

ANALISA DAMPAK LALU LINTAS AKIBAT BEROPERASINYA RUMAH SAKIT GRAHA SANDJAYA JALAN PARIT HAJI HUSIN 1 PONTIANAK

Kamarullah¹, Slamet Widodo², Komala Erwan²

¹Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura, Pontianak

²Dosen, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura, Pontianak

E-mail : Komar.ku31@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan tata guna lahan baik perubahan kategori maupun intensitasnya akan membangkitkan volume lalu lintas. Pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya di Jl. Parit H.Husin 1 diperkirakan akan menimbulkan bangkitan dan tarikan terhadap volume lalu lintas sehingga perlu dilakukan kajian Analisa Dampak Lalu Lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besaran bangkitan dan tarikan yang ditimbulkan oleh pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya dan untuk mengetahui kapasitas Jl. Parit H.Husin 1 sebelum dan sesudah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya. Penelitian ini mengambil data sampel dari beberapa Rumah Sakit di Kota Pontianak yaitu, Rumah Sakit Soedarso, Rumah Sakit Antonius, Rumah Sakit Anugerah Bunda, dan Rumah Sakit Yarsi. Persamaan yang didapat dari Analisa Regresi Tunggal ini $y = 496,53 + 0,4371x$ menggambarkan hubungan antara bangkitan dan tarikan lalu lintas dari jumlah tempat tidur yang ada. Hasil dari penelitian ini, adanya perubahan derajat kejenuhan sebelum dan sesudah Rumah Sakit Graha Sandjaya beroperasi, tingkat derajat kejenuhannya 0,42 menjadi 0,61. Sehingga untuk tingkat kinerja pelayanan (LOS) di Jl. Parit Haji Husin 1 dari tingkat kinerja pelayanan (LOS) A menjadi tingkat kinerja pelayanan (LOS) B. Alternatif yang didapat dalam penelitian ini, menambah lajur jalan menjadi 4 lajur 2 arah terbagi (4/2D).

Kata kunci: *Analisa Dampak Lalu Lintas, Pengembangan Kawasan, Bangkitan dan Tarikan*

ABSTRACT

Changes in land use, both changes in category and intensity, would raise the volume of traffic. Construction of Graha Sandjaya Hospital on Jl. Parit H.Husin 1 is expected to lead to rise and pull to the volume of traffic so necessary to study the Traffic Impact Analysis. This study aims to determine the amount of arousal and attraction caused by the construction of Graha Sandjaya Hospital and to determine the capacity of Jl. Parit H.Husin 1 before and after the operation of Graha Sandjaya Hospital. This study took a sample of data from several hospitals in the city of Pontianak such as, Soedarso Hospital, Antonius Hospital, Anugerah Bunda Hospital, and Yarsi Hospital. The equation derived from this single regression analysis $y = 496.53 + 0.4371x$ describe the relationship between rise and pull traffic from the number of beds available. The results of this study, the change in the degree of saturation before and after the operation Sandjaya Graha Hospital, the degree of saturation of 0.42 to 0.61. So to a performance level of service (LOS) on Jl. H. Husin first trench of the performance level of service (LOS) A being the performance level of service (LOS) B. Alternative obtained in this study, adds lane road to 4-lane 2-way split (4 / 2D).

Keywords: *Traffic Impact Assessment, Development Zone, seizures and Traction*

I. PENDAHULUAN

Pontianak merupakan Ibu Kota Provinsi Kalimantan Barat yang luasnya 107,82 Km². Penduduk Kota Pontianak semakin meningkat setiap tahunnya dengan jumlah penduduk di tahun 2017 mencapai 627.021 jiwa, dimana untuk setiap kilometer persegi wilayahnya rata-rata dihuni oleh 5.816 jiwa (Kota Pontianak Dalam Angka 2017).

Seiring dengan perkembangan dan pembangunan pada kawasan kota pontianak, tentu tersebut akan menimbulkan perubahan tata guna lahan. Hal ini juga terjadi di kawasan Kota Pontianak yang baru-baru ini telah Proses Pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya

yang terletak di Jl Parit H. Husin 1. Oleh karena itu, perlu diadakannya studi analisis dampak lalu lintas terhadap pembangunan yang mempengaruhi tata guna lahan, salah satunya terhadap pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya yang terletak di Jalan Parit H. Husin 1. Hal ini sesuai dengan Pedoman Teknis Analisis Dampak Lalu Lintas Pembangunan Pusat Kegiatan pada Ruas Jalan Nasional di Wilayah Perkotaan tahun 2009 yang menyatakan bahwa fasilitas umum (rumah sakit) dengan jumlah minimal 50 tempat tidur wajib dilakukan andalalin.

