



Pengelolaan Transportasi Berwawasan Lingkungan Sebagai Dampak Perkembangan Perkotaan Tak Terkendali (Studi Kasus Kota Semarang)

Djoko Purwanto

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl.Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
E-mail: djokopurwt@gmail.com

Ismiyati

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl.Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
E-mail: ismiyati_hs@yahoo.com

Abstract

The increasing of urban population growth would affect to the increasing settlement growth which expanding uncontrollably toward the suburbs, this condition will influence transportation problem and 70 % air pollution comes from transportation sector (BAPEDAL in 2006). Semarang cities as case study deals with congestion problems in almost all road network; the most surprising thing is with the presence of mass transit services which is BRT, both BRT corridor I and corridor II, it still have a load factor of 27% (Ilham Hussein, 2012). This study aims to: manage environmentally sound public transportation based on the characteristics of people and city of Semarang. The result of study concluded that in order to manage environmentally sound transportation by creating an unified and integrated mass transit; which is by cutting the BRT routes that are less effective and too long, directed to feeder transport from the tip end of track to the end of beginning of people mobility with a public transport like mini bus for a distance of > 500m and bike or walking track to feeder within 200 – 500m equipped with convenient bicycle and pedestrian infrastructures. Whereas, for the suburbs mobility to other suburbs it can use rail-based mass transportation (MRT).

Keywords: *Transport management, Environment, Uncontrolled development.*

Abstrak

Pertumbuhan penduduk perkotaan yang semakin meningkat, tentunya berpengaruh terhadap meningkatnya pertumbuhan pemukiman yang semakin meluas tak terkendali kearah pinggiran kota, kondisi demikian akan berdampak pada kemacetan dan tingginya pencemaran udara hingga 70% dari sector transportasi (Bapedal pada tahun 2006). Kota Semarang sebagai lokasi studi menghadapi permasalahan kemacetan hampir diseluruh jaringan jalan, sedangkan pelayanan angkutan massal berupa BRT baik BRT pada koridor I maupun koridor II mempunyai load factor 27% (Ilham Husein, 2012). Penelitian ini bertujuan mengelola angkutan umum berwawasan lingkungan sesuai harapan masyarakat dan karakteristik Kota Semarang. Hasil dari studi menyimpulkan dan merekomendasikan bahwa untuk mengelola transportasi berwawasan lingkungan dengan membuat angkutan massal terpadu dan terintegrasi, yaitu dengan memotong rute rute yang kurang efektif BRT dan terlalu panjang diarahkan untuk angkutan feeder dari ujung akhir lintasan rute ke ujung awal dari mobilitas penduduk dengan angkutan umum berupa mini Bus untuk jarak > 500 m, dan sepeda atau berjalan kaki untuk feeder yg berjarak 200-500 m dengan dilengkapi prasana pejalan sepeda dan kaki yang nyaman. Sedangkan untuk perjalanan dari pinggir kota ke pinggir kota lainnya dengan menggunakan angkutan massal berbasis rel (MRT).

Kata-kata Kunci: *Beton pracetak, Sambungan kering.*

Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk perkotaan yang semakin meningkat, tentunya berpengaruh terhadap meningkatnya pertumbuhan pemukiman yang semakin meluas tak terkendali ke arah pinggiran kota. Kota Semarang yang mempunyai penduduk 1,5 juta jiwa (Semarang dalam Angka, 2010) dengan pertumbuhan rata-rata mencapai 1,4% per tahun (2009) dan 4-6% perkembangan tak terkendali ke arah pinggiran kota. Jumlah penduduk yang terus meningkat berakibat pula terhadap meningkatnya jumlah pergerakan atau mobilitas masyarakat dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidupnya. Selain akibat pertumbuhan penduduk, penambahan volume lalu lintas juga dipengaruhi oleh perkembangan wilayah perkotaan, hal ini memicu berbagai problematika di Kota Semarang. Kota Semarang yang mempunyai jaringan radial konsentris menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan dari pinggiran kota ke pusat kota, kondisi demikian berdampak pada kemacetan, yang pasti kemacetan merupakan bukti ketidakmampuan kita dalam mengelola manajemen transportasi perkotaan. Jauh dari masalah kemacetan itu sendiri ternyata "Transportasi Perkotaan" mempunyai andil yang tidak kecil terhadap polusi udara, dari hasil penelitian yang dilakukan Rudatin pada tahun 2006 di Kota Semarang bahwa sektor transportasi penyumbang 70% pencemaran udara. Kemacetan merupakan masalah yang tidak dapat dihindari, hal ini disebabkan oleh padatnya jumlah kendaraan atau banyaknya kendaraan pribadi yang melintasi suatu ruas jalan. Semakin banyak pengguna kendaraan pribadi yang beroperasi maka akan menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan. Kondisi demikian terlihat dengan dioperasikannya Trans Semarang yang merupakan subsidi pemerintah namun terlihat *load* faktornya hanya berkisar 30% (Ismiyati, 2011). Sementara pertumbuhan kendaraan pribadi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir mengalami peningkatan yang tajam dibandingkan dengan pertumbuhan jalan, sedangkan peningkatan infrastruktur jalan juga tidak akan mengurai kemacetan.

