

ANALISIS KINERJA JALAN DEMAK-DEMPET (Studi Kasus Pada Segmen Desa Botorejo sampai dengan Desa Sidomulyo)

Mohamad Akhsan¹, Ari Sentani², M Rusli Ahyar³

^{1, 2, 3} Universitas Islam Sultan Agung

^{1, 2, 3} Jl. Raya Kaligawe Km. 04 Semarang

Abstrak – Pada awalnya jalan hanyalah sebuah jejak yang dilalui oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dengan seiring berkembangnya peradaban, kebutuhan manusia semakin banyak, dan menjadikan aktifitas pergerakan di jalan akan menjadikan aktifitas pergerakan transportasi ini diakibatkan dari aktifitas pergerakan suatu kota atau suatu daerah, akan menjadikan aktifitas pergerakan di jalan akan semakin meningkat dan seiring berjalannya waktu akan menyebabkan masalah transportasi. Masalah transportasi di sebabkan oleh ketidak seimbangannya komponen dari suatu sistem transportasi. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah kemacetan diruas jalan. Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian, analisa, dan pembahasan pada ruas Jalan Demak-Dempet segmen Desa Botorejo hingga Desa Sidomulyo akibat pertumbuhan ekonomi di daerah ruas jalan tersebut yang menghasilkan nilai derajat kejenuhan yaitu sebesar 0,25 pada arah Dempet dan 0,27 pada arah Demak. Dengan tingkat pelayanan (Level Of Service/LOS) kategori “B” dengan batas lingkup derajat kejenuhan Q/C yaitu antara 0,25-0,27. Arus lalu lintas stabil dengan volume lalu lintas sedang dengan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi oleh arus jalan. Kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan. Pengemudi masih memiliki kebebasan dengan memilih kecepatan dan lajur yang diinginkan.

Kata kunci: Derajat Kejenuhan, Jalan, Tingkat Pelayanan

Abstract – In the beginning the road was just a trail that was traversed by humans to make ends meet. With the development of civilization, human needs are increasing, and making movement on the road will make this transportation movement activity result from the movement of a city or an area, it will make movement on the road increase and over time it will cause transportation problems. Transportation problems are caused by an imbalance of the components of a transportation system. One of the problems that often occurs is road congestion. In this final project, research, analysis, and discussion were carried out on the Demak-Dempet road segment from Botorejo Village to Sidomulyo Village due to economic growth in the area of the road which resulted in a degree of saturation, namely 0.25 in the Dempet direction and 0.27 in the direction Demak. With the level of service (Level Of Service / LOS) category “B” with the scope limit of the degree of Q / C saturation between 0.25-0.27. Stable traffic flow with moderate traffic volume with starting speed limited by road flow conditions. Low traffic density, internal traffic barriers have not affected speed. Drivers still have the freedom to choose the desired speed and lane.

Key words: Degree of Saturation, Road, Level of Service

I. PENDAHULUAN

Transportasi adalah sebuah indikator penting sebagai dari acuan dari kemajuan pembangunan pada suatu daerah. Suatu kota dengan tingkat pelayanan transportasi yang baik akan membuat kota tersebut menjadi kota yang maju (Zainul Arifin, 2015). Jika suatu transportasi dilihat dari sudut pandang ekonomi, dapat dilihat bahwa pengembangan transportasi sangat berpengaruh terhadap perkembangan ekonomi di suatu daerah apakah akan maju atau tidak. Oleh karena itu, bisa dikatakan bahwa transportasi yang baik dapat menciptakan ekonomi yang baik bagi suatu daerah. Jaringan jalan merupakan suatu kesatuan jaringan yang terdiri atas jaringan primer dan jaringan sekunder yang terjalin dalam hubungan hierarkis. Pada awalnya jalan merupakan suatu jejak yang di lewati oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, oleh karena itu suatu pertumbuhan perekonomian dapat di pengaruhi dari kelayakan suatu jalan.