II METODELOGI DAN PUSTAKA

Analisa Dampak lalu Lintas

Merupakan sebuah penelitian yang dilakukan untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan akibat dari perubahan tata guna lahan terhadap perubahan pada ruas jalan. Sehingga tujuan dari analisa dampak lalu lintas yaitu untuk mengantisipasi dampak yang ditimbulkan akibat pembangunan dan pengoperasian suatu pusat kegiatan sehingga dapat menimbulkan pengaruh suatu ruas jalan disekitar tempat pembangunan.

Keterkaitan Sitem Transportasi Dan pengembangan Lahan

Sistem transportasi perkotaan mempunyai banyak aktivitas seperti bekerja, sekolah, belanja, olah raga dan lainnya yang berlangsung di atas sebidang lahan (kantor, pertokoan, gedung dan lainnya). Berbagai bidang lahan itu disebut tata guna lahan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan melintasi tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sarana angkutan dalam konteks system jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau naik bus) sehingga dapat menimbulkan pergerakan arus manusia, barang dan kendaraan.

Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas

MKJI (1997), mendefenisikan kapasitas sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak jalur, harus dipisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Persamaan dasar untuk menghitung kapasitas ruas jalan adalah sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (1)$$

Jalan Luar Kota

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \quad (2)$$

Jalan Bebas hambatan

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \quad (3)$$

Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang terdapat dalam ruang yang di ukur dalam satu jalur interval tertentu, biasanya didasarkan pada kondisi arus lalu lintas rencana jam sibuk. Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp).

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Volume lalu lintas rata-rata adalah jumlah kendaraan rata-rata dihitung

menurut satu satuan waktu tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit. Dengan Persamaan :

$$Q = (Q_i \times emp) \quad (4)$$

Kerapatan

Kerapatan merupakan jalan rata-rata kendaraan persatuan panjang jalur gerak pada suatu saat di dalam waktu. Berdasarkan standar dari Derpatemen Pekerjaan Umum dalam MKJI (1997), didefinisikan sebagai berikut :

$$K = n/I \quad (5)$$

dimana :

K = Kerapatan pada jalan yang panjang I pada suatu titik dalam waktu

n = jumlah kendaraan di jalan

I = panjang jalan

Kecepatan

Kecepatan adalah jarak tertentu yang dilakukan oleh sebuah kendaraan per satuan waktu. Satuan yang dipakai adalah km/jam atau km/detik. Kecepatan terdiri dari kecepatan rata-rata ruang dan kecepatan rata-rata waktu.

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Menurut MKJI 1997 persamaannya :

$$DS = Q/C \quad (6)$$

Jika nilai $DS < 0,75$ maka jalan tersebut masih layak, tetapi jika $> 0,75$ maka perlu dilakukan penanganan pada jalan tersebut untuk mengurangi kepadatan.

Hambatan Samping

Pada perhitungan jalan perkotaan untuk kendaraan tak bermotor dianggap sebagai hambatan samping, seperti sepeda, gerobak, dan becak. Hambatan samping untuk sisi jalan per 200 meter dari :

1. Pejalan kaki berjalan atau menyeberang sepanjang segmen jalan.
2. Kendaraan berhenti atau parkir.
3. keluar masuknya Kendaraan motor dari lahan samping jalan dan jalan sisi.
4. Arus kendaraan yang bergerak lambat, yaitu arus total dari sepeda, becak, gerobak dan sebagainya.

Regresi

Regresi bertujuan untuk menguji pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya. Variabel yang di pengaruhinya di sebut variabel tergantung atau dependen, sedangkan variabel yang mempengaruhi di sebut variabel bebas atau variabel independen.