Menurut Morlok (1991), prioritas melaju di jalan seharusnya diberikan kepada angkutan publik, bukan kepada kendaraan pribadi. Prioritas tersebut dimaksudkan untuk mengangkut orang dalam jumlah besar dalam waktu singkat. Prioritas tidak diberikan kepada kendaraan pribadi karena penumpangnya sedikit, sehingga *public transport* merupakan pilihan utama bagi masyarakat, baik kelompok *captive user* yang tidak memiliki kendaraan pribadi maupun *choice user* yang memiliki kendaraan pribadi tetapi memilih menggunakan angkutan umum untuk menghindari

kemacetan. Dalam mengembangkan *public transport* juga harus mempunyai tujuan bahwa *public transport* harus mampu mengurangi kemacetan, mengurangi gangguan lalu lintas, mampu menjaga kondisi lingkungan, dan mampu dijangkau oleh semua lapisan masyarakat.

Kota Semarang yang merupakan Kota Atlas, memiliki topografi yang bervariasi, sehingga tidak jarang kota ini mengalami kendala yang kompleks dalam bidang transportasi, dimana orang setiap harinya melakukan perpindahan dari suatu tempat menuju ke tempat lain. Untuk itu diperlukan adanya moda transportasi yang efektif untuk semua kalangan masyarakat. Cara memecahkan permasalahan tersebut salah satunya adalah dengan cara meningkatkan sarana dan prasarana transportasi umum.

Transportasi umum (*public transport*) yang telah beroperasi di Kota Semarang saat ini ada berbagai macam yaitu angkutan mobil penumpang, bus DAMRI, dan alat transportasi massal berbasis jalan yakni *Bus Rapid Transit* (BRT). Angkutan-angkutan umum tersebut diharapkan mampu menangani kendala kemacetan dan jumlah kendaraan yang semakin padat yang tidak diimbangi dengan ruas jalan yang tersedia. Selain itu masyarakat juga membutuhkan alat transportasi yang efektif dari segi waktu. Dalam hal ini masyarakat di Kota Semarang ingin menggunakan alat transportasi umum akan tetapi angkutan tersebut harus mampu mengantarkan aktivitas mereka dari suatu tempat ke tempat lain dalam kurun waktu yang lebih cepat. Artinya dibutuhkan alat transportasi berkecepatan tinggi. Namun, transportasi umum ini dinilai masih perlu banyak pembenahan. Transportasi yang telah ada belum dapat menyelesaikan masalah kemacetan serta tingginya tingkat polusi yang terjadi. Untuk itu perlu diadakan suatu penelitian untuk mengetahui permasalahan moda transportasi dan mengevaluasi kinerjanya. Dengan demikian akan diketahui cara penanganan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat serta kondisi Kota Semarang yang sering terjadi kemacetan dan tingkat polusi yang semakin meningkat.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengelola angkutan umum berwawasan lingkungan sesuai harapan masyarakat dan karakteristik Kota Semarang dengan sasaran:

- a. mengidentifikasi permasalahan transportasi di kota Semarang;

- b. mengevaluasi kinerja dan tingkat optimal angkutan umum yang sudah ada di Kota Semarang;
- c. menganalisa pemenuhan kebutuhan transportasi yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan di Kota Semarang;
- d. mengelola *public transport* kota Semarang sesuai dengan pola perkembangan Kota dan karakteristik kota Semarang.

Kajian Literatur

Transportasi umum yaitu seluruh kegiatan transportasi dengan menggunakan sarana angkutan secara bersama-sama dan terdapat sistem tarif yang harus dipenuhi oleh pengguna jasa transportasi.

Transportasi umum, berupa angkutan umum massal khususnya merupakan salah satu solusi efektif dalam rangka mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas yang terjadi di suatu ruas jalan. Terdapat dua sistem angkutan massal, yaitu:

- *Bus Rapid Transit* (BRT)

BRT merupakan angkutan massal yang memiliki kecepatan perpindahan yang tinggi, tepat waktu, memiliki sistem pengoperasian yang tertata dengan baik, dengan menggunakan lajur khusus yang berbasis jalan raya.

- *Mass Rapid Transit* (MRT)

MRT merupakan angkutan massal berbasis rel yang memiliki kecepatan yang sangat tinggi, kapasitas penumpang yang besar, tepat waktu, dan dengan sistem pengoperasian yang dikelola dan tertata sangat baik. *Sumber: www.trb.org, Transit Cooperative Research (2003)*

Kedua angkutan massal ini harus didukung oleh keberadaan sarana *feeder* atau angkutan pengumpan. Adapun kegunaan dari angkutan pengumpan ini adalah:

- mengumpulkan penumpang untuk disalurkan khusus ke angkutan trayek tertentu;
- berperan dalam mewujudkan sistem angkutan umum yang terintegrasi;
- menarik minat masyarakat yang bermukim diluar jalur utama angkutan umum massal (*Sumber: www.wikipedia.com*).