Produk domestic regional bruto Kabupaten Demak tahun 2019 mencapai 26,18 triliun rupiah. Dari nilai sebesar itu sebagian besar digunakan untuk konsumsi akhir, yaitu konsumsi rumah tangga, lembaga non-profit yang melayani rumah tangga dan pemerintah yang mencapai 86,48 persen dimana 76,29 persen adalah konsumsi rumah tangga. Dengan peranan konsumsi rumah tangga yang sangat dominan, tidak dapat dipungkiri bahwa komponen ini adalah penopang dan penggerak utama pertumbuhan ekonomi Demak. Tahun 2019 pertumbuhan ekonomi Kabupaten Demak

sebesar 5,36 persen dan 3,21 persennya bersumber dari pertumbuhan konsumsi rumah tangga, Analisis ekonomi dari sisi produk domestic region bruto pengeluaran akan berbeda dengan analisis dari sisi lapangan usaha (industri) yang lebih fokus pada perilaku produksi. Analisis produk domestic region bruto pengeluaran terfokus pada perilaku penggunaan barang dan jasa akhir, baik untuk tujuan konsumsi akhir, investasi (fisik), maupun perdagangan internasional dan antar daerah. Empat kelompok sektor atau pelaku ekonomi yang menggunakan barang dan jasa akhir dalam suatu perekonomian adalah rumah tangga, lembaga non-profit yang melayanirumah tangga, pemerintah, dan perusahaan.

Peneliti akan menganalisis kinerja jalan dengan menggunakan indikator kinerja tingkat kejenuhan di segmen Jalan Demak-Dempet saat ini. Dengan melihat kondisi jalan Demak-Dempet perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan tingkat pelayanan Jalan Demak-Dempet, dengan mengevaluasi kinerja jalan Demak-Dempet diharapkan dapat mengetahui kinerja jalan. Oleh karena itu maka penulis akan melakukan penelitian di Jalan Demak - Dempet.

II. TINJAUAN PUSTAKA/ LANDASAN TEORI

II.1 Transportasi

Transportasi adalah pemindahan orang atau barang menggunakan kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Banyak ahli telah merumuskan dan mengemukakan gagasan transportasi. Para ahli memiliki pandangan sendiri yang memiliki perbedaan dan persamaan antara satu dan yang lainnya.

Kata transport berasal dari kata Latin *transportare* yang *trans* berarti mengangkat atau membawa. Jadi transportasi membawa sesuatu dari satu tempat ke tempat lain. Menurut Salim (2000) transportasi adalah kegiatan memindahkan barang (kargo) dan penumpang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua elemen yang paling penting, yaitu pergerakan / pergerakan (*movement*) dan secara fisik mengubah tempat barang (komoditas) dan penumpang ke tempat lain.

Menurut Miro (2005) transportasi dapat diartikan usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu. Sedangkan menurut Nasution (2008) adalah sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Jadi pengertian transportasi berarti sebuah proses, yakni proses pemindahan, proses pergerakan, proses mengangkut, dan mengalihkan di mana proses ini tidak bisa dilepaskan dari keperluan akan alat pendukung untuk menjamin lancarnya proses perpindahan sesuai dengan waktu yang diinginkan.

II.2 Definisi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Jalan Raya No. 38/2004 menjelaskan bahwa jalan adalah:

- a. Suatu prasarana perhubungan darat dalam bentuk apapun meliputi segala bagian dalam yang termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya tersebut yang diperuntukan untuk lalulintas.
- b. Jalan umum adalah yang sudah dirancang dan diperuntukan untuk jalan umum.
- c. Jalan khusus adalah jalan kegunaannya yang bukan untuk seperti yang diatas.
- d. Jalan tol adalah jalan umum yang melintasi diatas jalan tersebut dikenakan kewajiban membayar jalan tol.

