

Studi Angkutan Pekerja Di Kawasan Industri Sebagai Salah Satu Upaya Mengurangi Kemacetan Di Kota Semarang

(Studi Kasus Di Kawasan Industri Terboyo, Candi, Dan Wijayakusuma)

Elrangga Sadewa Nugroho¹, Albert Setyo Handoko², Rudatin Ruktiningsih³

email: Rloens7@gmail.com¹

Albertsetyo_Handoko@yahoo.co.id²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Soegijapranata
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Dhuwur, Semarang 50234

Abstrak

Kawasan Industri memiliki tenaga kerja dalam skala yang besar. Tenaga kerja yang ada biasanya datang dari lokasi yang berbeda – beda, sehingga membutuhkan alat transportasi untuk menuju Kawasan Industri, karena pergerakan para pekerja industri yang besar. Terutama pada pergantian shift kerja pagi dan sore, pada jam-jam tersebut jumlah kendaraan pekerja ikut mendukung kepadatan lalu lintas pada jalan-jalan yang dilaluinya. Survei dilakukan di pintu masuk kawasan industri untuk mengetahui tingkat kemacetan yang terjadi di pintu masuk ruas jalan Kawasan Industri yaitu di ruas jalan Kaligawe, jalan Candi Raya, jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12 khususnya saat adanya pergantian shift kerja ditinjau dari volume lalu lintas dan kapasitas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Untuk mengetahui tingkat kemacetan apabila setelah disediakan angkutan pekerja. Dari data yang didapat hasil VCR terbesar pada Kawasan Industri Wijayakusuma adalah 3,177 smp/jam saat jam masuk dari arah Kendal tergolong paling macet; pada Kawasan Industri Terboyo adalah 0,917 smp/jam saat jam masuk dari arah Demak; pada Kawasan Industri Candi adalah 0,875 smp/jam saat jam keluar ke arah Semarang tergolong sepi. Setelah para pekerja pengguna kendaraan pribadi dipindahkan menggunakan bus, maka VCR terbesar didapatkan dari Bus tipe A berkapasitas 25 penumpang, demikian nilai VCR pada Kawasan Industri Wijayakusuma adalah 0,188 smp/jam arah Kendal; pada Kawasan Industri Terboyo adalah 0,066 smp/jam arah Demak; pada Kawasan Industri Candi adalah 0,122 smp/jam arah Semarang. Perencanaan untuk menetapkan jumlah bus yang harus disediakan tiap Kawasan Industri, serta waktu operasional bus yang efisien.

Kata Kunci : Kawasan Industri, Kemacetan, Kapasitas Ruas Jalan, Volume Ruas Jalan

Abstract

Industrial estates have a large scale workforce. Workers usually come from different locations, so they need transportation to get to the Industrial Estate location, because of the large movements of industrial workers. Especially at the turn of the morning and evening work shifts, at these hours the number of vehicle workers contributes to traffic congestion on the roads it passes. The survey was conducted at the entrance of the industrial area to determine the level of congestion that occurred at the entrance of the Industrial Zone road section, namely on the Kaligawe road, Jalan Candi Raya, Jalan Pantura Semarang - Kendal KM.12 especially when there was a shift of work shifts in terms of road capacity based on the Indonesian Road Capacity Manual. To determine the level of congestion if after provided worker transportation. From the data obtained, the largest VCR results in the Wijayakusuma Industrial Zone are 3.177 pcu / hour when the entry hours from the direction of Kendal are classified as the most jammed; in the Terboyo Industrial Zone is 0.917 pcu / hour when the hour

enters from the direction of Demak; in the Temple Industrial Area is 0.875 pcu / hour when the hours go out towards Semarang are classified as quiet. After the workers of private vehicle users are transferred using buses, the largest VCRs are obtained from Type A buses with a capacity of 25 passengers, thus the value of VCRs in the Wijayakusuma Industrial Zone is 0.188 pcu / hour in the direction of Kendal; in the Terboyo Industrial Area is 0.066 pcu / hour in the direction of Demak; in the Temple Industrial Zone is 0.122 pcu / hour in the direction of Semarang. Planning to determine the number of buses that must be provided for each Industrial Estate, as well as efficient bus operating time.

