



ANALISA KARATERISTIK LALULINTAS PADA RUAS JALAN TARUNA BAKTI WAENA KOTA JAYAPURA

Devi Hani¹, Irianto², Asep Huddiankuwera²

¹Mahasiswa Program Stud Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua

^{2,3}Dosen Program Stud Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Yapis Papua

¹ Devihani1991@gmail.com, ² irian.anto@gmail.com, ³ asephuddiankuwera@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan pesat yang terjadi di dunia pendidikan di Kota Jayapura dibarengi dengan tingginya permintaan penyediaan tempat-tempat pendidikan seperti sekolah-sekolah dan juga tempat-tempat pendidikan informal lainnya pun turut meningkat. Aktivitas sekolah terutama pada jam operasional sekolah secara langsung akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas di jalan sekitar sekolah tersebut seperti yang terjadi pada SMA Taruna Bakti Waena, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik Lalulintas di JL.SPG Taruna Bakti Waena alibat aktifitas sekolah SMA Taruna Bakti dengan menggunakan Metode MKJI 1997. Dari Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh Karakteristik lalulintas jalan Taruna bakti waena akibat Aktifitas Sekolah pada lokasi tersebut adalah sebagai berikut kapasitas jalan 2.020,92 smp /jam, volume lalulintas harian rata-rata 834,01 SMP/jam , kecepatan rata-rata 20,15 km/jam dengan hambatan samping 459,1 yang masuk dalam kategori M (sedang) yang menggambarkan kondisi daerah tersebut merupakan daerah Industri dimana aktifitas sisi jalan terdapat toko, *Level of Service* 0,53 masuk kategori C dengan dengan kondisi Arus Stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

Kata Kunci: Lalulintas, Kinerja dan Sekolah

ABSTRACT

The rapid development that occurs in the world of education in Jayapura City is accompanied by high demand for the provision of educational places such as schools and also other informal educational places also increased. School activities, especially during school operating hours, will directly affect the smoothness of traffic on the road around the school as happened at Taruna Bakti Waena High School, this research was conducted to determine the characteristics of Traffic on JL.SPG Taruna Bakti Waena alibat aktifitas SMA Taruna Bakti using the MKJI 1997 Method. From the results of the research conducted, it was obtained that the traffic characteristics of Taruna Bakti waena road due to school activities at that location were as follows road capacity 2,020.92 smp / hour, average daily traffic volume 834.01 SMP / hour, average speed 20.15 km / hour with side obstacles 459.1 which is included in the M (medium) category which describes the condition of the area is an industrial area where road side activities are shops, *Level of Service* 0.53 in category C with Stable Flow conditions, but vehicle speed and motion are controlled.

Keywords: Traffic, Performance and School

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat pun terjadi di dunia pendidikan di Kota Jayapura dan seiring dengan hal tersebut permintaan penyediaan tempat-tempat pendidikan seperti sekolah-sekolah dan juga tempat-tempat pendidikan informal lainnya pun turut meningkat. Aktivitas sekolah terutama pada jam operasional sekolah secara langsung akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas di jalan sekitar sekolah tersebut. Terganggunya kelancaran lalu lintas ini disebabkan oleh aktifitas keluar masuknya kendaraan dari atau menuju sekolah dan hambatan samping yang menyebabkan berkurangnya lebar efektif badan jalan, turunnya kinerja ruas jalan, konflik lalu lintas dan meningkatnya hambatan atau delay. Indikasi tersebut terlihat di beberapa sekolah di Kota Jayapura salah satunya SMA YPK yang terletak di Jalan Taruna Bakti Waena.

Sebagai jalan yang memiliki peran vital dalam lalu lintas di Kota Jayapura kondisi di lapangan sangatlah berbeda. Pada ruas Jalan Taruna Bakti Waena khususnya di depan SMA YPK tersebut sering mengalami permasalahan lalu lintas seperti peningkatan tundaan pada jam sekolah. Hal ini terjadi saat jam puncak atau jam sibuk karena tingginya aktivitas masyarakat diikuti oleh kegiatan sekolah tersebut pada saat yang bersamaan, ditambah lagi hambatan samping yang muncul akibat kendaraan yang mengantarkan atau menjemput siswa.