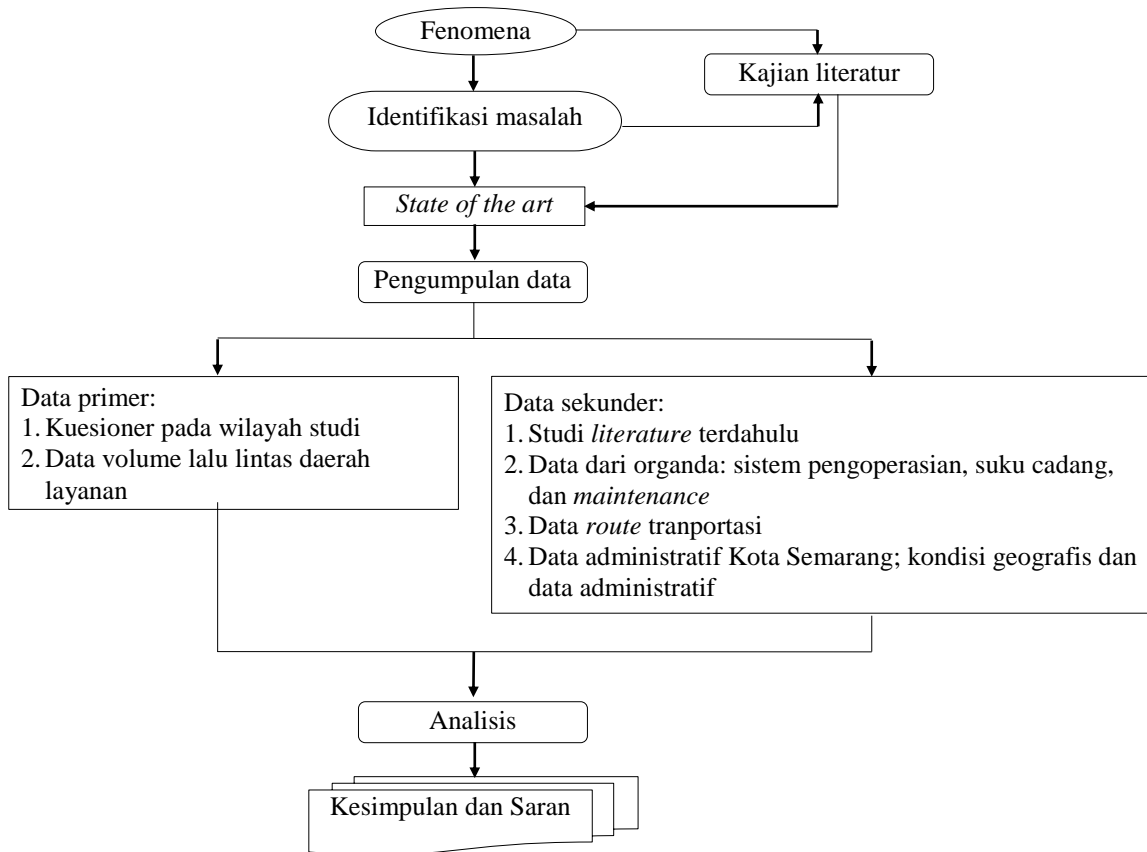
Beberapa studi yang pernah dilakukan oleh Chairu Nissa; Harijan & Hussein, 2013 mengenai angkutan umum massal BRT, dapat diketahui bahwa *load factor* BRT yang beroperasi di kota

Semarang masih jauh dari standar yang ditetapkan oleh Dirjen Perhubungan Darat yaitu sebesar 70%. Baik BRT koridor I maupun koridor II hanya memiliki nilai *load factor* sebesar 20-30%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa angkutan umum massal BRT Trans Semarang belum optimal dalam melayani kebutuhan masyarakat. Selain itu, dari penelitian mengenai adanya sarana *feeder* di Jalan Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang, untuk mengakomodasi masyarakat yang tinggal jauh dari jalan utama akan dibuat jalur pejalan kaki yang baik sebagai sarana pendukung sistem *feeder*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Ismiyati, 2011 memperlihatkan bahwa kelompok pemukiman yang ada di kecamatan pinggiran kota Semarang rata-rata pada saat memilih tempat tinggalnya dipinggiran kota Semarang, bahwa faktor jarak tidak selalu menjadi pertimbangan, namun dalam mobilitasnya waktu tempuh dan kepemilikan kendaraan sendiri menjadi prioritas. Kondisi tersebut dikarenakan jarak perjalanan terlalu jauh ke lokasi bekerja, sementara fasilitas angkutan umum dalam segi waktu tempuh belum baik dalam melayani masyarakat, sehingga untuk mengejar waktu tempuh bagi kelompok rumah tangga menengah dan menengah keatas cenderung menggunakan kendaraan sendiri, kondisi tersebut menyebabkan kemacetan. Hasil penelitian Ismiyati, 2011 juga merekomendasikan bahwa dalam pengelolaan transportasi yang berwawasan lingkungan khususnya di Kota Semarang perlu dikaitkan dengan rencana perkembangan kota dan perkembangan pemukiman kota Semarang terutama daerah pinggiran kota.