Keywords : Worker Transportation, Service Level, Capacity, Volume Roads

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semarang merupakan Kota terbesar ke-6 di Indonesia, dengan jumlah penduduk sekitar 1.658.552 jiwa dan luas wilayah yaitu 373,78 km² (Badan Pusat Statistik, 2017). Dengan jumlah penduduk yang cukup banyak, menyebabkan kota Semarang memiliki tingkat kepadatan aktivitas penduduk yang tinggi, yang berakibat pada kepadatan lalu lintas di jalan – jalan utama kota. Oleh karena itu sebagai upaya untuk memenuhi lapangan pekerjaan masyarakat di Kota Semarang yang cukup banyak, maka dibutuhkan lapangan pekerjaan yang dapat menampung tenaga kerja dengan skala besar. Salah satu contoh lapangan pekerjaan yang dapat menampung tenaga kerja dalam skala besar adalah pekerjaan di bidang industri, oleh karena itu di Kota Semarang terdapat beberapa kawasan industri.

Menurut Peraturan Pemerintah no.142 tahun 2015, Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/ atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh

Perusahaan Kawasan Industri. Kawasan Industri memiliki tenaga kerja dalam skala yang besar. Tenaga kerja yang ada biasanya datang dari lokasi yang berbeda – beda, sehingga membutuhkan alat transportasi untuk menuju Kawasan Industri.

Pergerakan para pekerja industri yang besar, terutama pada pergantian shift kerja pagi dan sore, pada jam-jam tersebut jumlah kendaraan pekerja ikut menyumbang kepadatan lalu lintas pada jalan-jalan yang dilaluinya.

1.2 Rumusan Masalah

Kawasan Industri memiliki tenaga kerja yang banyak dengan penggunaan alat transportasi yang banyak pula. Hal ini berdampak pada meningkatnya tingkat kemacetan di ruas jalan pintu masuk Kawasan Industri Terboyo Semarang (KITS) di jalan Kaligawe, Kawasan Industri Candi di jalan Gatot Subroto, Kawasan Industri Wijayakusuma di jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12, khususnya pada jam pergantian shift kerja. Oleh karena itu dilakukan studi untuk mengetahui tingkat kemacetan yang terjadi di pintu masuk ruas jalan Kawasan Industri yaitu di ruas jalan Kaligawe, jalan Gatot Subroto, jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12 khususnya saat adanya pergantian shift kerja ditinjau dari volume lalu lintas dan kapasitas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Serta

untuk mengetahui tingkat kemacetan apabila setelah disediakan angkutan pekerja.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui volume lalu lintas dan kapasitas ruas jalan yang berada di pintu masuk Kawasan Industri Terboyo di jalan Kaligawe, Kawasan Industri Candi di Jalan Gatot Subroto, dan Kawasan Industri Wijayakusuma jalan Pantura Semarang-Kendal KM.12 pada kondisi *existing*.
2. Untuk mengetahui volume kendaraan pekerja yang berada di Kawasan Industri pada saat pergantian *shift* jam kerja.
3. Untuk mengetahui tingkat kemacetan lalu lintas akibat pergerakan pekerja pada saat pergantian *shift*.
4. Untuk mengetahui volume lalu lintas dan kapasitas ruas jalan yang berada di depan pintu masuk Kawasan Industri Terboyo di jalan Kaligawe, Kawasan Industri Candi di Jalan Gatot Subroto, dan Kawasan Industri Wijayakusuma jalan Pantura Semarang-Kendal KM.12 setelah adanya angkutan pekerja.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan wawasan kepada masyarakat dibidang manajemen lalu lintas, khususnya mengenai angkutan pekerja.
2. Sebagai salah satu masukan kepada pengelola Kawasan Industri di Kawasan Industri Terboyo Semarang (KITS), Kawasan Industri Candi, Kawasan Industri Wijayakusuma untuk mengurangi kemacetan di ruas jalan di depan pintu masuk Kawasan Industri tersebut.

1.5 BATASAN PENELITIAN

1. Kawasan Industri yang disurvei ada tiga, yaitu Kawasan Industri Terboyo Semarang (KITS) jalan Kaligawe, Kawasan Industri Candi jalan Gatot Subroto, Kawasan Industri Wijayakusuma jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12.
2. Ruas jalan yang diteliti adalah jalan Kaligawe dekat pintu masuk Kawasan Industri Terboyo, Jalan Gatot Subroto dekat pintu masuk Kawasan Industri Candi, dan Jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12 dekat pintu masuk Kawasan Industri Wijayakusuma.
3. Volume lalu lintas kendaraan pekerja adalah kendaraan yang masuk dan keluar Kawasan Industri.
4. Yang diteliti yaitu volume lalu lintas dan kapasitas jalan pada saat *existing* dan apabila ada angkutan pekerja.
5. Penelitian tidak meneliti tentang asal dari pekerja industri dan penjemputan pekerja tersebut.
6. Penelitian tidak meneliti melalui jumlah pekerja di kawasan industri Terboyo, Candi, dan Wijayakusuma.

