

**KAJIAN ANGKUTAN MASSAL BERBASIS REL  
UNTUK TRANSPORTASI BERKELANJUTAN  
DI KOTA SEMARANG**

**Dhony Priyo Suseno**

Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

**ABSTRAK**

Kondisi transportasi di Kota Semarang sangat memprihatinkan, persentase penggunaan moda transportasi pada tahun 2014 yaitu sepeda motor (79%), mobil dinas/pribadi (18%), selebihnya kendaraan lain (3%). Untuk menghindari ancaman *gridlock* maka Pemerintah kota Semarang telah mengembangkan angkutan massal berbasis jalan yaitu BRT, tetapi dirasa belum optimal karena BRT Semarang tidak mampu memenuhi standar Permenhub RI NO. 10 Tahun 2012 khususnya tentang lajur khusus dan SK Dirjen Perhubungan Darat No.687/AJ.206/DRJD/2002 khususnya tentang pelayanan Headway, waktu henti dan waktu tunggu. Pemkot Semarang berencana mengembangkan tren transportasi massal berbasis rel yaitu LRT dengan konsep TOD dengan jumlah rute 9 koridor. Diharapkan nantinya angkutan massal dapat terintegrasi dengan semua jenis moda (darat, laut, udara) untuk keberlanjutan transportasi hijau di kota Semarang.

**Kata kunci** : Angkutan Massal, BRT, LRT, TOD, Transportasi Hijau

**PENDAHULUAN**

Kota Semarang merupakan salah satu ibu kota propinsi di Indonesia yang terus berbenah diri untuk mengejar ketertinggalannya dengan ibukota lainnya khususnya yang ada di pulau Jawa. Kota dengan 16 kecamatan ini memang sangat unik karena terbagi menjadi dua kawasan utama pembangunan yaitu Semarang bawah dan Semarang atas. Pertumbuhan penduduk kota Semarang pun semakin meningkat sebesar 1,66% pertahun yang turut menyebabkan berbagai permasalahan kota terutama kebutuhan tempat tinggal dan kemacetan.

Perkembangan kota-kota besar di Indonesia belakangan ini menyebabkan maraknya terjadi urbanisasi sehingga terjadi fenomena kewilayahan yaitu *urban sprawl*. *Urban sprawl* disebabkan oleh sulitnya mengakses lahan di pusat kota yang dekat dengan fasilitas yang lengkap sehingga menyebabkan persebaran penduduk dan fasilitas perkotaan yang tidak merata dan terjadi permasalahan dalam pelayanan oleh fasilitas tertentu (Siwi, 2014) dalam firman (2017).

Dikarenakan pembangunan hunian vertikal dan horizontal di tengah kota terkendala dengan harga yang semakin mahal sehingga tidak terjangkau oleh masyarakat yang berpenghasilan menengah ke bawah, maka pengembang perumahan berlomba-lomba melakukan penetrasi perluasan pasar secara horizontal sampai ke daerah pinggiran kota yang lebih terjangkau harganya meskipun jaraknya jauh dan waktu tempuh yang lama dari lokasi aktifitas. Bertambahnya kawasan perumahan tersebut menyebabkan terjadinya pemekaran pada wilayah Timur, Barat, dan Selatan kota Semarang.

Solusi perumahan tapak murah yang berkembang di pinggiran kota Semarang disinyalir ikut menjadi salah satu penyebab masalah kemacetan. Setiap jam-jam sibuk pada pagi, siang dan sore hari, jalan-jalan utama kota Semarang penuh oleh kendaraan pribadi dengan segala aktifitasnya. Meskipun beberapa cara telah dilakukan oleh pemerintah kota Semarang diantaranya sistem lalu lintas satu arah, dan pengadaan BRT (*Bus Rapid Transit*), namun perkembangannya tidak begitu signifikan sehingga kemacetan tetap terjadi dikarenakan laju pertumbuhan kendaraan pribadi yang tidak sebanding dengan kapasitas jalan raya.