Regresi Linier Sederhana

Regresi Linier Sederhana adalah yang memiliki satu variabel dependen pada satu variabel independen. Model persamaan regresi linier sederhana dengan rumus :

$$Y = a + bX \quad (7)$$

Dimana :

Y = Variabel Response atau Variabel akibat (dependent)

X = Variabel Predictor atau Variabel faktor penyebab (Independent)

A = Konstanta

b = Koefisien Regresi (kemiringan), besaran response yang di timbulkan oleh Predictor.

Nilai a dan b dapat di hitung dengan menggunakan rumus di bawah ini :

$$a = \frac{(y)(x^2) - (x)(xy)}{n(x^2) - (x)^2}$$

$$b = \frac{n(xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir disingkat SRP yaitu ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan dalam hal ini mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor, baik parkir paralel dipinggir jalan, pelataran parkir ataupun gedung parkir. Satuan ruang parkir merupakan unit ukuran yang diperlukan untuk memarkirkan kendaraan menurut berbagai bentuk penyediaannya.

Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan ini yaitu metode deskriptif yang menggunakan objek penelitian saat sekarang dengan melihat fakta sebagaimana adanya, dan kemudian dianalisa untuk mendapatkan suatu kesimpulan / konsep-konsep baru mengenai hal yang diteliti. Seperti di bawah ini :

1. Observasi, dimana peneliti melakukan peninjauan langsung ke lokasi yang akan dijadikan objek penelitian yaitu Jl. Parit Haji Husin 1 Pontianak.
2. Teknik studi literatur, dimana penulis mengumpulkan data-data baik dari dokumen maupun dari literatur serta berbagai tulisan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

Studi ini dimulai dengan melakukan pengumpulan literatur dan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam pelaksanaan survey di lapangan, data primer akan dikumpulkan survey volume lalu lintas menggunakan CCTV. Berikut Penjelasan Rencana Kerja:

Penentuan Metode Survey

Penentuan metode survey digunakan untuk mendapatkan data-data yang digunakan dalam penelitian. Penentuan metode survey berdasarkan data yang diperlukan. Data dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Data Primer

- Survey lapangan
Survey ini dilakukan untuk mendapatkan data jalan (survey volume lalu lintas, survey hambatan samping, data geometrik jalan).
- Survey Bangkitan dan Tarikan
Survey ini dilakukan untuk mendapatkan besaran bangkitan dan tarikan dari rumah sakit yang ada di kota Pontianak (kendaraan keluar masuk rumah sakit).

b. Data Sekunder

- Survey ke instansi terkait
Survey ini dilakukan untuk mendapatkan data sekunder, seperti data Rumah Sakit GRAHA SANDJAYA, dan sebagainya.

Pengumpulan Data (Survey)

a. Waktu Survey

Waktu survey disesuaikan dengan jenis survey yang dilakukan, untuk mendapatkan gambaran tentang lalu lintas sebenarnya. Karena survey ini memerlukan biaya dan tenaga yang cukup besar, untuk itu dilakukan pendekatan dengan mengambil waktu pengamatan.

- Survey volume lalu lintas
Survey ini dilakukan selama 4 hari (Jum'at, Sabtu, Minggu, Senin) dimulai pukul 06.00 – 21.00 WIB.

- Survey hambatan samping

Untuk mengetahui kelas hambatan samping pada daerah studi.

- Survey geometrik jalan

Tujuan survey mencari data geometrik jalan seperti lebar badan jalan, bahu jalan, dan lain-lain.

- Survey Bangkitan dan Tarikan

Tujuan survey ini adalah untuk mendapatkan data keluar masuk kendaraan pada Rumah Sakit yang menjadi sample. Pada 1 hari kerja dari jam 06.00 - 21.00 WIB.

b. Lokasi Survey

Sebelum melakukan suatu penelitian, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memilih lokasi dimana survey harus dilakukan. Survey ini dilakukan Jl. Parit Haji Husin 1.

Metode Analisa Data

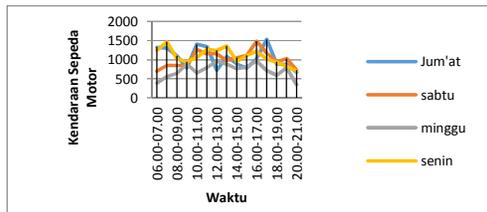
- a. Langkah awal kita adalah menganalisa besarnya bangkitan dan tarikan yang terjadi di Rumah Sakit Graha Sandjaya dengan mengambil beberapa sampel Rumah Sakit di Kota Pontianak.