2. METODE DAN PENGUMPULAN DATA

2.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2006:96). Pada penelitian ini data yang diperlukan dari kondisi di lapangan adalah volume lalu lintas, kapasitas jalan, jumlah kendaraan pekerja dan pekerja pejalan kaki yang masuk keluar pada saat pergantian *shift* kerja di kawasan industri jalan Kaligawe, jalan Gatot Subroto, dan Jalan Pantura Semarang – Kendal KM.12.

2.2 Pengumpulan Data

Data – data yang diperlukan dalam penelitian ini berasal dari beberapa survei,

diantaranya data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang dikumpulkan sendiri oleh perorangan atau suatu organisasi langsung melalui obyeknya (J.Supranto, 1997). Data primer yang dikumpulkan berupa Volume Lalu Lintas, Kapasitas Ruas Jalan, Jumlah kendaraan pekerja yang keluar masuk, dan jumlah pekerja pejalan kaki yang keluar masuk. Data sekunder didapat dari instansi pemerintahan terkait, seperti data jumlah penduduk kota. Data penduduk dibutuhkan untuk menentukan faktor ukuran kota serta pengaruhnya terhadap kemacetan di Kota Semarang.

2.3 Lokasi Penelitian

Lokasi yang menjadi studi kasus pada penelitian ini Kawasan Industri Terboyo Semarang (KITS), Kawasan Industri Candi, Kawasan Industri Wijayakusuma. Gambar dari lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Kawasan Industri Terboyo.

Sumber : *maps.google.com* diambil pada tanggal 17 November 2018



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian Kawasan Industri Candi.

Sumber : *maps.google.com* diambil pada tanggal 27 Mei 2018



Gambar 3.3 Lokasi Penelitian Kawasan Industri Wijayakusuma.

Sumber : *maps.google.com* diambil pada tanggal 27 Mei 2018

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kapasitas Jalan Raya Kaligawe

- a. Co adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Nilai kapasitas dasar bagi jalan Kaligawe menurut tabel 2.4, Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 4 m adalah 1.650 untuk kedua lajur.
- b. Fcw adalah faktor penyesuaian lebar jalan. Lebar badan jalan efektif sangat mempengaruhi kapasitas jalan seperti ditunjukkan pada tabel 2.5 berikut ditunjukkan faktor penyesuaian, untuk nilai yang berada diantaranya dapat diinterpolasikan. Berdasarkan hasil perhitungan Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 4 m adalah 1,08
- c. Fcsp adalah faktor penyesuaian arah lalu lintas. Besarnya faktor penyesuaian untuk jalan pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah. Menurut tabel 2.6, perlintasan Kaligawe, Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 4 m dan split 50-50, maka nilai fsp sebesar 1.
- d. Faktor penyesuaian hambatan samping pada perlintasan Kaligawe, untuk pejalan kaki yang melintasi bahu jalan

selebar 1 m, sehingga menurut tabel 2.7 maka jumlah hambatan samping termasuk ke dalam kategori rendah. Dengan nilai hambatan samping sebesar 0,97.

- e. FCcs adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota yang ditinjau dari jumlah penduduknya. Berdasarkan data bps tahun 2017, jumlah penduduk kota Semarang sebesar 1.658.552. Sehingga menurut tabel 2.8 , nilai Fcs perlintasan kaligawe adalah 0,94. Dari data diatas, maka dapat dihitung kapasitas jalan pada perlintasan Kaligawe.

$$C = CO * FC_W * FC_{SP} * FC_{SF} * FC_{CS}$$

$$= 1650 * 1,08 * 1 * 0,97 * 0,94$$

$$= 1624,83 \text{ smp/jam}$$

3.2 Kapasitas Jalan Raya Candi

- a. Co adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Nilai kapasitas dasar bagi jalan Candi menurut tabel 2.4 , Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 4 m adalah 1.650 untuk kedua lajur.
- b. Fcw adalah faktor penyesuaian lebar jalan. Lebar badan jalan efektif sangat mempengaruhi kapasitas jalan seperti ditunjukkan pada tabel 2.5 berikut ditunjukkan faktor penyesuaian, untuk nilai yang berada diantaranya dapat diinterpolasikan. Berdasarkan hasil perhitungan Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 3,5 m adalah 1.
- c. Fcsp adalah faktor penyesuaian arah lalu lintas. Besarnya faktor penyesuaian untuk jalan pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split

kedua arah. Menurut tabel 2.6 , perlintasan candi , Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 3,5 m dan split 60-40, maka nilai fsp sebesar 0,97.