Panjang jalan kota Semarang yang hampir satu dekade tidak ada penambahan atau statis berbanding terbalik dengan pertumbuhan kendaraan bermotor yang berkisar 12-15 % per tahunnya. Menurut data, jumlah kendaraan pribadi saat ini mencapai 74% dari jumlah keseluruhan kendaraan. Untuk menghindari ancaman *gridlock* (suatu kondisi dimana lalu lintas benar-benar tidak bergerak) di masa datang maka Pemerintah kota Semarang berencana mengembangkan tren transportasi masa depan yaitu transportasi massal yang aman, nyaman, dan andal (mampu mengantarkan penumpang dengan cepat dan bisa diukur waktu tempuhnya) sehingga masyarakat bisa berpindah dari satu tempat ke tempat lain seefisien dan dengan biaya seekonomis mungkin dimulai dari mereka keluar dari rumah sampai kembali lagi ke rumah.

Pada acara FGD (*Focus Grup Discustion*) tentang “Transportasi Berkelanjutan di Kota Semarang” yang diselenggarakan oleh Pemkot Semarang dan DP2K (Dewan Pertimbangan Pembangunan Kota) pada bulan Oktober 2017 dan Juli 2018, dihadiri oleh pejabat, ahli, akademisi, praktisi dan komunitas masyarakat lainnya, diinformasikan bahwa Pemerintah Kota Semarang akan membangun salah satu transportasi massal berbasis rel yaitu LRT (*Light Rail Transit*) dengan 9 koridor, dan rencananya ground breaking akan dilakukan pada bulan Februari 2019.

Untuk menerapkan transportasi massal berbasis rel di Kota Semarang sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kemacetan, maka perlu dikaji tingkat kesesuaiannya, dikarenakan Kota Semarang merupakan salah satu wilayah yang strategis dan sebagai pusat pemerintahan di Provinsi Jawa Tengah.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kesesuaian rencana pembangunan LRT terhadap permasalahan kota tentang transportasi sehingga dapat mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Angkutan Massal di Semarang**

Saat ini Kota Semarang mempunyai angkutan massal berbasis jalan yaitu BRT dengan nama Trans Semarang, yang telah memiliki Tujuh koridor utama dan satu koridor khusus. Dalam SK Dirjen Perhubungan Darat No.687/AJ.206/DRJD/2002 tertanggal 16 Agustus 2002, Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, dalam mengoperasikan kendaraan angkutan penumpang umum, operator harus memenuhi dua prasyarat minimal pelayanan, yaitu prasyarat umum dan khusus. Prasyarat umum mencakup waktu tunggu di pemberhentian rata-rata 5 – 10 menit dan maksimum 10 - 20 menit, jarak untuk mencapai perhentian di pusat kota 300-500 m, untuk pinggiran kota 500 – 1000 m, penggantian rute dan moda pelayanan, lama perjalanan ke dan dari tempat tujuan setiap hari, rata-rata 1,0 – 1,5 jam, maksimum 2-3 jam dan biaya perjalanan yaitu persentase perjalanan terhadap pendapatan rumah tangga. Sedangkan prasyarat khusus mencakup faktor layanan, faktor keamanan penumpang, faktor kemudahan penumpang mendapatkan bus dan faktor lintasan (Imam Basuki,2007).

Wildan dan Heru (2015), meneliti BRT berdasarkan standar tersebut diatas, dan hasilnya BRT Semarang belum memenuhi sedikitnya Tiga prasyarat umum yaitu *Headway* antara 52 detik – 40 menit (Ideal 5-10 menit), waktu henti antara 35 detik - 68 detik (Ideal 20 – 60 detik), dan waktu tunggu antara 52 detik - 35 menit (ideal rata-rata 5-10 menit dan maksimum 10-20 menit). Hal tersebut dapat terjadi karena BRT Semarang belum memenuhi standar Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia NO. 10 Tahun 2012 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan pada pasal 2 ayat (3b) lajur khusus dan (3d) angkutan pengumpan (*feeder*). Untuk *shelter*; kapasitas sering *over*, fasilitas kurang memadai, tidak ada pembatas antara penumpang transit dan nontransit. Dari hasil penelitian tersebut, perlu dilakukan banyak pembenahan dan perubahan untuk meningkatkan pelayanan BRT menuju transportasi yang berkelanjutan.