- b. Langkah selanjutnya menghitung kapasitas dan kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 pada kondisi sekarang (existing).
- c. Setelah itu akan didapat besaran bangkitan dan tarikan ditambahkan dengan jumlah volume lalu lintas di Jalan Jl. Parit Haji Husin 1 (sebelum dan sesudah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya), maka akan mendapatkan total volume lalu lintas yang melintas di Jalan Jl. Parit Haji Husin 1 Pontianak.
- d. Setelah didapatkan volume dan kapasitas, kita dapat menentukan berapa kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 serta memberikan rekomendasi penanganan apa yang dapat diambil sebagai pemecahan masalah yang ada berupa manajemen dan rekayasa lalu lintas.

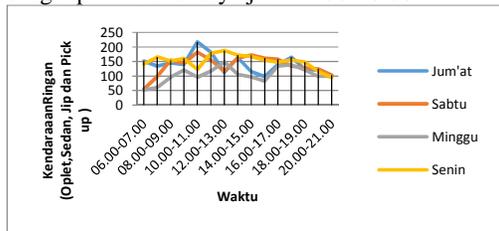
Data Primer

Memperoleh data yang dibutuhkan dalam menganalisa kapasitas dan derajat kejenuhan pada ruas Jl. Parit Haji Husin 1, dibutuhkan survey lapangan yang meliputi data arus lalu lintas dan data geometrik jalan, sehingga akan diperoleh data-data yang akurat sesuai dengan kondisi jalan.

Untuk melihat Jam-Jam Puncak Lalu lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 dapat di lihat pada grafik di bawah ini :



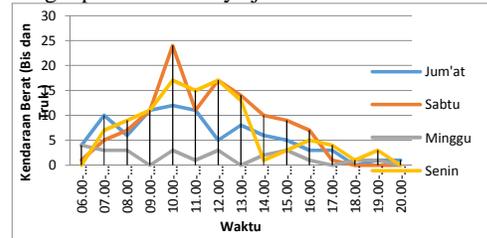
Gambar 1 Grafik Kendaraan Sepeda motor Dari grafik diatas dapat di lihat untuk lalu lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 kususnya pada kendaraan roda dua pada hari jum'at lalu lintas sangat padat. Kususnya jam 17:00-18:00.



Gambar 2 Grafik Kendaraan Ringan (Oplet, Sedan, Jip dan Pick up)

Dari grafik diatas dapat di lihat untuk lalu lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 kususnya pada

kendaraan roda dua pada hari jum'at lalu lintas sangat padat. Kususnya jam 10:00-11:00.

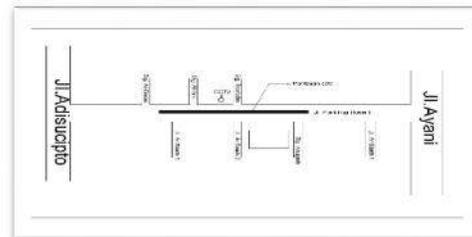


Gambar 3 Grafik Kendaraan Berat (Bis dan Truk)

Dari grafik diatas dapat di lihat untuk lalu lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 kususnya pada kendaraan roda dua pada hari Sabtu lalu lintas sangat padat. Kususnya jam 10:00-11:00.

Survey Hambatan Samping di Jl. Parit H. Husin 1

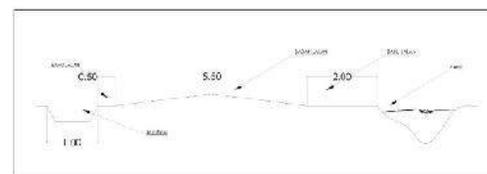
Pada dasarnya hambatan di tepi jalan sering kali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi, yaitu adanya parkir di badan jalan yang di karenakan terdapat pertokoan yang tidak menyediakan tempat parkir, sehingga dalam penelitian perlu di tinjau juga untuk hambatan samping di ruas Jl. Parit Haji Husin 1, yang di ketahui bahwa lokasi rumah sakit Graha Sandjaya merupakan lokasi pemukiman, shingga memng perlu dilakukan tinjauan hambatan samping. Adapun peninjauanya menggunakan cctv di daerah sekitar Rumah Sakit Graha Sandjaya.