Metodologi Penelitian

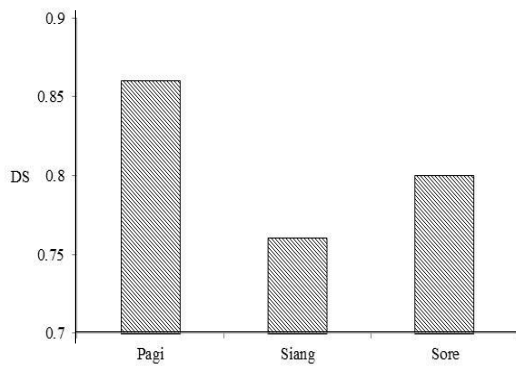
Pendekatan dalam penelitian ini, menggunakan model deskripsi untuk mengetahui persepsi masyarakat tentang moda transportasi publik yang diminati masyarakat kota Semarang. Pendekatan kualitatif dilakukan untuk menganalisis dan memberikan gambaran permasalahan dilapangan dan keinginan masyarakat untuk menggunakan angkutan massal. Sedangkan pendekatan kuantitatif dilakukan untuk mengevaluasi kinerja angkutan massal yang sudah ada, kemudian dengan hasil dari keinginan masyarakat dicoba untuk menganalisis dengan optimalisasi pengoperasian BRT dengan penerapan *system feeder route*, serta alternatif moda angkutan *massal* cepat seperti MRT sesuai dengan keinginan pengguna. Adapun bagan alir metodologi penelitian terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir metodologi penelitian

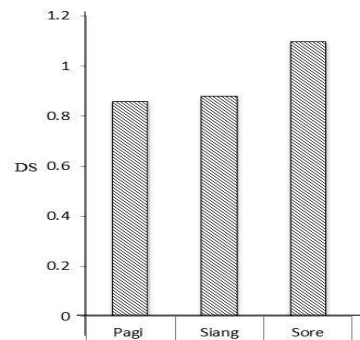
Hasil Analisis dan Pembahasan

Hasil analisis ke tiga (3) wilayah studi memperlihatkan derajat kejenuhan yang masih tinggi yaitu > 0,75 yang artinya bahwa wilayah studi meskipun ada jalur Trans Semarang masih mengalami kemacetan dengan mobil pribadi, kondisi demikian mengindikasikan bahwa Trans Semarang yang beroperasi belum optimal, diperlukan sistem transportasi terpadu.



