Tabel hasil simulasi makro kondisi eksisting

Kendaraan	Volume (kend)	Travel Time (vdf)	Jarak (Km)	Vol xJarak
Mobil	46.954	1.227	27.361	257.480
Spd.Motor	249.203	1.227	27.361	1.369.384

Dari tabel tersebut dapat dikatakan bahwa volume mobil yang melintas pada jaringan jalan perkotaan Yogyakarta selama satu hari sebesar 46.954 kendaraan dan volume sepeda motor sebesar 249.203 kendaraan. Volume di sini bukan menunjukkan jumlah kendaraan yang melintas bersamaan pada waktu yang sama melainkan total jumlah kendaraan yang membebani ruas-ruas jalan di seluruh perkotaan Yogyakarta selama satu hari.

Vdf adalah merupakan fungsi untuk menghitung waktu yaitu *macro vdf (volume delay function)*. Waktu tempuh yang dihasilkan dari simulasi makro adalah dalam satuan vdf, dengan nilai *default* yang dipakai adalah $vdf = 0,06 \times \text{Linklength (S)}$. Dengan total waktu perjalanan sebesar 1.227 maka dikonversi dalam jam menjadi $1.227/0,06 \text{ detik} = 5,68 \text{ jam}$.

Jarak total diperoleh dengan mengalikan volume tiap ruas dengan panjang masing-masing ruas tersebut. Dengan volume sepeda motor yang lebih besar daripada mobil maka diperoleh kumulatif perjalanan menggunakan sepeda motor selama satu hari sebesar 1.369.384 km. dan untuk mobil sebesar 257.480 km.

Skenario 1: Pengembangan guna lahan UGM dan sekitarnya

Skenario yang pertama diterapkan adalah mengupayakan agar sejumlah mahasiswa UGM tinggal di asrama yang dibangun di lokasi dekan dengan kawasan kampus UGM Bulaksumur. Dengan demikian diharapkan jumlah perjalanan pada jaringan jalan yang mengarah menuju kampus UGM dapat dikurangi. Sasaran utama dari permukiman ini adalah para mahasiswa yang sedang menuntut ilmu di UGM, terutama mahasiswa yang berasal dari luar daerah yang tidak mempunyai keluarga di Yogyakarta

Daya tampung asrama yang dibangun mempunyai keterbatasan dikarenakan luas lahan yang terbatas. Penyediaan rumah susun yang sudah dibangun di Yogyakarta oleh pemerintah dengan rata-rata luas bangunan yang terkecil adalah 21 m², dan dapat dihuni oleh keluarga lengkap suami-isteri dan seorang anak. Fasilitas yang terdapat dalam bangunan tersebut cukup untuk sebuah keluarga. Jika mengacu pada luasan tersebut maka dapat diasumsikan bahwa satu kamar dapat dihuni oleh maksimum 3 orang mahasiswa. Untuk satu blok atau unit diasumsikan bertingkat 4 dengan luas masing masing lantai kurang lebih 1.500 m², maka total 4 lantai dapat dibangun sejumlah 200 kamar dengan hunian mahasiswa maksimum 600 orang. Jika luasan lahan yang tersedia mencukupi untuk dibangun 4 blok maka akan dapat menampung sekitar 2.400 mahasiswa untuk tinggal di sana.

Asumsi setelah adanya asrama mahasiswa tersebut maka akan merubah matriks asal tujuan. Perjalanan yang semula menuju UGM berkurang sejumlah kapasitas tampung asrama sejumlah 2.400 orang. Saat ini UGM sudah memiliki beberapa asrama yang

tersebar. Asrama yang paling baru adalah yang berada di lingkungan kampus UGM, sedangkan asrama mahasiswa terletak di luar kampus UGM, yaitu asrama Putri Ratnaningsih di Sagan.

Menurut data statistik di kota Yogyakarta keberadaan asrama kedaerahan jumlahnya cukup besar namun tersebar letaknya dan dihuni oleh mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi. Dengan demikian terdapatnya asrama-asrama semacam ini adalah seperti halnya rumah tangga biasa karena asal dan tujuan dari penghuninya beragam sesuai dengan letak tempat studi masing-masing.