- d. Faktor penyesuaian hambatan samping pada perlintasan candi, untuk pejalan kaki yang melintasi bahu jalan selebar 1 m, sehingga menurut tabel 2.7 maka jumlah hambatan samping termasuk ke dalam kategori rendah. Dengan nilai hambatan samping sebesar 0,97.
- e. FCcs adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota yang ditinjau dari jumlah penduduknya. Berdasarkan data bps tahun 2017, jumlah penduduk kota Semarang sebesar 1.658.552. Sehingga menurut tabel 2.8 , nilai Fcs perlintasan candi adalah 0,94. Dari data diatas, maka dapat dihitung kapasitas jalan pada perlintasan Candi.

$$C = CO * FC_W * FC_{SP} * FC_{SF} * FC_{CS}$$

$$= 1650 * 1 * 0,97 * 0,97 * 0,94$$

$$= 1459,34 \text{ smp/jam}$$

3.3 Kapasitas Jalan Pantura Semarang-Kendal KM.12

- a. Co adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Nilai kapasitas dasar bagi jalan Pantura Semarang-Kendal KM.12 ke arah Semarang menurut tabel 2.4 , Tipe Jalan 2 lajur tak terbagi dengan lebar jalan 6 m adalah 2.900.
- b. Fcw adalah faktor penyesuaian lebar jalan. Lebar badan jalan efektif sangat mempengaruhi kapasitas jalan seperti ditunjukkan pada tabel 2.5 berikut ditunjukkan faktor penyesuaian, untuk nilai yang berada diantaranya dapat

diinterpolasikan. Berdasarkan hasil perhitungan Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 6 m adalah 0,87.

- c. Fcsp adalah faktor penyesuaian arah lalu lintas. Besarnya faktor penyesuaian untuk jalan pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung kepada besarnya split kedua arah. Menurut tabel 2.6 , perlintasan Pantura Semarang-Kendal KM.12 ke arah Semarang , Tipe Jalan 4 lajur terbagi dengan lebar jalan 3,5 m dan split 55-45, maka nilai fsp sebesar 0,985.
- d. Faktor penyesuaian hambatan samping pada perlintasan Pantura Semarang-Kendal KM.12 ke arah Semarang, untuk pejalan kaki yang melintasi bahu jalan selebar 1,5 m, sehingga menurut tabel 2.7 maka jumlah hambatan samping termasuk ke dalam kategori rendah. Dengan nilai hambatan samping sebesar 1.
- e. FCcs adalah faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat ukuran kota yang ditinjau dari jumlah penduduknya. Berdasarkan data bps tahun 2017, jumlah penduduk kota semarang sebesar 1.658.552. Sehingga menurut tabel 2.8 , nilai Fcs perlintasan Pantura Semarang-Kendal KM.12 ke arah Semarang adalah 1 karena berada di jalur antar kota. Dari data diatas, maka dapat dihitung kapasitas jalan pada perlintasan Pantura Semarang-Kendal KM.12 ke arah Semarang.

$$C = CO * FC_w * FC_{SP} * FC_{SF} * FC_{CS}$$

$$= 2900 * 0,87 * 0,985 * 1 * 1$$

$$= 2485,15 \text{ smp/jam.}$$

3.4 VCR dan Tingkat Pelayanan Untuk Lalu Lintas Dalam Kota Existing

Tingkat pelayanan untuk lalu lintas dalam kota diklasifikasikan dari A s/d F, pada Tabel 2.9 Hubungan Volume per Kapasitas Dengan Tingkat Pelayanan Untuk Lalu Lintas Dalam Kota, dimana klasifikasi tersebut berdasarkan V/C Ratio yang didapatkan.