Untuk memperbaiki kinerja Jalan Taruna Bakti yang semakin padat tersebut, maka perlu adanya suatu studi yang bermaksud untuk mengetahui jumlah dan besar penurunan kinerja ruas jalan pada daerah studi dengan adanya aktifitas sekolah pada ruas jalan taruna Bakti agar nantinya dapat menemukan solusi yang tepat untuk mencegah terjadinya masalah lalu lintas yang lebih besar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ada tiga karakteristik primer dalam teori arus lalu-lintas yang sangat terkait yaitu volume, kecepatan dan kepadatan. Menurut Edward K. Morlok, ketiga teori tersebut adalah sebagai berikut :

2.1 Volume

Volume biasanya digunakan untuk menyatakan arus dalam smp/jam atau jumlah kendaraan yang melintasi ruas jalan pada waktu tertentu, diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu.

$$q = \frac{N}{T} \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

- q = Volume Lalu-lintas yang melewati suatu titik
- N = Jumlah kendaraan yang lewat selama waktu pengamatan T
- T = Interval Waktu pengamatan

2.2 Kecepatan

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh kendaraan per satuan waktu. Biasanya dinyatakan dalam m/detik atau km/jam. Kecepatan setempat (spot speed) adalah ukuran kecepatan sesaat dilokasi tertentu pada ruas jalan. Pengetahuan mengenai karakteristik spot speed berguna untuk penentuan aturan lalu lintas yang tepat.

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n s_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \dots\dots\dots (2.2)$$

Dimana :

U = Kecepatan rata-rata ruang

Kecepatan rata-rata ruang ini bukan merupakan ukuran kecepatan yang mana akan digunakan oleh seseorang yang tidak mempunyai latar belakang pengertian akan fenomena arus kendaraan, dan oleh karena itu definisinya harus dipelajari, dengan hati-hati. Ukuran kecepatan yang mungkin dilakukan oleh hampir semua orang disebut kecepatan rata-rata waktu yaitu rata-rata dari kecepatan kendaraan yang melalui suatu titik pada jalan dalam suatu interval waktu tertentu.

2.3 Kepadatan

Kepadatan adalah Jumlah kendaraan (atau smp) yang berada dilokasi jalan pada jarak tertentu. Jumlah rata-rata kendaraan per satuan panjang jalur gerak pada suatu saat dalam waktu dan didefinisikan sebagai :

$$k = \frac{N}{L} \dots\dots\dots (2.3)$$

Dimana :

- k = Konsentrasi kendaraan pada jalan yang panjangnya L pada suatu titik dalam waktu
- N = Jumlah kendaraan di jalan
- L = Panjang jalan

2.4 Hubungan Antara Arus, Kecepatan, Dan Kepadatan

Analisa karakteristik arus lalu lintas untuk ruas jalan dapat dilakukan dengan mempelajari hubungan matematis antara kecepatan, arus, dan kepadatan lalu lintas yang terjadi. Persamaan dasar yang menyatakan hubungan matematis antara kecepatan, arus, dan kepadatan adalah,

$$V = D \cdot S \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

V = Arus (*Volume*) lalu lintas, smp/jam

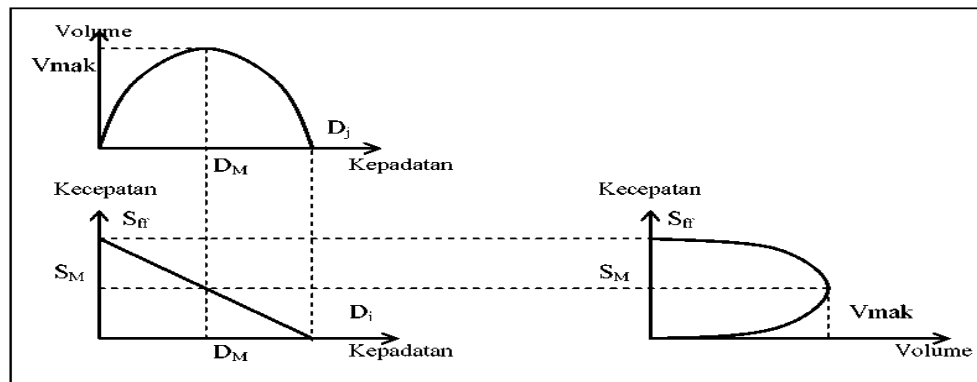
D = Kepadatan (*Density*), smp/km

S = Kecepatan (*Speed*), km/jam

Hubungan antar parameter dapat dijelaskan dengan menggunakan gambar 2.1. yang memperlihatkan bentuk umum hubungan matematis antar kecepatan-kepadatan (S-D), arus-kepadatan (V-D), dan Arus-Kecepatan (V-S).