II.3 Klasifikasi Jalan

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, maka sesuai dengan kewenangan/status, maka jalan umum dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Jalan Nasional
- b. Jalan Provinsi
- c. Jalan Kabupaten
- d. Jalan Kota
- e. Jalan Desa

II.4 Tingkat Pelayanan Jalan

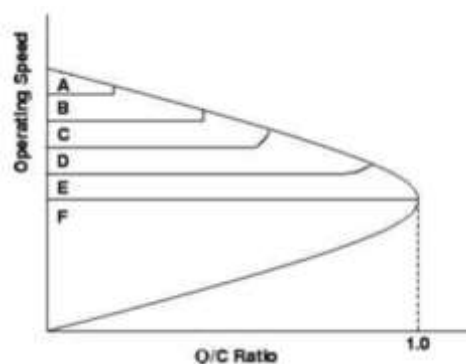
Dalam US-HCM (1994), perilaku dari lalu lintas dapat diwakili dari tingkat pelayanan atau dari Level Of Service (LOS) yaitu adalah ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengendara tentang kualitas dalam mengendarai kendaraan yang dibagi atas berbagai klasifikasi antara lain :

- a. Tingkat Pelayanan A, Dengan Ciri Ciri;
 - 1) Arus lalulintas bebas tanpa hambatan dan volume lalu lintas rendah.
 - 2) Kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan-batasan kecepatan minimum atau maksimum dan kondisi fisik jalan.
 - 3) Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa ada tundaan sedikitpun
- b. Tingkat Pelayanan B, Dengan Ciri-Ciri :
 - 1) Arus lalu lintas stabil dengan volume lalu lintas sedang dengan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi oleh arus jalan.
 - 2) Kepadatan lalu lintas rendah, hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan.
 - 3) Pengemudi masih memiliki kebebasan dengan memilih kecepatan dan lajur yang diinginkan.

- c. Tingkat Pelayanan C, Dengan Ciri-Ciri :
 - 1) Arus lalu lintas stabil namun kecepatan dan pergerakan kendaraan dikendalikan dengan volume lalu lintas yang lebih tinggi.
 - 2) Kepadatan lalu lintas sedang karena ada hambatan internal lalu lintas mulai meningkat.
 - 3) Pengemudi punya keterbatasan dalam memilih kecepatan, mendahului atau pindah lajur.
- d. Tingkat Pelayanan D, Dengan Ciri-Ciri :
 - 1) Arus lalu lintas mendekati tidak stabil, volume dari lalu lintas tinggal dan kecepatan masih dapat ditolerir tetapi sangat terpengaruh dengan perubahan kondisi arus lalu lintas.
 - 2) Kepadatan lalu lintas sedang tetapi tetapi fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan sementara dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang signifikan.
 - 3) Pengemudi punya kebebasan yang sangat terbatas saat mengemudikan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini bisa ditolerir dalam waktu yang singkat.
- e. Tingkat Pelayanan E, Dengan Ciri-Ciri :
 - 1) Arus ini memiliki tingkat lebih rendah dari tingkat pelayanan D, dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan arus yang sangat rendah.
 - 2) Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas yang tinggi.
 - 3) Pengemudi mulai merasakan adanya kemacetan dalam kondisi durasi pendek.
- f. Tingkat Pelayanan F, Dengan Ciri-Ciri :
 - 1) Arus lalu lintas tertahan dan terjadi sebuah antrian kendaraan yang sangat panjang.
 - 2) Kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan sehingga terjadi kemacetan dalam durasi yang cukup lama.
 - 3) Dalam keadaan antrian, kemacetan maupun volume dapat turun hingga 0.

Tabel 1. Tingkat Pelayanan (Level Of Servis/LOS) Pada Jalan Perkotaan

Tingkat Pelayanan	Faktor Ukuran Kota (Fcs)	Batas Lingkup Q/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.	0,00 - 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.	0,20 - 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.	0,45 - 0,74
D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan. Q/C masih dapat ditolerir.	0,75 - 0,84
E	Arus tidak stabil kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas.	0,85 - 1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kecepatan, antrian panjang (macet).	$\geq 1,00$