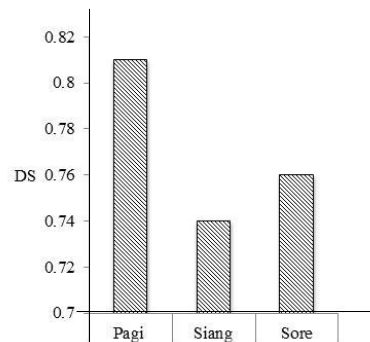
Sumber: Hasil survai, 2014

Gambar 2. Grafik nilai DS Jalan Walisongo, Ngaliyan



Sumber: Hasil survai., Tahun 2014

Gambar 3. Grafik nilai DS Jalan Majapahit, Pedurungan

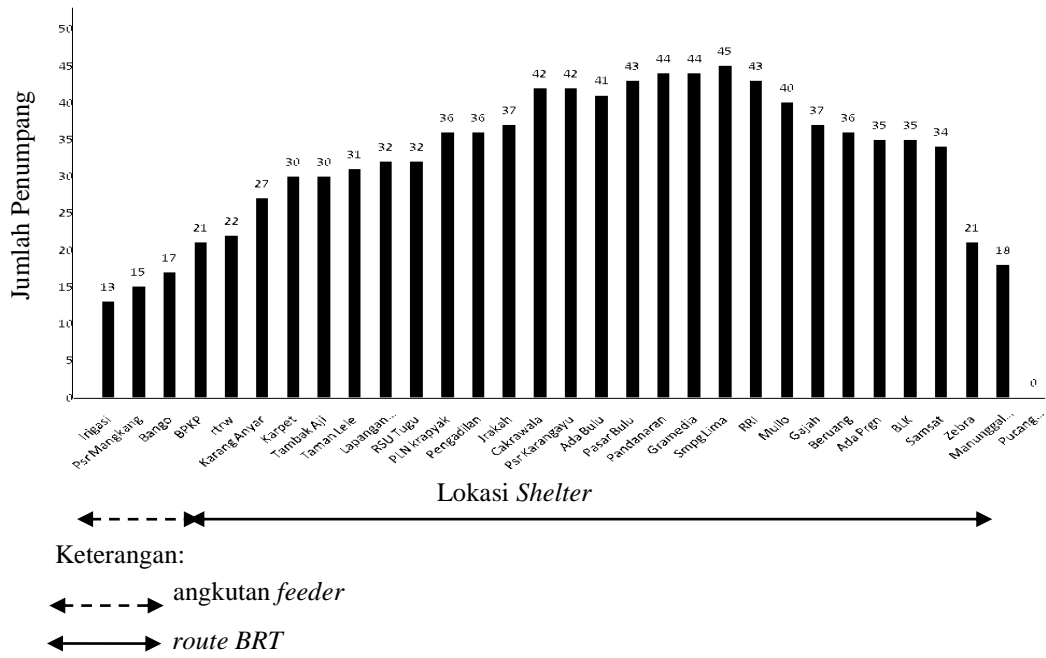


Sumber : hasil Survai, th 2014

Gambar 4. Grafik nilai DS Jalan Setiabudi, Banyumanik

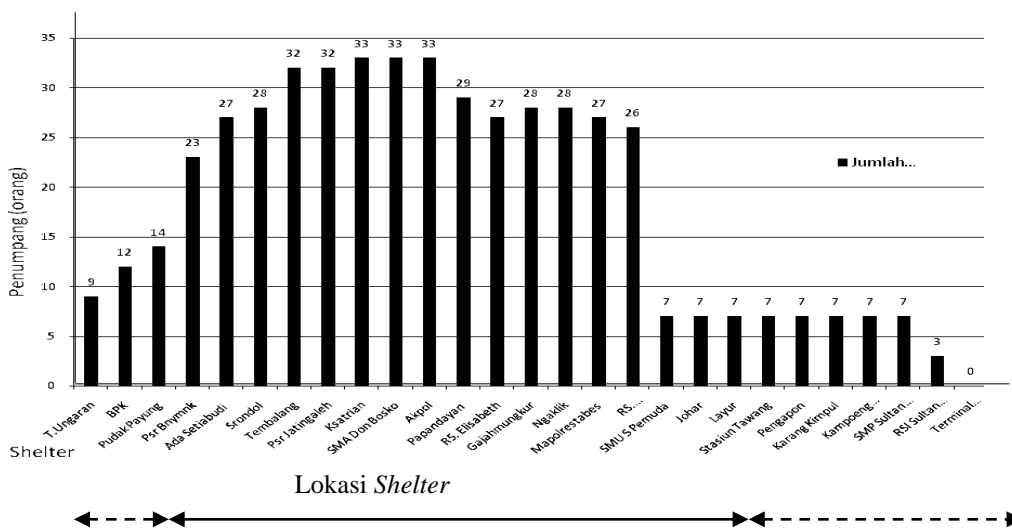
Perencanaan rute sarana *feeder* dan angkutan utama dilakukan melalui grafik- okupansi penumpang BRT masing-masing koridor dari penelitian Chairunnisa R., Yeni Novitasari (2010) untuk BRT Koridor I dan Ilham Hussein Rasyid, Aldila Bachtawar Z. (2013) untuk BRT Koridor II. Adapun untuk perencanaan pemotongan rute BRT yang akan dialihkan sebagai angkutan *feeder* maupun yang rute yang akan tetap menggunakan sarana BRT pada BRT koridor I dan koridor II dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

Dapat dilihat dari Gambar 5 rencana rute yang dilalui sarana *feeder* dan BRT tersebut bahwa pada ruas jalan antara *shelter* Irigasi – Bango nilai okupansinya sangat sedikit yaitu kurang dari 17 penumpang, sehingga dapat dialihkan ke angkutan pengumpan/*feeder* yang berkapasitas 17 penumpang. Sedangkan untuk wilayah *shelter* berikutnya hingga menuju terminal, angkutan BRT tetap digunakan, karena masih banyaknya jumlah penumpang yang menuju rute terminal.



Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Gambar 5. Gambar perencanaan rute BRT Koridor I dari grafik okupansi



Sumber: Purwanto, dkk., 2014

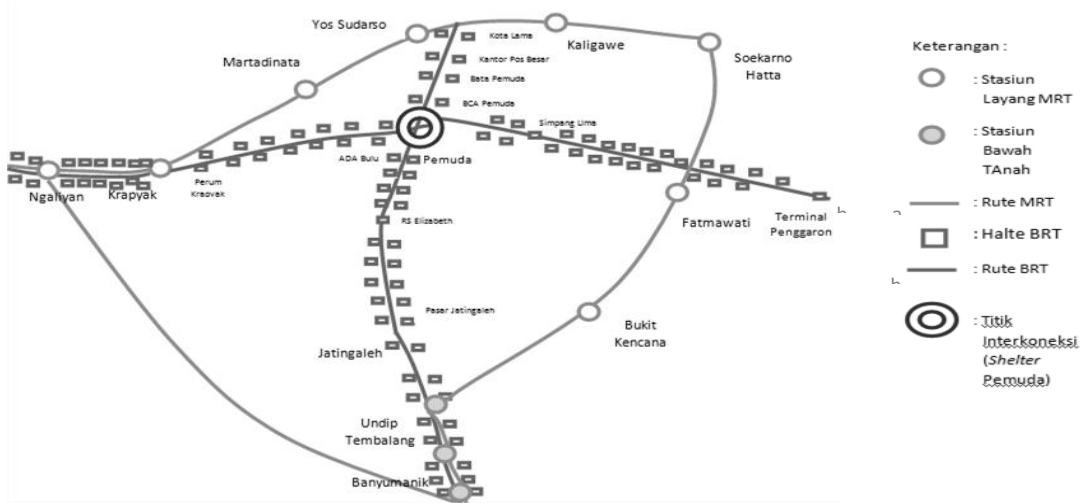
Gambar 6. Perencanaan rute BRT koridor II dari grafik okupansi