Gambar 4 Sketsa Survei Hambatan Samping Jl. Parit Haji Husin 1

Profil Melintang Jl. Parit Haji Husin 1

Dalam pengambilan data Profil Melintang di Jl. Parit Haji Husin 1 dilaksanakan pada saat tidak mengganggu arus lalu lintas yaitu pada hari minggu, 18 November 2018 pukul 06.00 WIB. Adapun hasilnyan adalah sebagai berikut:



Gambar 5 Profil Melintang Jl. Parit H. Husin 1

Data Sekunder
Pengumpulan Data Karakteristik Rumah Sakit di Pontianak

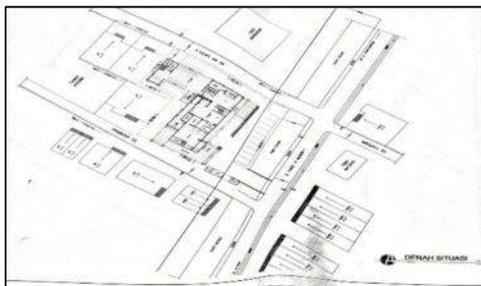
Tabel 1 Data Rumah Sakit Di Kota Pontianak

No.	Nama Rumah Sakit	Kelas	Alamat
1	RSU Dr. Soedarso	B	Jl. Dr. Soedarso
2	Rsu St. Antonius	B	Jl. KHW. Hasyim
3	RS Kharisma Bahkti	D	Jl. Siam
4	RSI Yarsi	C	Jl. Tanjung Raya II
5	RSIA Anugerah Bunda	C	Jl. Ahmad Yani
6	RS Anton Soedjarwo Pontianak	C	Jl. KS. Tubun 14
7	RS Pro Medika	D	Jl. Gusti S. Lelanang
8	RSUD Sultan Syarif Mohamed Alkadrie	C	Jl. Komodor Yos Sudarso
9	RSP UNTAN	C	Jl. Prof Dr. H. Hadari Nawawi

Sumber: http://sirs.yankes.kemkes.go.id/rsonline/data_list.php?pagesize=30



Gambar 6 Denah Lokasi Penelitian



Gambar 7 Site Plan Rumah Sakit Graha Sandjaya.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas Rumah Sakit

Dalam penelitian ini untuk mengetahui besar bangkitan dan tarikan dihitung berdasarkan besarnya lalu lintas yang ada dari rumah sakit berbanding dengan unit yang ditinjau. Unit yang ditinjau yaitu jumlah tempat tidur pasien (bed). Sementara lalu lintas sendiri terdiri jumlah kendaraan keluar masuk rumah sakit. Untuk mengubah menjadi Satuan Mobil Penumpang (SMP) maka menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang

diturunkan secara empiris untuk type kendaraan berikut.

Tabel 2 Emp untuk Jalan Perkotaan Tak terbagi

Tipe jalan : jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/ jam)	Emp		
		HV	MC	
			lebar jalur lalu lintas Wc(m)	
		6	> 6	
Dua-lajur-tak-terbagi (2/2UD)	0 1800	1,3 1,2	0,5 0,35	0,40 0,25
Empat-lajur-tak-terbagi (4/2UD)	0 3700	1,3 1,2	0,40 0,25	

Sumber: MKJI, 1997

Dari data Sirkulasi keluar masuk Kendaraan pada rumah sakit dari tabel 1 sampai tabel 2 Selama 15 jam dari 4 Rumah Sakit Yaitu Rs. Soedarso, Rs. Antonius, Rs. Anugerah Bunda Khatulistiwa, dan Rs. Yarsi., dapat dihitung Jumlah kendaraan keluar masuk Rumah Sakit menjadi satuan mobil penumpang (smp). Contoh perhitungan kendaraan Keluar Masuk Rumah Sakit kendaraan/jam menjadi satuan mobil penumpang yang mengacu pada ekivalensi mobil penumpang (Emp) pada tabel 2 **Tabel 3** Rangkuman Hasil Survey sirkulasi kendaraan Keluar Masuk Rumah Sakit dalam satuan mobil penumpang (smp)