Gambar 1. Grafik Level Of Service/LOS

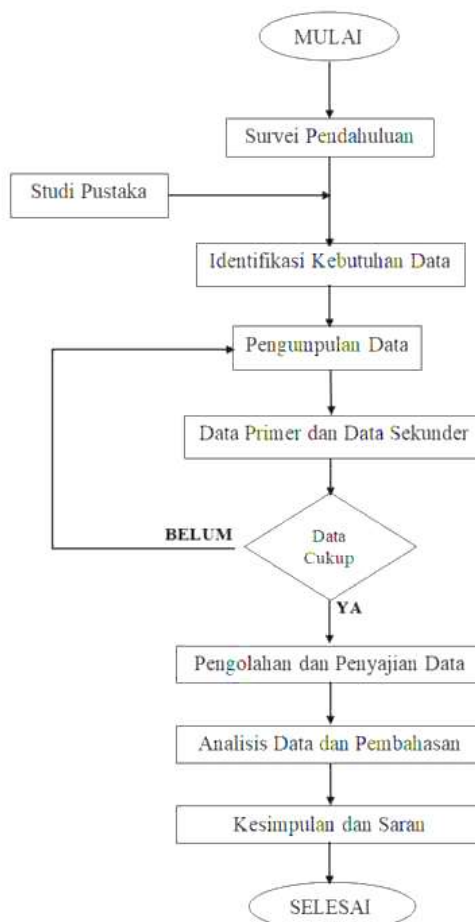
III. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Metode penelitian adalah deskripsi atau aliran penelitian yang akan ditulis oleh penulis dalam melakukan penelitian yang meliputi produsen, aturan, urutan, dan langkah-langkah yang telah diatur secara sistematis pada saat melakukan penelitian. Pemilihan metode penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil dan tujuan yang dapat ditargetkan, efektif dan lebih efisien sehingga nantinya data yang akan mendukung seluruh teori pembuatan laporan penelitian, sehingga dapat dipertanggung jawabkan.

Penelitian mempunyai tujuan agar mengevaluasi kinerja kinerja pada jalan raya Demak – Dempet , dengan analisis data sebagai berikut

1. Arus lalu lintas (Q)
2. Kapasitas jalan (C)
3. Derajat kejenuhan (DS)
4. Kecepatan arus bebas (FV)

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Bagan alir penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas kendaraan yang dianalisis dari lokasi penelitian lalu lintas kendaraan dengan cara pembagian kendaraan sebagai berikut, antara lain:

- 1) Kendaraan ringan (LV)
- 2) Kendaraan Berat Menengah (MHV)
- 3) Truk Besar (LT)
- 4) Bis Besar (BT)
- 5) Sepeda Motor (MC)
- 6) Kendaraan Tak Bermotor (UM)

Data arus lalu lintas dihitung pada hari kerja, diperlukan untuk menentukan jam pagi, siang dan sore. Data arus lalu lintas pada jam padat kendaraan mulai pukul 06.00-08.00 , 12.00-13.00, 16.00-18.00 WIB melalui pengumpulan data. Kemudian data direkapitulasi dengan mengubah aliran kendaraan dan, dalam analisis unit mobil penumpang (SMP). Nilai yang setara dari mobil penumpang (EMT) diperlukan sebagai pengontrol untuk setiap jenis kendaraan agar dapat menganalisis data ke dalam PCU / jam. Hasil analisis ini akan digunakan untuk mengidentifikasi fluktuasi pola aliran lalu lintas kendaraan pada hari Jum'at (hari kerja) dan Sabtu-Minggu. Berikut ini adalah hasil analisis data arus puncak harian yang dapat disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 2. Rekapitulasi Arus Puncak Harian Kendaraan Arah Demak-Dempet

Hari	Jumlah Kendaraan	Konversi (SMP/Jam)
Jumat	1409	356,6
Sabtu	1675	598,9
Minggu	2286	780,4

Tabel 3. Rekapitulasi Arus Puncak Kendaraan Harian Arah Dempet-Demak

Hari	Jumlah Kendaraan	Konversi (SMP/Jam)
Jumat	2281	824,8
Sabtu	2018	699,7
Minggu	1332	341,7

Berdasarkan tabel 2 dan 3 kita lihat bahwa jumlah volume arus lalu lintas paling besar arah Dempet-Demak terdapat pada jam puncak dengan nilai 824,8 smp/jam, sedangkan pada arah demak-dempet 780,4 smp/jam. Hal tersebut wajar, karena aktivitas yang berada di jalur kawasan tersebut pada umumnya keberangkatan kerja dan pulang kerja di lakukan pada jam jam tersebut. Data pengambilan jumlah volume arus lalu lintas paling besar tersebut berguna untuk menentukan waktu pengambilan data hambatan samping yang akan dihitung mulai dari jam puncak pagi dan sore di hari sore.