Dari Gambar 6. pada ruas Jalan Ungaran – Pudak Payung dan Stasiun Tawang – Terminal Terboyo nilai okupansinya kurang dari 17 penumpang, sehingga bisa dialihkan ke angkutan pengumpan / feeder yang berkapasitas 17 penumpang. Begitu juga dengan rute Stasiun Tawang menuju ke Terminal Terboyo, menggunakan angkutan umum berupa minibus. Dari kedua grafik okupansi tersebut, dapat digambarkan rute pengelolaan transportasi umum terintegrasi di Kota Semarang pada Gambar 7.

Pemuda. Pada *shelter* ini dimungkinkan apabila penumpang BRT akan berpindah koridor, begitu juga dengan penumpang MRT yang akan melakukan perpindahan rute.

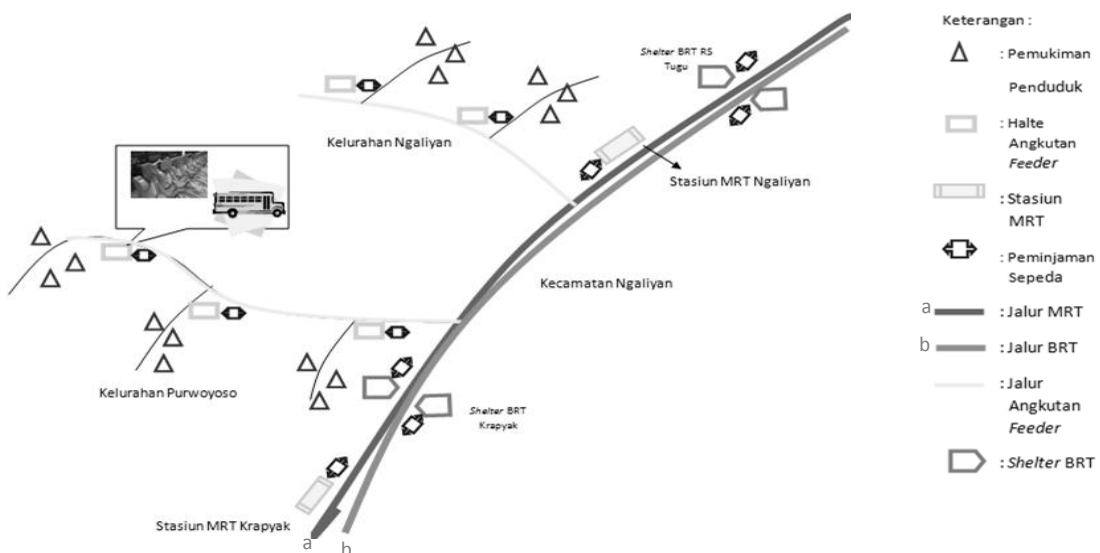
Pada lokasi studi Ngaliyan tersedia dua alternatif pemilihan moda transportasi, untuk yang akan menuju ke dalam kota Semarang dapat menggunakan BRT, sedangkan yang melewati daerah pinggiran kota, baik menuju kearah Demak begitu juga arah Ungaran dapat menggunakan angkutan umum massal lainnya, yaitu MRT. Selanjutnya untuk fasilitas angkutan umum di Jalan Majapahit terdapat pada Gambar 9.

Dari Gambar 7. diatas dapat dilihat bahwa titik interkoneksi dari sistem angkutan umum dalam kota yaitu *shelter* BRT yang terdapat di Jalan