No	Durasi waktu	Jumlah Kendaraan (smp/jam)			
		RS. Soedars	RS. Antoniu	RS. Anugerah Bunda	RS. Yarsi
1	06.00-07.00	12	12	13	19
2	07.00-08.00	35	32	37	19
3	08.00-09.00	33	20	31	26
4	09.00-10.00	59	20	38	25
5	10.00-11.00	28	36	47	49
6	11.00-12.00	59	49	49	33
7	12.00-13.00	50	47	39	36
8	13.00-14.00	74	45	47	39
9	14.00-15.00	58	36	53	39
10	15.00-16.00	28	27	43	28
11	16.00-17.00	66	64	48	38
12	17.00-18.00	65	80	35	25
13	18.00-19.00	43	57	39	37
14	19.00-20.00	71	97	55	56
15	20.00-21.00	74	87	64	53
	Total	681	623	576	471

Untuk menghitung besaran bangkitan dan tarikan lalu lintas berdasarkan Jumlah Kendaraan dan jumlah tempat tidur (bed) rumah sakit, dibutuhkan data volume lalu lintas masuk dan keluar, dan jumlah tempat tidur (bed). Data volume lalu lintas diambil dari hasil survey lalu lintas satu hari survey yaitu RS. Soedarso, RS. Antonius, RS. Anugerah Bunda Khatulistiwa, dan RS. Yarsi untuk sebagai acuan dalam menghitung bangkitan dan tarikan di umah

Sakit Graha Sandjaya ada saat beroperasi nantinya.

Untuk mencari hubungan anatara volume lalu lintas dengan karakteristik fisik rumah sakit dibutuhkan metode regresi Linier Sederhana sebagai variabel terikat adalah total jumlah kendaraan rumah sakit (Y). Sementara sebagai variabel bebas adalah faktor-faktor yang menunjukkan karakteristik rumah sakit seperti jumlah tempat tidur (Bed) (X). Untuk Data tiap variabel dapat di lihat berikut ini:

Tabel 4 Data Jumlah Tempat Tidur Jumlah Kendaraan Rumah Sakit

Lokasi	Jumlah Kendaraan (smp/Hari)	Jumlah Bed
	y	x
Rs. Soedarso	681	426
Rs. St. Antonius	623	271
Rs. Anugerah Bunda	576	59
Rs. YARSI	471	77

Analisa Regresi Linier Sederhana

Suatu hubungan secara linier antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y)

$$Y = a + bX \quad (9)$$

Tabel 5 Data Jumlah Tempat Tidur (x) dan Jumlah Kendaraan Rumah sakit (y)

No	Lokasi	Jumlah Bad x	Jumlah Kend
1	Rs. Soedarso	426	681
2	Rs. St. Antonius	271	623
3	Rs. Anugerah Bunda	59	576
4	Rs. YARSI	77	471
Total		833	2350

Setelah mendapatkan Jumlah Kendaraan dan Jumlah tempat tidur (bed) maka kita akan dapat menghitung bangkitan dan tarikan yang ada di Rumah Sakit dengan cara mencari persamaan model regresi tunggal. Berikut adalah langkah untuk mendapatkan model persamaan regresi tunggal :

- Menentukan variabel terikat (y) dan variabel bebas (x), dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah jumlah kendaraan keluar masuk rumah sakit, sedangkan variabel bebas adalah jumlah tempat tidur.
- Menghitung nilai koefisien regresi (a).

$$a = \frac{(2.350)(264.327) - (833)(529.160)}{4(264.327) - (833)^2} = 496,53$$

- Menghitung intersep atau konstanta regresi
- $$b = \frac{4(529.160) - (833)(2.350)}{4(264.327) - (833)^2} = 0,4371$$

- Didapatkan persamaan model $y = a + bx$

$$y = 496,53 + 0,4371x$$

Dengan demikian maka akan di dapat bangkitan dan tarikan yang ditimbulkan akibat Rumah Sakit Graha Sandjaya di Jl. Parit Haji Husin 1 dengan masukan variabel x = jumlah tempat tidur adalah :

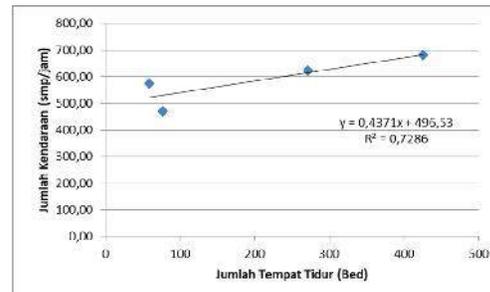
$$y = 496,53 + 0,4371x$$

$$y = 496,53 + (0,4371 \cdot 78)$$

$$y = 531 \text{ smp/Hari}$$

- Menghitung koefisien determinasi (R^2)

$$r = \frac{4(529.160) - (833)(2.350)}{\sqrt{[4(264.327) - (833)^2][4(1.404.772) - (2.350)^2]}} = 0,7286$$