### **Perencanaan Transportasi**

Berkembangnya aktivitas masyarakat dan tingginya mobilitas penduduk terkadang tidak diimbangi dengan sarana dan prasarana pendukungnya, khususnya di bidang transportasi, sehingga masalah kemacetan jalan selalu terjadi di beberapa kota besar. Penanggulangan kemacetan dapat dilakukan melalui suatu perencanaan transportasi. Perencanaan Transportasi sendiri dapat diartikan sebagai suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau berpindah tempat dengan aman dan murah (pignataro,1973) dalam (Tamin,2000).

Terdapat beberapa konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang saat ini, yang paling populer adalah model perencanaan Transportasi Empat Tahap (*Four Stages Transport Model*) yaitu Bangkitan dan Tarikan pergerakan (*Trip Generation*), Distribusi pergerakan lalu lintas (*Trip Distribution*), Pemilihan moda (*Modal choice/Modal split*), dan Pembebanan lalu lintas (*Trip Assignment*), yang harus dilakukan secara bertahap (Tamin,2000).

Model perencanaan transportasi empat tahap dapat disederhanakan agar memenuhi kebutuhan perencanaan transportasi di daerah yang mempunyai keterbatasan waktu dan biaya. Waktu merupakan hal yang penting, jika hanya sedikit waktu tersedia dalam penentuan kebijakan, maka melakukan pemodelan yang sesederhana mungkin akan lebih baik daripada pemodelan yang menyeluruh. Sampai saat ini banyak dikembangkan kombinasi tahapan tersebut, yaitu menggabungkan tahapan, kemudian parameteranya dikalibrasi dengan arus lalu lintas (moda jalan, moda udara, moda laut, atau moda abstrak), model seperti ini disebut model simultan.

Model Simultan menggabungkan keempat model tahapan menjadi satu model yang secara tidak langsung menampilkan keseimbangan antara tujuan perjalanan, moda, serta rute yang tersedia dalam jaringan transportasi. Model simultan menghasilkan perkiraan jumlah perjalanan antarpasangan zona asal -tujuan yang menggunakan moda tertentu dan melalui rute tertentu (Tamin,2000).

Sedangkan menurut Eddu Pandika (2015), Perencanaan transportasi adalah suatu usaha untuk memperkirakan jumlah serta lokasi kebutuhan akan transportasi yang digunakan pada masa mendatang atau pada tahun rencana khususnya di daerah perkotaan. Proses perencanaan transportasi dilakukan terutama untuk melihat adalah hubungan antara transportasi dengan tata guna lahan. Pola pengembangan lahan akan menghasilkan kebutuhan akan transportasi, sebaliknya bentuk sistem transportasi akan mempengaruhi pola pengembangan lahan.

### **Model Pemilihan Moda**

Pemilihan moda mungkin merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi. Hal ini disebabkan karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi dibanding angkutan pribadi. Model ini bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Pemilihan moda juga mempertimbangkan pergerakan yang menggunakan lebih dari satu moda dalam perjalanan (multimoda). Jenis pergerakan inilah yang banyak dijumpai di Indonesia karena geografi Indonesia yang terdiri dari banyak pulau sehingga persentase pergerakan multimoda cukup tinggi. Jadi, dapat dikatakan bahwa pemodelan pemilihan moda merupakan bagian terlemah dan tersulit dimodelkan dari keempat tahapan model perencanaan transportasi.

Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah :

1. Ciri pengguna jalan
  - Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi; Semakin tinggi pemilikan kendaraan pribadi maka semakin kecil ketergantungan pada angkutan umum
  - Kepemilikan SIM
  - Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan)
  - Pendapatan; semakin tinggi pendapatan maka semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi

- Factor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah
- 2. Ciri pergerakan
  - Tujuan pergerakan
  - Waktu terjadinya pergerakan
  - Jarak perjalanan
- 3. Ciri fasilitas moda transportasi
  - Faktor kuantitatif, seperti ; waktu perjalanan, biaya perjalanan, ketersediaan ruang dan tarif parkir
  - Faktor kualitatif, seperti; kenyamanan dan keamanan, keandalan dan keteraturan, dan lain-lain

### **Angkutan Massal Berbasis Rel di Indonesia**

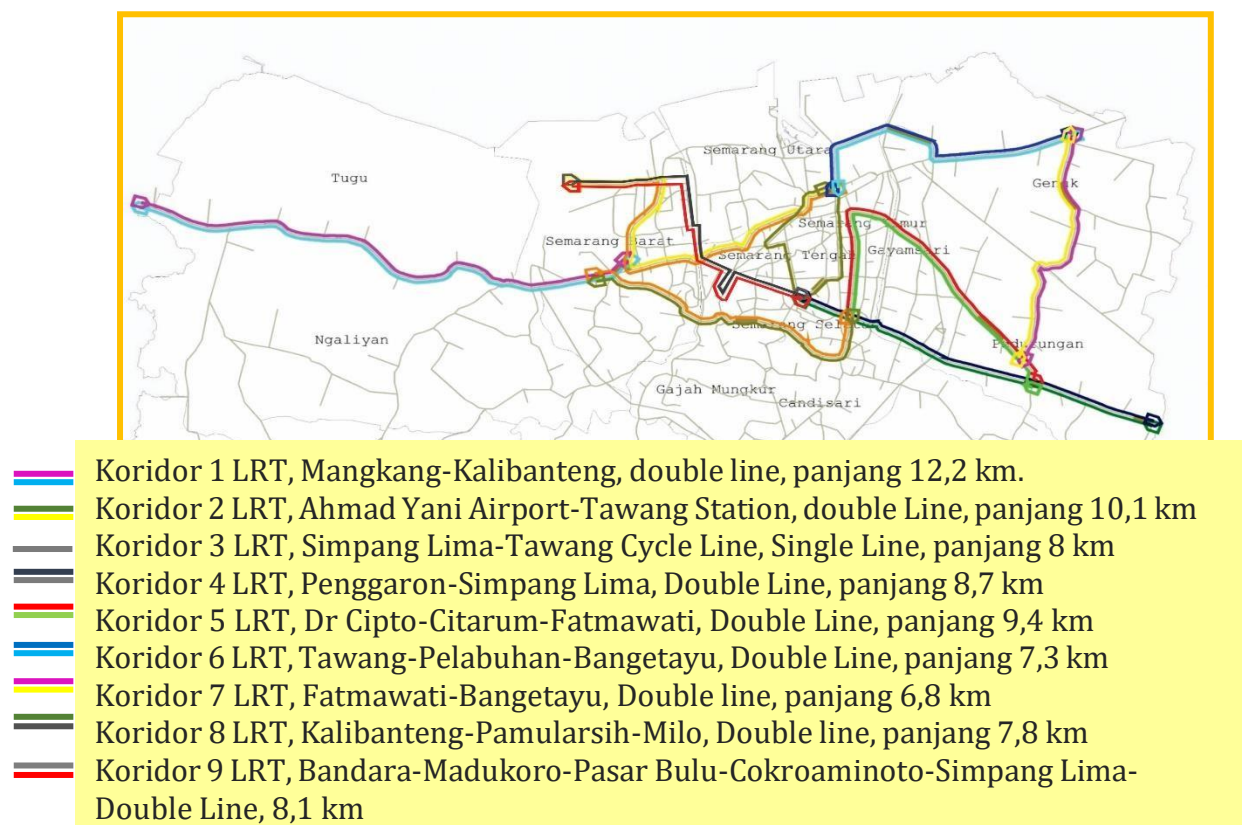
Transportasi massal perkotaan mulai dibangun seiring dengan peningkatan populasi kota-kota besar di Indonesia dengan menjadikan transportasi massal menjadi kebutuhan. Saat ini, Pemerintah sedang merampungkan beberapa proyek pembangunan kereta api dalam kota (Peraturan Presiden Nomor 3 tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional), antara lain MRT Jakarta Koridor Utara Selatan, MRT Jakarta Koridor Timur Barat, Kereta Api Ekspres Soekarno Hatta International Airport, Jabodetabek Circular Line, LRT terintegrasi di Wilayah Jakarta, Bogor, Depok dan Bekasi, Penyelenggaraan Perkeretaapian Umum di wilayah Provinsi DKI Jakarta, dan *Light Rapid Transit (LRT) Sumatera Selatan* (Yusuf, 2016).