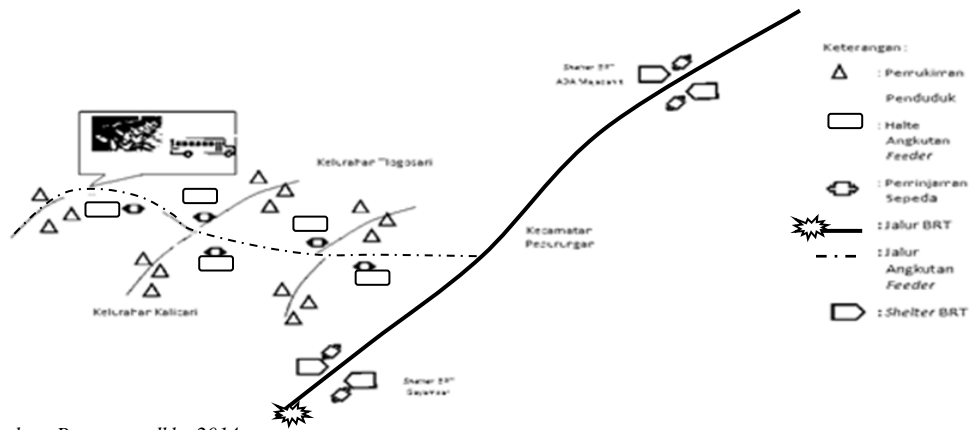
Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Gambar 7. Pengelolaan angkutan umum terintegrasi Kota Semarang



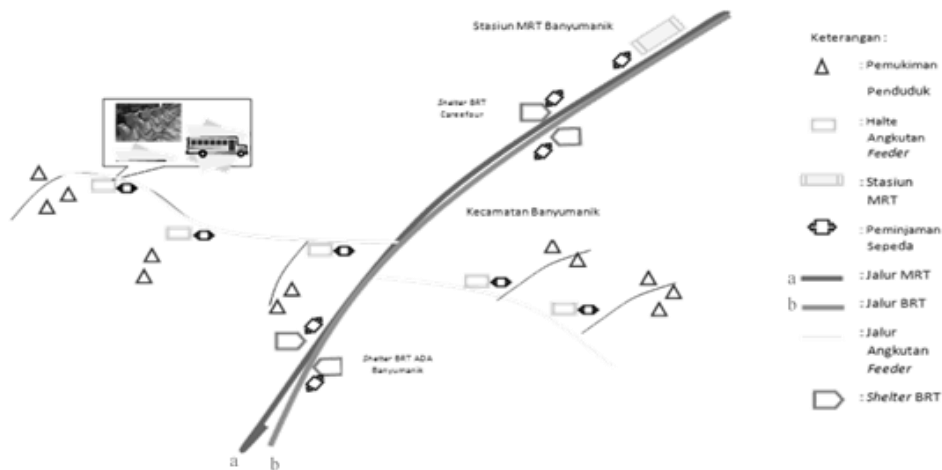
Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Gambar 8. Pengelolaan sarana dan prasarana angkutan umum di lokasi studi Ngaliyan



Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Gambar 9. Pengelolaan sarana dan prasarana angkutan umum di lokasi studi Pedurungan



Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Gambar 10. Angkutan umum di lokasi studi Banyumanik

Pada lokasi studi Pedurungan, terdapat BRT sebagai angkutan massal yang menghubungkan masyarakat menuju wilayah perkotaan.

dalam kota, dan MRT untuk pinggiran kota. Adapun tabel rekapitulasi dari pemecahan permasalahan penelitian ini terdapat pada Tabel 1.

Pada lokasi studi Setiabudi tersedia dua alternatif pemilihan moda transportasi massal, BRT untuk

Tabel 1. Rekapitulasi dan hasil penelitian

Karakteristik	Jalan Walisongo	Jalan Majapahit	Jalan Setiabudi
Nilai DS (maksimal)	1,0	1,41	0,96
Angkutan	BRT	MRT	
Tarif angkutan (Berdasarkan perhitungan)	Rp. 6.500,00	Rp. 8.500,- sampai dengan Rp. 15.000,-	Rp. 15.000,-
Strata	Strata I	Strata II,III	
Tarif angkutan	>Rp. 20.000,-	Rp. 15.000,-	
Sarana feeder	Angkutan kota, Minibus, dan Sepeda		
Penanganan transportasi terintegrasi	Pengadaan MRT beserta pembenahan sarana feeder		

Sumber: Purwanto, dkk., 2014

Keterangan:

Strata I: strata atas; Strata II: strata menengah; Strata III: strata bawah

Dari Tabel 1, hasil analisis bahwa berdasarkan tarif yang telah diberlakukan BRT, dalam satu kali perjalanan yaitu sebesar Rp. 3.500,-. Rata-rata biaya perjalanan angkutan kota/minibus, sebesar Rp. 3.000,-; sehingga jika digabungkan, maka dalam satu kali perjalanan penumpang akan dikenai biaya sebesar Rp. 6.500,-. Hal ini tidak

memenuhi untuk masyarakat dari kalangan strata bawah yang hanya dapat membayar biaya perjalanan untuk satu hari sebesar Rp. 10.000,-. Sama halnya dengan pengadaan tarif angkutan untuk MRT, pada kajian perusahaan MRT Jakarta, angkutan ini dapat menghabiskan biaya sebesar Rp. 8.500,- sampai dengan Rp. 15.000,- untuk satu kali perjalanan. Oleh karena itu, dalam pengadaan angkutan umum yang terintegrasi, hendaknya pemerintah Kota Semarang ikut terlibat dalam perencanaan maupun pelaksanaannya. Hal ini dimaksudkan untuk menetapkan kebijakan-kebijakan terkait, terutama untuk penentuan tarif yang sesuai dengan kemampuan masyarakat.