Dari hasil *running* AIMSUN untuk mendapatkan pembebanan ruas jalan dengan input matriks asal tujuan dari skenario 1 diperoleh hasil seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 5: Hasil simulasi makro kondisi skenario 1

Kendaraan	Volume (kend)	Travel Time (vdf)	Jarak (Km)	Vol xJarak
Mobil	43.013	1.204	26.810	233.237
Spd.Motor	228.552	1.204	26.810	1.242.346

Beberapa alternatif yang dirasa masih memungkinkan untuk dibangun asrama mahasiswa UGM seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Lokasi 1 adalah lahan kosong di Barat gerbang masuk Fakultas Teknik yang memanjang dari Utara ke Selatan. Saat ini lokasi ini merupakan lahan kosong, sebagai hutan mini. Karena alasan tersebut maka perlu memperhatikan segi lingkungan untuk merubah dari hutan menjadi hunian.

Lokasi 2 adalah lahan kosong sebelah Utara dari Gedung Pusat, berbatasan dengan fakultas Kehutanan di sebelah Timur. Saat ini lokasi ini merupakan lahan kosong, sebagai hutan mini. Sebagai habitat burung dan juga kemungkinan dipakai mahasiswa fakultas Kehutanan sebagai tempat praktikum. Karena alasan tersebut maka perlu memperhatikan segi lingkungan untuk merubah dari hutan menjadi hunian.

Lokasi 3 (lembah UGM) adalah lahan terbuka hijau satu lokasi dengan lapangan tenis, lapangan basket dan gedung *fitness center*. Untuk alih fungsi menjadi hunian juga diperlukan analisis mendalam mengenai dampak lingkungan.

Untuk mengukur besarnya pengaruh transportasi dari perubahan guna lahan tersebut maka hasil keluaran *running* AIMSUN untuk kondisi skenario 1 diperbandingkan dengan keluaran dari kondisi existing dan diperoleh hasil seperti pada tabel.

Tabel 6: Perbedaan (%) dari kondisi Existing ke kondisi skenario 1

Kendaraan	Volume (kend)	Travel Time (vdf)	Jarak (Km)	Vol xJarak
Mobil	-8,39	-1,89	-2,015	-9,416
Spd.Motor	-8,28	-1,89	-2,015	-9,277



Gambar 1 Beberapa alternatif usulan lokasi asrama mahasiswa UGM

Dari tabel sebelumnya tampak bahwa dengan membangun hunian mahasiswa di lingkungan UGM mampu mengurangi volume pembebanan jaringan jalan di seluruh perkotaan Yogyakarta sebesar lebih dari 8% baik untuk mobil maupun sepeda motor. Waktu perjalanan dalam unit vdf (*volume delay function*) juga mengalami penurunan sebesar hampir 2%. Jarak perjalanan secara total berkurang 2%, sehingga jika dikalikan antara volume masing-masing ruas dengan volume yang melintas di ruas tersebut akan berkurang jarak secara keseluruhan sebesar lebih dari 9%.

Beberapa hal yang dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi usulan adalah masih tersedianya ruang kosong yang dapat dimanfaatkan. Luas lahan cukup memadai dan kepemilikan adalah milik UGM sendiri, serta relatif tidak ada bangunan yang berada di atasnya.

Pengembangan pemukiman mahasiswa dirasa lebih mudah dikembangkan dibanding dengan pemukiman bagi karyawan dan dosen UGM. Mahasiswa UGM, terutama yang berasal dari luar kota Yogyakarta kemungkinan besar bersedia untuk tinggal di pemukiman mahasiswa yang dekat dengan lokasi belajar. Sedangkan bagi karyawan dan pengajar akan sulit dengan pertimbangan tempat kurang sesuai dengan keluarga, atau sudah memiliki tempat tinggal sendiri ataupun alasan lain. Kajian ini ingin membuktikan seberapa besar pengaruh dari lokasi tinggal dengan tempat aktifitas sehari-hari terhadap kondisi transportasi dalam kota.

Skenario 2: Pengembangan pemukiman di Terban dan Kotabaru

Terban dan Kotabaru merupakan daerah dengan tarikan perjalanan yang terbesar setelah zona UGM. Di wilayah ini banyak pusat aktifitas yang membangkitkan perjalanan menuju ke sana cukup besar seperti pertokoan sepanjang jalan Kaliurang, Rumah Sakit Pantirapih, Rumah Sakit Mata Dr.Yap, pertokoan dan Bank serta hotel di jalan Jendral Sudirman,

Rumah Sakit Bethesda di jalan Jendral Sudirman, perkantoran di jalan Suroto. Sekolah-sekolah di Kotabaru (SMA 3, SMP 5, SMK Bopkri, SMP 8) dan Terban (SMP 1, SMA 6) dan sebagainya. Semua tempat tersebut merupakan pusat tarikan yang setiap hari didatangi oleh karyawan untuk bekerja dan murid-murid serta guru-guru untuk proses belajar mengajar.