Program pengembangan integrasi antar moda antara jalur KA dengan bandara dan pelabuhan seperti kereta bandara KA akses Bandara Kualanamu yang merupakan kereta api bandara pertama di Indonesia yang akan diikuti bandara-bandara lainnya dan rencana pembangunan jalur kereta api penghubung dengan pelabuhan. Selain itu, beberapa proyek untuk meningkatkan pengembangan wilayah baru dan kawasan ekonomi baru serta integrasi wilayah, Pemerintah sedang membangun kereta api cepat (High Speed Train/HST) Jakarta-Bandung, Feasibility Study KA kecepatan sedang (Medium Speed) Jakarta- Surabaya, LRT Bandung Raya dan Tram Surabaya, LRT Kota Batam. Upaya terus dilakukan Pemerintah melalui kebijakan perkeretaapian nasional untuk membuat moda kereta api menjadi salah satu angkutan primadona bagi angkutan barang dan masyarakat melalui berbagai keunggulan dan tarif yang terjangkau.

Jaringan angkutan massal JABODETABEK adalah contoh Kawasan terpadu jalur transportasi dari pinggiran kota menuju pusat kota dan sebaliknya yang sudah mulai berkembang dengan akan terintegrasinya seluruh moda (BRT, MRT, LRT, KRL, Kereta Bandara) pada suatu Kawasan TOD (*Transit Oriented Development*). Kebijakan yang dapat dijadikan acuan oleh pemerintah daerah dalam membangun transportasi massal adalah Permenhub RI NO. 54 Tahun 2013 Tentang Rencana Umum Jaringan Angkutan Massal Pada Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (JABODETABEK) serta Permen Menteri Agraria dan Tata Ruang /Kepala Badan Pertanahan Nasional RI No.16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit.

### Angkutan Massal Berbasis Rel di Semarang

Pemerintah Kota Semarang berencana akan membangun transportasi massal berbasis rel yaitu LRT (*Light Rail Transit*) dengan 9 koridor. Rute yang akan dibangun adalah koridor 9 dari Bandara – Madukoro – Pasar Bulu - Cokroaminoto – Simpang Lima dengan rute sepanjang 8,1Km. Tahap pertama dari koridor 9 akan dibangun rute wisata dari Bandara Ahmad Yani – Pasar Bulu dengan Panjang lintasan 5,9 Km untuk memberikan akses para wisatawan menuju Kawasan Tugu Muda dan Lawang Sewu.



Gb. 1 Rencana Rute LRT Semarang



Prioritas tahapan penataan transportasi umum berbasis rel di perkotaan (ITDP, 2018) :

1. *Non Motorized Transport*, peningkatan aksesibilitas dan penyediaan kebutuhan dasar mobilitas perkotaan untuk fasilitas pejalan kaki dan sepeda
2. Reformasi Angkutan umum, Peningkatan mobilitas perkotaan melalui penataan angkutan umum dalam melayani jalan-jalan lingkungan (*feeder*)
3. *Bus Rapid Transit* (BRT), penyediaan angkutan umum massal untuk melayani pola pergerakan mayor perkotaan sekaligus perbaikan tata kota
4. *Rail Based Transit* seperti MRT, LRT, penyediaan angkutan umum massal berbasis rel untuk membantu dalam pemenuhan demand perjalanan yang tinggi