Kesimpulan

Hasil dari studi menyimpulkan bahwa untuk mengelola transportasi berwawasan lingkungan dengan membuat angkutan massal terpadu dan terintegrasi, yaitu dengan memotong rute - rute yang kurang efektif BRT dan terlalu panjang diarahkan untuk angkutan *feeder* dari ujung akhir lintasan rute ke ujung awal dari mobilitas penduduk dengan angkutan umum berupa mini Bus untuk jarak > 500 m, dan sepeda atau berjalan kaki untuk *feeder* yg berjarak 200-500 m dengan dilengkapi prasana pejalan sepeda dan kaki yang nyaman. Sedangkan untuk perjalanan dari pinggir kota ke pinggir kota lainnya dengan menggunakan angkutan massal berbasis rel (MRT).

Manfaat Studi

Manfaat dari penelitian pertama: untuk memberikan masukan pada pemerintah daerah Kota Semarang dalam memecahkan permasalahan transportasi dengan konsep pengelolaan transportasi berwawasan lingkungan sebagai prediksi konsep transportasi masa mendatang, yang kedua memberi kontribusi kepada akademisi yang berkecimpung dalam disiplin transportasi untuk pengembangan khasanah keilmuan dibidang transportasi perkotaan.

Kata kunci: Pengelolaan transportasi, lingkungan, perkembangan tak terkendali.

Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan dari analisa data survei lapangan maupun data dari penelitian

sebelumnya, adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Pembenahan angkutan umum massal BRT, yaitu pengadaan lajur khusus, pengadaan angkutan *feeder* yang terintegrasi oleh angkutan utama, serta penambahan koridor untuk menambah jangkauan rute perjalanan.
2. Pengadaan angkutan umum massal berbasis rel, untuk melayani kebutuhan mobilitas masyarakat yang bertempat tinggal dan bekerja di wilayah pinggiran kota.
3. Penertiban pedagang kaki lima di beberapa ruas jalan di Kota Semarang, untuk mengurangi kelas hambatan samping yang terjadi. Sehingga tercapainya lebar efektif jalan yang diharapkan.

Daftar Pustaka

Badan Perencana Pembangunan Daerah, 2009. *Master Plan Kota Semarang 2009-2029*, Badan Perencana Pembangunan Daerah Kota Semarang, Semarang.

Badan Pusat Statistik Kota Semarang, 2009. Semarang.

Chairunisa dan Yeni, 2010. *Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Kota Semarang (Studi Kasus Bus Damri AC)*, Tugas Akhir tidak dipublikasikan, Semarang.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.

Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, *Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan beserta Peraturan Pelaksanaannya*, Departemen Perhubungan, Jakarta.

Harijan, dan W.P., Putu, 2012. *Evaluasi dan Perencanaan Sistem Feeder Jalan Prof. Sudharto, S.H., Tembalang*, Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Diponegoro, Semarang.

H.R., Ilham, dan B.Z., Aldila, 2013. *Evaluasi Kinerja BRT Koridor II Trayek Ungaran–Terboyo*. Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Diponegoro, Semarang.

Ismiyati, 2011. *Mobilitas Transportasi Dikaitkan dengan Pemilihan Tempat Tinggal Di Kawasan Pinggiran Kota Semarang*, Disertasi PDTAP-Universitas Diponegoro, Disertasi tidak dipublikasikan, Semarang.

Morlok, Edward K., 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Semarang.

Rahmawati, C., dan Novitasari, Y., 2010. *Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Kota Semarang Studi Kasus: Bus Damri AC B.04 Trayek Pucang Gading-Ngaliyan dan BRT Trayek Mangkang-Penggaron*, Tugas Akhir Teknik Sipil Universitas Diponegoro, Semarang.

Purwanto, D., Ismiyati, dkk., 2014. *Pengelolaan Transportasi Berwawasan Lingkungan Sebagai Dampak Perkembangan Perkotaan Tak Terkendali (Studi Kasus Kota Semarang)*, Laporan Akhir Penelitian Hibah Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Diponegoro 2014, Semarang.

Rahma, Siti, Wijayanti, D., 2014. *Penyediaan Transportasi Umum Masa Depan di Kota*

Semarang, Tugas Akhir Fakultas Teknik Sipil-Universitas Diponegoro, Tugas Akhir tidak dipublikasikan, Semarang.

Wells, G.R., 1975, *Comprehensive Transport Planning*, Charles Griffin, London.

www.trb.org, *Transit Cooperative Research 2003*. diunduh pada tanggal 19 Mei 2013, pukul 16.30 WIB.

www.jakartamrt.com, *Mass Rapid Transit Jakarta*, diunduh pada tanggal 19 Mei 2013, pukul 16.30 WIB.

wikipedia.com, *Sarana Feeder*, diunduh pada November 2013.