IV.2 Derajat Kejenuhan

Besarnya nilai derajat kejenuhan dinyatakan sebagai berikut : $DS = Q / C$

Maka :

Arah ke Dempet

$$\begin{aligned}
 DS &= Q / C \\
 &= 780,4 / 3162 \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

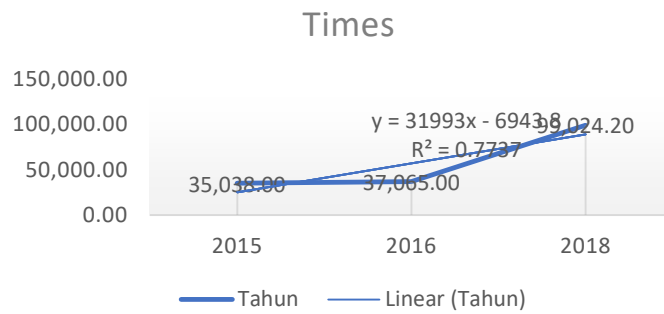
Arah ke Demak

$$\begin{aligned}
 DS &= Q / C \\
 &= 824,8 / 3162 \\
 &= 0,26
 \end{aligned}$$

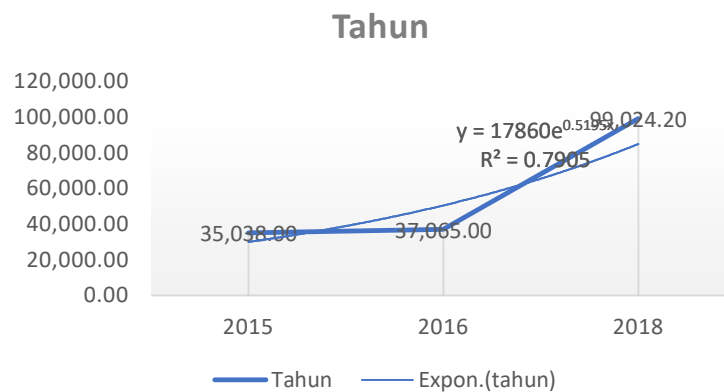
IV.3 Prediksi Kinerja Ruas Jalan

Setelah menghitung kinerja bagian Jalan Raya demak - dempet, diperoleh derajat kejenuhan di arah demak 0,25 dan arah dempet dengan 0,26, yang berarti bahwa segmen jalan jatuh ke jalan jenis "C" kategori menurut US-HCM. Berdasarkan hasil ini, prediksi akan dibuat untuk menentukan tingkat layanan yang dapat bertahan selama beberapa tahun di masa depan.

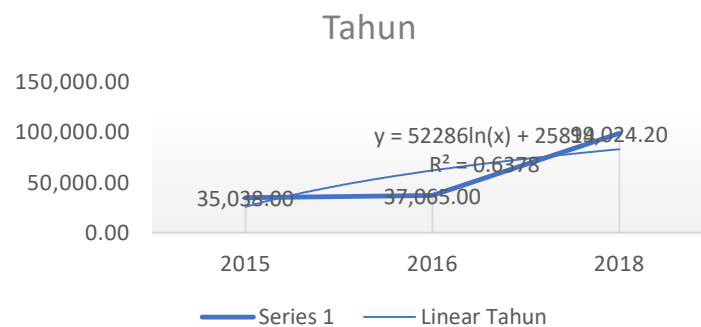
Untuk menghitung prediksi, data yang digunakan untuk pertumbuhan aliran kendaraan bermotor di Kabupaten demak diasumsikan meningkatkan aliran lalu lintas berbanding lurus dengan pertumbuhan aliran kendaraan bermotor. Untuk menentukan jenis pertumbuhan kendaraan bermotor, perhitungan akan dilakukan dengan menggunakan beberapa metode regresi, yaitu regresi eksponensial, regresi linier, dan logaritmik / logaritmik. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Perangkat Lunak Microsoft Office Excel, metode perhitungan eksponensial diambil dengan hasil $R^2 = 0,885$ yang mendekati nilai 1 (satu). Hasil regresi dapat diperoleh seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. Grafik Regresi Linear Pertumbuhan Arus Kendaraan