Hubungan antara kecepatan-kepadatan adalah monoton ke bawah yang menyatakan bahwa apabila lalu lintas meningkat, maka kecepatan akan menurun. Arus lalu lintas akan menjadi nol apabila kepadatan sangat tinggi sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan kendaraan untuk bergerak lagi, dan dikenal dengan kondisi macet total. Pada kondisi kepadatan nol tidak terdapat kendaraan di ruas jalan, sehingga arus lalu lintas juga nol.

Apabila kepadatan meningkat dari nol, maka kecepatan akan menurun sedangkan arus lalu lintas meningkat. Apabila kepadatan terus meningkat, maka dicapai suatu kondisi dimana peningkatan kepadatan tidak akan meningkatkan arus lalu lintas, malah sebaliknya akan menurunkan arus lalu lintas, titik maksimum arus lalu lintas tersebut dinyatakan sebagai kapasitas arus.

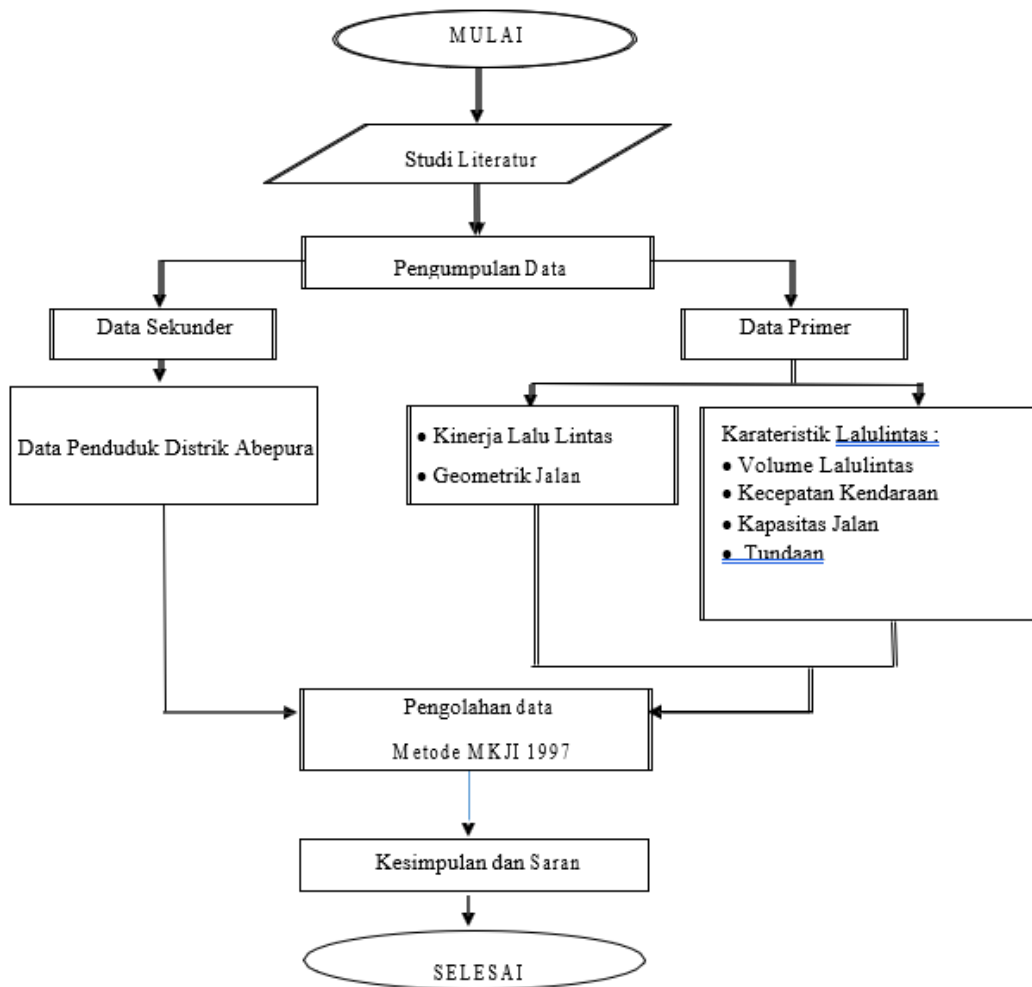


Gambar 1. Hubungan antara Kecepatan , Arus, dan Kepadatan

Sumber: Data Sekunder, 2024



3 METODOLOGI PENELITIAN

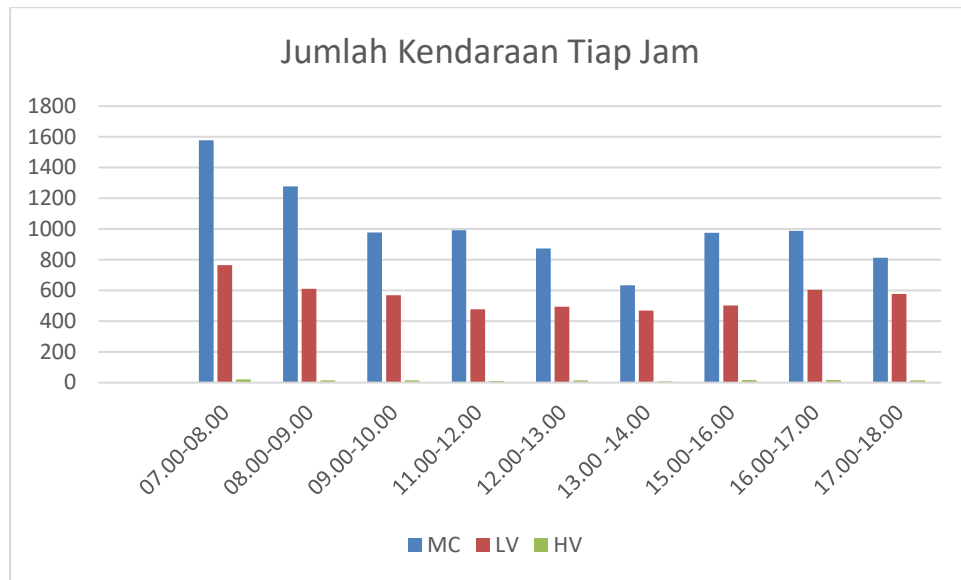


Gambar 2. Alur Penelitian
Sumber: Data Pribadi, 2024

4 PEMBAHASAN

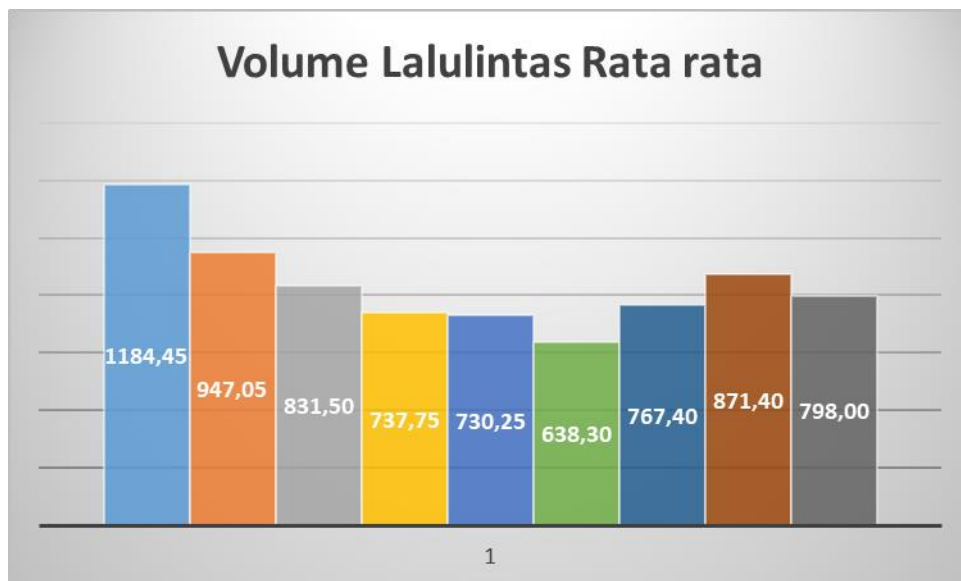
4.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu. Dari hasil perhitungan diperoleh volume harian rata-rata kendaraan yang melewati jalan spg taruna bakti waena adalah 20016,27 SMP/hari dengan lalulintas perjamnya sebesar 834,01 SMP/jam. Kondisi lalu lintas untuk tiap jamnya dapat dilihat pada grafik berikut