Pengembangan berikutnya yang dibuat adalah dengan membangun hunian pada zona sekitar Terban dan Kotabaru. Dari peta guna lahan yang memungkinkan adalah lokasi yang berada pada bantaran sungai Code dan McDonald.



Gambar 2 Beberapa alternatif usulan lokasi perumahan di bantaran sungai Code dan McDonald

Pemilihan lokasi bantaran sungai Code dan rumah makan McDonald adalah karena alasan ketersediaan lahan yang cukup dan masih kosong. Untuk rumah makan McDonald menunggu masa sewa berakhir dan kepemilikan lokasi adalah milik Angkatan Udara. Untuk lokasi bantaran sungai Code adalah lahan pemerintah sehingga lebih mudah untuk merealisasikan rencana pengembangan. Sasaran dari calon penghuni di permukiman ini adalah karyawan yang bekerja di sekitar Terban dan Kotabaru, dan juga siswa sekolah menengah atas yang terdapat di dekat dengan lokasi tersebut. Yang kemungkinan menghuni permukiman ini adalah mereka yang berasal dari lokasi yang jauh ataupun dari luar kota Yogyakarta.

Tabel 7: Perbandingan volume hasil makro simulasi

Skenario	Panjang Km	Vol.Existing		Vol.Skenario		Selisih Volume (n)		Selisih Volume (%)	
		Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Ske.1 (UGM)	428.641	310.894	1.653.465	288.612	1.541.337	-22.282	-112.128	-7,167	-6,781
Ske.2 (Kotabaru + Terban)	428.641	310.894	1.653.465	303.585	1.391.380	-7.309	-262.085	- 2,351	-15,85

KESIMPULAN

Pembebanan ruas jalan di perkotaan Yogyakarta didominasi oleh moda kendaraan sepeda motor, hal tersebut akibat kepemilikan yang tinggi. Penggunaan moda angkutan umum sangat rendah seiring dengan rendahnya jangkauan pelayanan dan kesulitan mengakses angkutan umum.

Jarak perjalanan harian yang dominan (26%) adalah 2,5 – 5 km, hal ini memperkuat alasan bahwa penggunaan sepeda motor sebagai sarana transportasi cukup tinggi karena jarak tempuh yang sedang. Jarak perjalanan harian total dari masyarakat perkotaan Yogyakarta sekitar 819.880 km/hari untuk semua moda transportasi.

Dari hasil simulasi dapat dibuktikan bahwa kedekatan lokasi tempat tinggal dengan lokasi beraktifitas sehari-hari seperti bekerja maupun sekolah dapat menurunkan kebutuhan melakukan transportasi secara signifikan. Usulan pembangunan asrama mahasiswa di lingkungan kampus merupakan salah satu upaya mengurangi beban ruas jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1990. *Panduan Survai Wawancara Rumah*. NO. 002/TBNKT/1990. Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Pembinaan Jalan Kota.
- Anonim. 2009. Kota Yogyakarta Dalam Angka. Biro Pusat Statistik.
- Anonim. 2009. Kabupaten Sleman Dalam Angka. Biro Pusat Statistik.
- Ansusanto, J.D. 2009. *Perbandingan Beberapa Metode Trip Assignment Pembebanan Perjalanan Dalam Pemodelan Transportasi Four Step Model*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 3 KoNTekS 3, Universitas Pelita Harapan, Jakarta, pp. I-33 – I-39.
- Litman, T. and Steele, R. 2010. *Land Use Impacts on Transport, How Land Use Factors Affect Travel Behavior*. Victoria Transport Policy Institute.
- Mulyono, A.T. 2007. Model Monitoring dan Evaluasi Pemberlakuan Standar Mutu Perkerasan Jalan Berbasis Pendekatan Sistemik. Disertasi Doktor Universitas Diponegoro. Hal ccxxxvi.
- Salter, R.J. and Hounsell, N.B. 1996. *Highway Traffic Analysis and Design*. The 3th edition.
- Tamin, O.Z. 2000 *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi kedua, Penerbit ITB, Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung.
- Wicaksono, A.D. Supriharjo, R. 2009. *Sustainable Urban Mobility: Eksplorasi Pengaruh Pola Struktur Kota*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil ITS.