Gambar 8 Grafik Perbandingan Jumlah Kendaraan dengan Jumlah Tempat Tidur (Bed) Dari grafik 8 perbandingan jumlah kendaraan dengan jumlah tempat tidur menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) dengan nilai $R^2 =$

0,7286 dengan persamaan model :

$$y = 496,53 + 0,4371x$$

- Apabila terdapat lebih dari satu model, maka dipilih model dengan nilai koefisien determinasi (R^2) tertinggi.

Analisa Kebutuhan Parkir

1. Volume parkir

Volume parkir sepeda motor dan mobil dapat di lihat pada tabel 4 dan Tabel 5 Contoh hitungan untuk mencari Volume Parkir Yaitu :

Volume = kendaraan yang masuk areal parkir + kendaraan yang sudah ada.

Tabel 5 Rangkuman Jumlah Volume Parkir Kendaraan Roda Dua Rumah Sakit

Waktu	Soedarso	Antonius	A.Bunda	Yarsi	Rata-rata
06.00-07.00	4	5	16	18	29
07.00-08.00	29	31	23	22	89
08.00-09.00	33	21	26	18	84
09.00-10.00	40	16	26	16	86
10.00-11.00	31	29	29	29	96
11.00-12.00	21	27	17	17	69
12.00-13.00	40	48	26	22	120

Waktu	Soedars	Antoni	A.Bunda	Yarsi	Rata-rata
13.00-14.00	33	33	31	27	103
14.00-15.00	39	29	38	21	111
15.00-16.00	23	31	25	25	85
16.00-17.00	25	33	22	29	86
17.00-18.00	36	55	14	18	110
18.00-19.00	38	34	22	27	100
19.00-20.00	55	60	33	42	157
20.00-21.00	48	49	30	36	137
Total	494	499	377	367	1462

Tabel 6 Rangkuman Jumlah Volume Parkir Kendaraan Roda Empat Rumah Sakit

Waktu	Soedars	Antoni	A.Bunda	Yarsi	Rata-rata
06.00-07.00	1	1	3	5	7
07.00-08.00	8	7	8	1	22
08.00-09.00	16	3	8	4	27
09.00-10.00	27	5	10	8	45
10.00-11.00	8	12	13	20	37
11.00-12.00	16	23	23	12	65
12.00-13.00	3	14	10	10	30
13.00-14.00	22	7	14	13	46
14.00-15.00	10	7	16	8	34
15.00-16.00	4	4	13	3	21
16.00-17.00	23	22	16	7	63
17.00-18.00	20	25	10	5	56
18.00-19.00	14	23	10	8	50
19.00-20.00	12	27	18	22	63
20.00-21.00	13	25	22	17	64
Total	196	204	195	142	631

2. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir di butuhkan untuk mengetahui jumlah kendaraan yang parkir pada lahan yang tersedia dengan selang waktu tertentu. Dengan rumus :

$$\text{Akumulasi} = Q_s + Q_{in} - Q_{out}$$

Dalam Tabel di atas dapat dilihat untuk akumulasi kendaraan roda dua setelah di rata-ratakan diperoleh 52 kendaraan / jam,

sedangkan untuk kendaraan Roda Empat di peroleh 38 kendaraan / jam.