3.4.1 Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo (existing)

Setelah mengelolah data diatas menggunakan VCR, maka didapatkan hasil untuk data tingkat pelayanan di kawasan industri Terboyo hari Senin :

Tabel 3.1 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Senin

Arah	Dari atau ke		Tingkat Pelayanan	
	Demak	Semarang		
Masuk	0.119	0.142	A	A
	0.917	0.196	E	A
	0.267	0.335	B	B
	0.059	0.423	A	B
Keluar	0.021	0.020	A	A
	0.087	0.033	A	A
	0.291	0.040	B	A
	0.720	0.043	C	A

Pada kotak warna merah menunjukkan angka hasil VCR di ruas jalan masuk dari Demak, sedangkan kotak yang warna kuning berasal dari Semarang. Kotak warna biru dan hijau adalah hasil tingkat pelayanan yang dinyatakan dalam huruf yang dapat dibaca pada tabel 2.9. Kemudian berikut ini adalah tabel data tingkat pelayanan di kawasan industri Terboyo hari Kamis :

Tabel 3.2 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Kamis

Arah	Dari atau ke		Tingkat Pelayanan	
	Demak	Semarang		
	smp/jam			
Masuk	0.113	0.172	A	A
	0.914	0.235	E	B
	0.265	0.338	B	B
	0.044	0.409	A	B
Keluar	0.021	0.018	A	A
	0.085	0.030	A	A
	0.280	0.046	B	A
	0.740	0.045	C	A

Pada kotak warna merah menunjukkan angka hasil VCR di ruas jalan masuk dari Demak, sedangkan kotak yang warna kuning berasal dari Semarang. Kotak warna biru dan hijau adalah hasil tingkat pelayanan yang dinyatakan dalam huruf yang dapat dibaca pada tabel 2.9. Kemudian berikut ini adalah tabel data tingkat pelayanan di kawasan industri Terboyo hari Kamis :

Tabel 3.3 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Jumat

Arah	Dari atau ke		Tingkat Pelayanan	
	Demak	Semarang		
	smp/jam			
Masuk	0.157	0.162	A	A
	0.693	0.220	C	B
	0.145	0.265	A	B
	0.021	0.338	A	B
Keluar	0.003	0.018	A	A
	0.011	0.030	A	A
	0.343	0.046	B	A
	0.585	0.045	C	A

Pada kotak warna merah menunjukkan angka hasil VCR di ruas jalan masuk dari Demak, sedangkan kotak yang warna kuning berasal dari Semarang.

Kotak warna biru dan hijau adalah hasil tingkat pelayanan yang dinyatakan dalam huruf yang dapat dibaca pada tabel 2.9.

4. PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Jumlah Pekerja dari Pengguna Kendaraan Pribadi dan Dipindahkan ke Angkutan Pekerja

Jumlah pekerja dari tiap kendaraan berbeda-beda, maka dari itu diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Klasifikasi jumlah pekerja pada tiap kendaraan

Jenis Kendaraan	Jumlah Penumpang (orang)
Pejalan Kaki	1
Motor	1 – 2
Mobil	2 – 4
Pick up/ box	1 – 2
Truk	1

Dibawah ini adalah contoh sampel jumlah pekerja yang masuk keluar dari Demak menuju Kawasan Industri Terboyo, jumlah pekerja pada Kawasan Industri Terboyo ini diperkirakan sekitar 1600 sampai 1800 orang. Sedangkan pada Kawasan Industri Candi sekitar 6500 sampai 6700 orang, dan Kawasan industri Wijayakusuma sekitar 10.000 sampai 12.000 orang.

Bus yang diteliti dengan tiga kapasitas yang berbeda, yaitu 25, 40, dan 55 penumpang. Cara perhitungan adalah jumlah pekerja dibagi kapasitas satu bus.

Dibawah ini adalah hasil sampel jumlah kebutuhan angkutan pekerja setelah diganti dengan bus yang masuk keluar dari Demak menuju Terboyo :

1. Bus Kap. 25 penumpang : 68 dan 82 unit

2. Bus Kap. 40 penumpang : 42 dan 51 unit
3. Bus Kap. 55 penumpang : 31 dan 37 unit

Tingkat pelayanan untuk lalu lintas dalam kota diklasifikasikan dari A s/d F, dimana klasifikasi tersebut berdasarkan V/C Ratio yang didapatkan setelah pekerja dipindahkan kedalam bus angkutan pekerja.