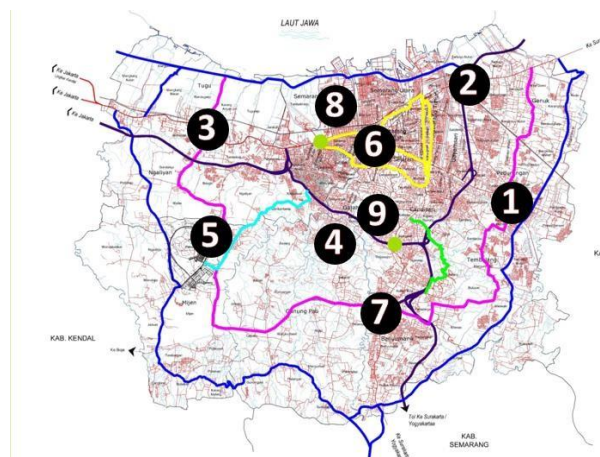
## METODOLOGI PENELITIAN

Secara umum Metode penelitian yang digunakan pada penelitian Kajian Angkutan Massal Berbasis Rel Untuk Transportasi Modern Berkelanjutan di Kota Semarang adalah pendekatan deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data Primer yang berupa hasil laporan FGD dan data sekunder yang berupa kebijakan-kebijakan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, dan kajian dokumen. Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif kuantitatif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nugroho(2018) dalam penelitian yang hasilnya dipaparkan pada FGD angkutan massal dari DP2K kota Semarang, antara lain :

1. Evaluasi Ruas; dari 8 ruas jalan yang diteliti Derajat kejenuhannya



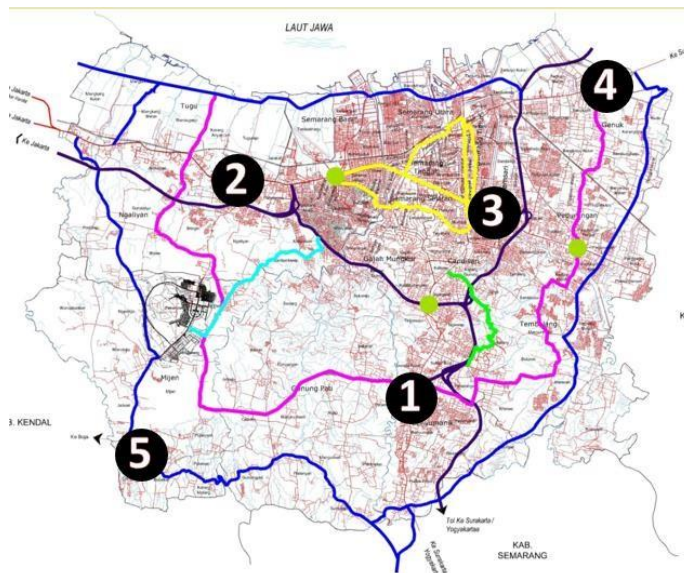
Gb.2 Peta Evaluasi Ruas



Tabel 1. Derajat Kejenuhan 9 ruas Jalan di Semarang

No	Nama Jalan	Derajat Kejenuhan (DS) Tahun					
		2016	2017	2018	2019	2021	2026
1	Jalan Brigjend Sudiarto	0,932	1,006	1,087	1,173	1,369	2,011
2	Jalan Kaligawe	0,801	0,865	0,934	1,009	1,177	1,729
3	Jalan Mangkang	0,908	0,980	1,059	1,143	1,334	1,960
4	Jalan Menoreh	0,993	1,072	1,158	1,251	1,459	2,143
5	Jalan Mijen	0,974	1,052	1,137	1,227	1,432	2,104
6	Jalan Pandanaran	0,856	0,925	0,999	1,078	1,258	1,848
7	Jalan Perintis Kemerdekaan	0,899	0,971	1,048	1,132	1,321	1,940
8	Jalan RE Martadinata	0,641	0,693	0,748	0,808	0,943	1,385
9	Jalan Sultan Agung (BPJS)	0,648	0,700	0,756	0,816	0,952	1,399