Gambar 4. Grafik Regresi Ekspondensial Pertumbuhan Arus Kendaraan



Gambar 5. Grafik Regresi Logaritmik Pertumbuhan Arus Kendaraan

Berdasarkan perhitungan laju pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Demak, hasilnya adalah 3,9% per tahun. Kemudian prediksi kinerja jalan akan dilakukan dengan nilai DS. Tingkat kejenuhan didasarkan pada tahun pertumbuhan kendaraan di Kabupaten Demak sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Raya Demak - Dempet ke arah Demak.

Tahun	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas Jalan (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
2021	824,80	3162	0,26
2022	846,24	3162	0,26
2023	868,24	3162	0,27
2024	891,68	3162	0,28
2025	916,65	3162	0,29

Tabel 5. Hasil Perhitungan Prediksi Kinerja Ruas Jalan Raya Demak - Dempet ke arah Dempet.

Tahun	Arus Lalu Lintas (Q)	Kapasitas Jalan (C)	Derajat Kejenuhan (DS)
2021	780,4	3162	0,25
2022	799,91	3162	0,25
2023	819,90	3162	0,26
2024	841,21	3162	0,27
2025	863,08	3162	0,27

V. SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan analisis diskusi tentang kapasitas bagian Jalan Demak - Dempet karena pertumbuhan ekonomi, kesimpulan berikut dapat ditarik:

- 1) Ruas jalan Demak - Dempet memiliki nilai Derajat Kejenuhan Saturation Degree/(DS) 0,25 untuk arah ke Dempet dan 0,27 untuk Demak
- 2) Jalan raya Demak – Dempet Kabupaten demak memiliki nilai tingkat layanan "C" dengan batas derajat kejenuhan Q / C yaitu antara 0,25 - 0,27 yang berarti jalan masih memiliki Arus dan kecepatan kendaraan dan gerakan yang stabil dapat dikendalikan.
- 3) Ruas jalan Demak - Dempet akan mengalami penurunan kinerja jika tidak ada upaya yang dilakukan untuk mempertahankan kinerja pada ruas jalan tersebut. Dengan lebar jalan dan kapasitas jalan saat ini, hanya akan dapat melayani arus lalu lintas dalam kategori "B" hingga 2024.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dosen Pembimbing, Prodi Teknik Sipil, Rekan-rekan satu angkatan serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adisasmita, Sakti Adji. 2011. Perencanaan Pembangunan Transportasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Aziz Fauzan Nur Rosyid dan Ivan Maulidin Pratama. 2017. "Evaluasi Kinerja Jalan Kudus – Jepara Paska Berdirinya Pabrik Sepatu Kab. Jepara Sampai Kab. Kudus (Studi Kasus Pada Segmen Jalan Tugu Macan Sampai Pasar Mayong). Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang (Tidak Dipublikasikan).
- [3] Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. Kabupaten Demak Dalam Angka 2019. Demak: BPS Kabupaten demak.
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. Kabupaten Demak Dalam Angka 2018. Demak: BPS Kabupaten Demak.
- [5] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2004. Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2014. Panduan Kapasitas Jalan Luar Kota. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- [7] Susilo, Budi Hartanto. 2014. Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1. Jakarta: Universitas Trisakti.
- [8] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan. Peta dan Topografi Kota Semarang [Online]. Tersedia: <http://www.google.com/earth/> [2 Januari 2019]
- [9] Lembaran Negara Republik Indonesia Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan Raya.
- [10] US-HCM. (1994) Highway Capacity Manual, 1994.
- [11] US-HCM. (2000) Highway Capacity Manual, 2000.