4.2 Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo

Berikut ini data yang diperoleh setelah adanya angkutan pekerja di kawasan industri Terboyo pada hari Senin:

Tabel 4.2 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Senin Demak – Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.068
	A	0.066
B = 40	A	0.042
	A	0.041
C = 55	A	0.031
	A	0.030

Tabel 4.3 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Senin Semarang – Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.050
	A	0.049
B = 40	A	0.031
	A	0.030
C = 55	A	0.023
	A	0.022

Berikut ini data yang diperoleh setelah adanya angkutan pekerja di kawasan industri Terboyo pada hari Kamis:

Tabel 4.4 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Kamis Demak - Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.066
	A	0.066
B = 40	A	0.041
	A	0.041
C = 55	A	0.030
	A	0.030

Tabel 4.5 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Kamis Semarang - Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.048
	A	0.052
B = 40	A	0.030
	A	0.033
C = 55	A	0.022
	A	0.024

Berikut ini data yang diperoleh setelah adanya angkutan pekerja di kawasan industri Terboyo pada hari Jumat:

Tabel 4.6 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Jumat Demak – Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.053
	A	0.056
B = 40	A	0.033
	A	0.035
C = 55	A	0.024
	A	0.026

Tabel 4.7 Data Tingkat Pelayanan Kawasan Industri Terboyo hari Jumat Semarang – Terboyo

Kapasitas	Tingkat Pelayanan	VCR
A = 25	A	0.043
	A	0.052
B = 40	A	0.027
	A	0.032
C = 55	A	0.020
	A	0.024

Tingkat pelayanan setelah para pekerja menggunakan bus angkutan pekerja menjadi lebih baik.

5. PEMBAHASAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dari data yang didapat dan sudah dihitung VCR nya dapat diketahui tingkat kepadatan volume kendaraan tiap jamnya. VCR terbesar pada Kawasan Industri Terboyo adalah 0,917 smp/jam saat jam masuk dari arah Demak; pada Kawasan Industri Candi adalah 0,875 smp/jam saat jam keluar ke arah Semarang; pada Kawasan Industri Wijayakusuma adalah 3,177 smp/jam saat jam masuk dari arah Kendal.
2. Berdasarkan hubungan volume per kapasitas dengan tingkat pelayanan dalam kota, untuk daerah Kawasan Industri Candi memiliki kondisi yang sudah lebih stabil sebelumnya, akan tetapi untuk Kawasan Industri Terboyo dan Wijayakusuma memiliki kondisi kepadatan yang menimbulkan kemacetan pada jam pergi-pulang kerja.
3. Setelah para pekerja pengguna kendaraan pribadi dipindahkan menggunakan bus, maka VCR

terbesar didapatkan dari Bus tipe A berkapasitas 25 penumpang, demikian nilai VCR pada Kawasan Industri Terboyo adalah 0,066 smp/jam arah Demak; pada Kawasan Industri Candi adalah 0,122 smp/jam arah Semarang; pada Kawasan Industri Wijayakusuma adalah 0,188 smp/jam arah Kendal.

4. Berdasarkan hubungan volume per kapasitas dengan tingkat pelayanan dalam kota setelah pekerja beralih ke angkutan pekerja, untuk semua daerah Kawasan Industri memiliki kondisi yang sudah stabil dari sebelumnya.

5.2 Saran

1. Adanya perencanaan untuk menetapkan jumlah bus yang harus disediakan tiap Kawasan Industri, serta waktu operasional bus yang efisien.
2. Penelitian bisa dilanjutkan untuk menentukan titik lokasi penjemputan para pekerja.
3. Penelitian bisa dilanjutkan untuk penyediaan bus jika ada karyawan yang bertempat tinggal di *mess* beserta biaya operasionalnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, A. 2011. *Volume dan Kapasitas Lalu Lintas*. Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
- Hobbs, F, D. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.
- _____, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Khisty, C, dan Lall, B. 2005. *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Erlangga : Jakarta.

Setijowarno, D. 2001. *Pengantar Sistem Transportasi*. Penerbit Unika Soegijapranata : Semarang.

Rahman, A. 2007. *Moda Transportasi Masal*. Universitas Jendral Soedirman : Purwokerto.

Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Menteri Perhubungan Republik Indonesia.

Rahman, R. 2010. *Analisa Dampak Lalu Lintas (Studi Kasus Kemacetan di Jalan Ngagel Madya Surabaya)*. Universitas Tadulako : Palu.