2. Evaluasi Simpang; dari 5 simpang yang diteliti Derajat kejenuhannya

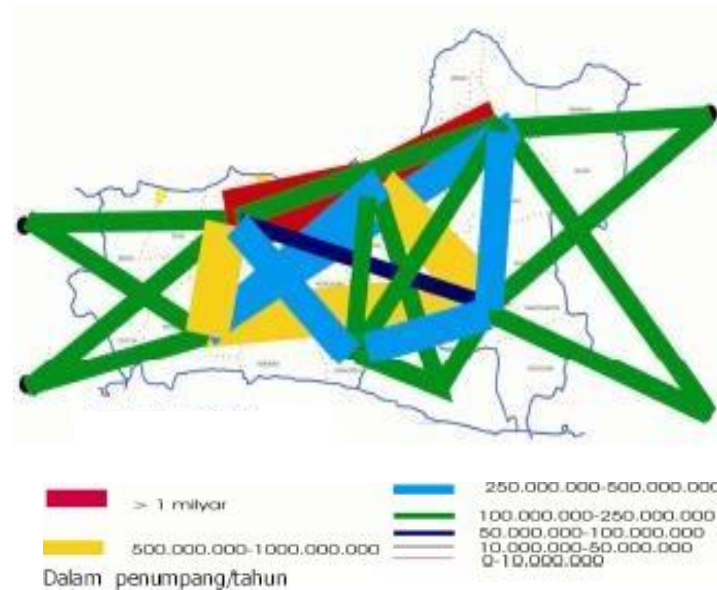


Gb.3 Peta Evaluasi Simpang

Tabel 2. Derajat Kejenuhan 5 simpang Jalan di Semarang

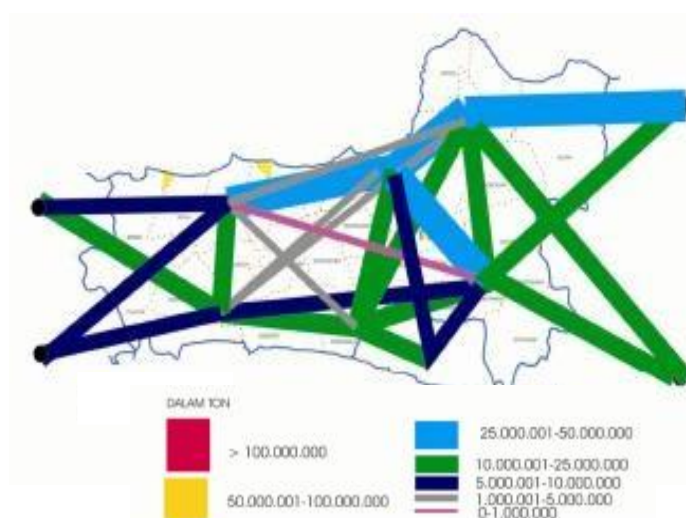
No	Nama Jalan	Derajat Kejenuhan (DS) Tahun					
		2016	2017	2018	2019	2021	2026
1	Simpang Sukun	0,704	0,761	0,821	0,887	1,035	1,520
2	Simpang Jrahah	0,718	0,775	0,837	0,904	1,055	1,550
3	Simpang MILO	0,723	0,781	0,844	0,911	1,063	1,562
4	Simpang Genuk	0,755	0,815	0,880	0,951	1,109	1,629
5	Simpang Cangkiran	0,754	0,815	0,880	0,950	1,108	1,629

3. Kinerja jaringan jalan menurun, karena bercampur menerus 26%, menuju pusat kota 58% dan menuju Hinterland 16%
4. Arus Barat – Timur sebanyak 7.024,4 SMP dengan LV=23,95%, MHV=9,2%, LB = 17,46%, LT = 9,47%, MC = 39,92%  
Arus Utara – Selatan sebanyak 7.598,2 SMP dengan LV= 39,49%, MHV=1,64%, LB = 14,84%, LT = 5,37%, MC = 38,67%
5. Perpindahan orang di ruas jalan Kota Semarang lebih dari 250.000.000 penumpang/tahun