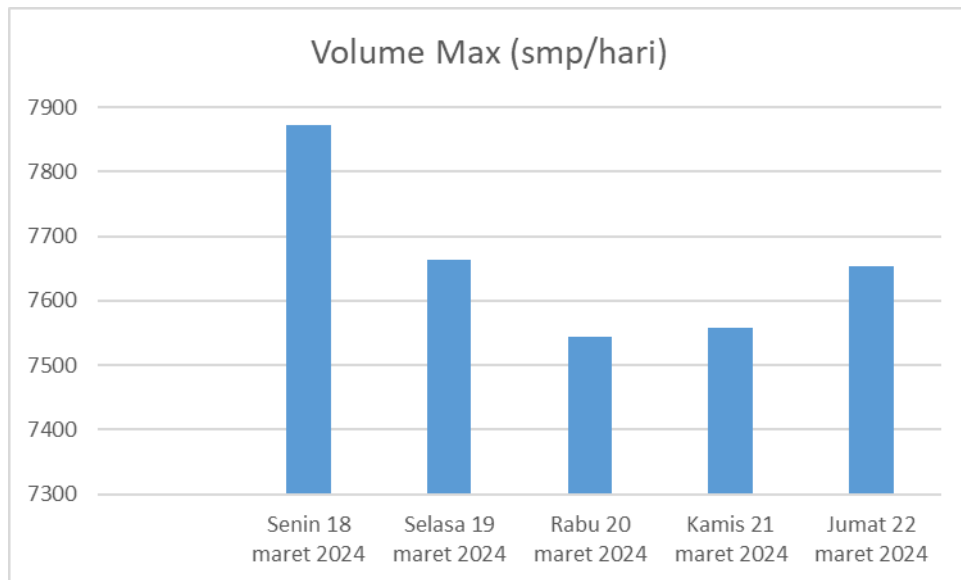
Gambar 3. Grafik volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan (smp/jam)
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa jam puncak kendaraan berada pada jam 07.00-08.00 yang di dominasi oleh kendaraan ringan dan kendaraan motor di karenakan pada pagi hari banyak kendaraan pengantar anak sekolah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut ini :



Gambar 4. Grafik Volume lalu lintas rata-rata (smp/jam)
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Untuk volume harian dapat dilihat pada gambar berikut dimana terlihat bahwa volume tertinggi terjadi pada hari Kamis 21 Maret 2024 dengan volume harian sebesar 10243,35 smp/hari.



Gambar 5. Volume harian rata-rata
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

4.2 Kecepatan

Perhitungan kecepatan dilakukan berdasarkan waktu tempuh kendaraan per 1 km jarak dilapangan, dari hasil pengamatan dilapangan di peroleh waktu tempuh kendaraan rata-rata seperti terlihat pada tabel berikut, Dari tabel di ketahui bahwa kecepatan kendaraan maksimum berada pada jam 12.00 – 15.00 WIT dengan kecepatan maksimum 28,44 km/jam dan kecepatan terendah ada di waktu pagi hari dengan kecepatan 10,56 km/jam. Kecepatan rata – rata kendaraan sebesar 20,15 km /jam seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kecepatan Kendaraaan

	Jarak	Waktu Tempuh			Kecepatan			Kecepatan Rata-rata
		LV	HV	MC	LV	HV	MC	
	km	jam	jam	jam	km/jam	km/jam	km/jam	
08.00 WIT	1	0,3	0,15	0,04	3,33	6,67	25,00	11,67
	1	0,3	0,12	0,05	3,33	8,33	20,00	10,56
	1	0,3	0,16	0,04	3,33	6,25	25,00	11,53
12.00 WIT	1	0,11	0,05	0,021	9,09	20,00	47,62	25,57
	1	0,13	0,04	0,019	7,69	25,00	52,63	28,44
	1	0,15	0,08	0,02	6,67	12,50	50,00	23,06
16.00 WIT	1	0,22	0,05	0,02	4,55	20,00	50,00	24,85
	1	0,21	0,06	0,02	4,76	16,67	50,00	23,81
	1	0,22	0,09	0,02	4,55	11,11	50,00	21,89
Kecepatan Rata-rata								20,15