Gb.4 Peta perpindahan orang

6. Perpindahan barang di ruas jalan kota Semarang lebih dari 10.000.000 ton/tahun



Gb.5 Peta perpindahan barang

## **KESIMPULAN**

1. Pergerakan lalu lintas di Kota Semarang dipengaruhi faktor Eksternal yaitu sebagai salah satu gerbang pintu masuk kegiatan nasional/internasional dan sebagai daerah perlintasan diantara dua kota megapolitan yaitu Jakarta dan Surabaya
2. Pergerakan lalu lintas di kota Semarang juga dipengaruhi faktor internal yaitu ; perkembangan pemukiman di tengah kota maupun di pinggir kota yang semakin padat, persebaran penduduk yang tidak merata, perkembangan kawasan strategis yang masih minim, rencana jalan dalam kota yang masih terpusat ke pusat kota
3. Berdasarkan hasil penelitian derajat kejenuhan, kinerja jaringan jalan, perpindahan orang yang terus meningkat, maka Kota Semarang membutuhkan transportasi yang mengakomodir infrastruktur berbasis rel melalui pembangunan LRT yang berkonsep TOD.
4. Kebijakan Permenhub RI NO. 54 Tahun 2013 dan Permen Menteri Agraria dan Tata Ruang /Kepala Badan Pertanahan Nasional RI No.16 Tahun 2017 dapat dijadikan acuan untuk pengelolaan *Sustainable Transport* di kota Semarang.

## **SARAN**

1. Meningkatkan kapasitas jaringan jalan, dengan cara : membangun infrastruktur, mendorong mobilitas “Unmotorized”, pengaturan Simpang, membangun moda publik yang terintegrasi pada simpul-simpul jaringan transportasi, penataan penambahan bangkitan dan tarikan lalu lintas di kota Semarang,
2. Mengatur volume lalu lintas, dengan cara : mendorong perpindahan moda dari privat ke publik, pengaturan moda motor roda 2
3. Membangun angkutan publik/massal yang andal, dengan cara : mengintegrasikan semua jenis moda, melakukan kerjasama ke semua pihak terutama Organda

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Basuki, Imam, 2007, Standarisasi Pelayanan Angkutan Perkotaan dalam Upaya Mengurangi Kemacetan, Konferensi Nasional Teknik Sipil I (Konteks I) ISBN 979.9243.80.7, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Dishub Kota Semarang, 2018, Rencana pembangunan LRT di Kota Semarang, Paparan FGD Angkutan Massal – DP2K, Semarang
- Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)*, 2018, Angkutan Kota yang Terintegrasi untuk Semarang, Paparan FGD Angkutan Massal – DP2K, Semarang
- Nugroho, Untoro, 2018, Membangun Kualitas Sistem Jaringan Transportasi Umum yang Aman, Nyaman, dan Andal di Kota Semarang, Paparan FGD Angkutan Massal – DP2K, Semarang
- Nur Arif, Firman, 2017, Kesesuaian Tata Guna Lahan Terhadap Penerapan Konsep Transit Oriented Development (TOD) Di Kota Semarang, Jurnal Pembangunan wilayah dan kota Volume 13 (3): 301 - 311, Biro Penerbit Planologi Undip, Semarang
- Pandika, Eddu, 2015, Pengaruh perubahan guna lahan terhadap penyediaan jaringan jalan di kota kepanjen, Jurnal Rekayasa Sipil Vol 9 No.2, ISSN 1978-5658, UNBRAW, Malang
- Permen Menteri Agraria dan Tata Ruang /Kepala Badan Pertanahan Nasional RI No.16 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Berorientasi Transit
- Permenhub RI No.10 Tahun 2012 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan
- Permenhub RI NO. 54 Tahun 2013 Tentang Rencana Umum Jaringan Angkutan Massal Pada Kawasan Perkotaan Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (JABODETABEK)
- Salasa, Wildan dan Wakhidho, Heru, 2015, Evaluasi Sistem Pelayanan Transit Antar Koridor BRT Trans Semarang, Jurnal Karya Teknik Sipil, Vol. 4, No. 4, Halaman 505 – 511, UNDIP, Semarang
- Tamin, OZ, 2000, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Penerbit ITB, Bandung
- Yusuf, M.Faisal, 2016, Membangun Perkeretaapian Menjadi Transportasi Unggulan, Sekretariat Kabinet Republik Indonesia, Jakarta