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

4.3 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan ruas jalan Koti dengan hambatan samping (2/2 UD), lebar 3 m per lajur

Kapasitas dasar (C_o) = 2.900

Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (FC_w) = 0,87

Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp}) = 1,00

Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb (FC_{sf}) = 0,89

Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FC_{cs}) = 0,94

Berdasarkan faktor-faktor penyesuaian yang di dapat dari tabel diatas maka nilai C dapat di hitung dengan rumus :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \times 0.87 \times 1,0 \times 0,89 \times 0,90$$

$$C = 2.020.92 \text{ smp/jam}$$

4.4 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Berikut adalah tabel perhitungan derajat kejenuhan:

Tabel 2. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan			
Waktu	Volume kendaraan	Kapasitas	Derajat Kejenuhan
07.00-08.00	1298,05	2020,92	0,64
08.00-09.00	1240,00	2020,92	0,61
09.00-10.00	1125,40	2020,92	0,56
11.00-12.00	964,50	2020,92	0,48
12.00-13.00	937,25	2020,92	0,46
13.00 -14.00	879,80	2020,92	0,44
15.00-16.00	1096,95	2020,92	0,54
16.00-17.00	1202,15	2020,92	0,59
17.00-18.00	1154,75	2020,92	0,57
Rata - Rata			0,53

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

4.5 Tingkat Pelayanan Jalan (Los)

Berdasarkan tabel karakteristik tingkat pelayanan (LOS) pada ruas jalan abepura – kotaraja dengan melihat maksimum rasio pada ruas jalan tersebut merupakan kondisi dengan nilai rasio 0.53 maka tingkat pelayanan jalan berada pada poin C dengan kondisi Arus Stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan yang dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Karakteristik lalu lintas jalan Taruna bakti waena akibat Aktifitas Sekolah pada lokasi tersebut adalah sebagai berikut kapasitas jalan 2.020,92 smp /jam, volume lalu lintas harian rata-rata 834,01 SMP/jam , kecepatan rata-rata 20,15 km/jam dengan hambatan samping 459,1 yang masuk dalam kategori M (sedang) yang menggambarkan kondisi daerah tersebut merupakan daerah Industri dimana aktifitas sisi jalan terdapat toko.
2. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil *Level of Service* 0,53 masuk kategori C dengan dengan kondisi Arus Stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (1999), *Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Dan Angkutan Kota, Direktorat Jendral Pehubungan Darat, Jakarta.
- Anonim, (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Hoobs,F.D, (1995), Terjemahan Ir. Suprpto T. M, MSc dan Ir. Waldijono, *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ingle, A, (2005), *Development of Passengger Car Equivalents for Basic Freeway Segment*, Transportation Research.
- Koeswandono, Windarto, (2007), *Pengaruh Kendaraan Tidak Bermotor Pada Jalan 2 Jalur 2 Arah Tanpa Median (Studi Kasus Jalan Parangtritis Kota Yogyakarta)*, Yogyakarta.
- Kusnandar, Erwin, (2009), *Pengaruh Proporsi Sepeda Motor Terhadap Kecepatan Arus Lalu Lintas*, Bandung.
- Munawar, Fadli, (2012), *Pengaruh Becak Motor Pada Jalan 4 Lajur 2 Arah Tanpa Median (Studi Kasus Jalan Gajah Mada Kota Medan)*, Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Murtiono, ES, (2002), *Pengaruh Sepeda Motor Pada Persimpangan Dengan Pengatur Lalu Lintas Di Kendal*. Simposium V FSTPT, Kendal.
- Priyatno, Duwi, (2010), *Paham Analisa Statistik Data Dengan SPSS*. Media Kom, Jakarta.
- Priyanto, Sigit, (2000), *Penentuan Nilai EMP Pada Ruas Jalan Dengan Metode Analisis Kapasitas*, *Forum Teknik Jilid 24, No.1*, Jakarta.
- Santoso, TommyHidayat, (2002), *Penggunaan Teori Bilangan Untuk Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, Bandung.