Tabel 7 Rangkuman Akumulasi Areal Parkir Kendaraan Roda Dua

Nama Instansi	Volume Kendaraan	Jam Akumulasi Tertinggi	Akumulasi tertinggi Kend/jam
RS. Soedars	494	10.00-11.00	68
RS. Antonius	499	15.00-16.00	59
RS.A.B unda	377	14.00-15.00	51
RS. Yarsi	367	19.00-20.00	32
Rata-Rata			52

Tabel 8 Akumulasi Areal Parkir Kendaraan Roda Empat

Nama Instansi	Jumlah Kendaraan	Jam Kumulasi Tertinggi	Akumulasi tertinggi Kend/jam
RS. Soedars	196	10.00-11.00	52
RS. Antonius	204	18.00-19.00	49
RS.A.B unda	195	20.00-21.00	27
RS. Yarsi	142	13.00-14.00	24
Rata-Rata			38

3. Kapasitas Parkir

Kapasitas Ruang Parkir adalah daya tampung suatu kendaraan pada lokasi parkir kapasitas parkir dapat di hitung dengan rumus : $N = L / P$

Sehingga untuk mengitung kapasitas parkir Kendaraan Roda dua di Rumah Sakit Graha Sandjaya sebagai berikut :

$$N = \frac{96}{0,75 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}} = 64$$

Sedangkan untuk menghitung kapasitas kendaraan roda empat sebagai berikut :

$$N = \frac{152}{2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}} = 12$$

4. Tingkat penggunaan dan tingkat pergantian parkir (Turnover)

Tingkat Turnover parkir atau angka penggunaan ruang parkir, yaitu dimaksudkan untuk melihat tingkat pemakaian ruang parkir kendaraan dalam satu hari. Untuk menghitungnya menggunakan rumus :

$$\text{Tingkat Pergantian} = \frac{\text{Volume Parkir}}{\text{Ruang Parkir}}$$

Untuk perhitungan Kendaraan Roda Dua :

$$N = \frac{1462}{64} = 22,8 \text{ Kendaraan/hari}$$

Untuk perhitungan Kendaraan Roda Empat :

$$N = \frac{631}{12} = 52,2 \text{ Kendaraan/hari}$$

5. Indeks Parkir

Indeks Parkir adalah prosentase kendaraan yang menggunakan pelataran parkir dengan jumlah areal parkir yang tersedia dalam periode waktu tertentu.

- Perhitungan indeks parkir Kendaraan Roda Dua Indeks parkir maksimal = $(\text{Akumulasi maksimal} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100\%$
 - Indeks parkir rata-rata = $(\text{Akumulasi rata-rata} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100\%$
 - Perhitungan indeks parkir Kendaraan Roda Empat Indeks parkir Maksimal = $(\text{Akumulasi rata-rata} \div \text{Ruang parkir tersedia}) \times 100\%$
6. Kebutuhan luas lahan parkir LLP = JPP xUPP

Tabel 9 Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit Graha Sandjaya

Jenis Kendaraan	Ketersediaan Lahan Parkir (m2)	Kebutuhan Ruang parkir (m2)	Keterangan
Kendaraan Roda Dua	96	102	Tidak Cukup
Kendaraan Roda Empat	152	650	Tidak Cukup

Sumber: Analisa, 2018

Dari analisis didapat Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) saat jam sibuk pada Rumah Sakit Graha Sandjaya adalah 102 m² untuk sepeda motor sedangkan untuk mobil 650 m². Jadi areal parkir Rumah Sakit Graha Sandjaya yang memiliki luas parkir sepeda motor sebesar 96 m² dan mobil sebesar 152 m² tidak bisa menampung kendaraan pada jam sibuk, dan didapat selisihnya yaitu untuk motor sebesar 6 m² sedangkan untuk mobil sebesar 498 m².

Analisa Kinerja Jl. Parit Haji Husin 1

Analisa kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 berdasarkan perhitungan selama 15 jam dari 4 (empat) hari, sehingga dapat dihitung arus lalu lintas harian rata-rata (LHR) dalam tahun itu, yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut.

Lalu Lintas Harian Rata-Rata Mingguan (LHRm)

Dari jumlah lalu lintas selama 16 jam per hari dalam satu minggu yang dikalikan dengan Faktor koreksi < 93%, maka dapat menentukan Lalu Lintas Harian Rata-Rata mingguan (LHRm).

Tabel 10 Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-Rata Mingguan

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan (smp/Minggu)	Faktor Koreksi	LHRm (smp/hari)
Sepeda Motor (MC)	53675		8814
Kendaraan Ringan (LV)	14751	1.15	2422
Kendaraan Berat (HV)	848		139
Total	69274		11375

Sumber: Analisa, 2018

Lalu Lintas Harian Rata-Rata tahunan (LHRt)

Dengan mengetahui arus Lalu Lintas Bulanan Rata-rata (LBR), kita dapat menghitung Lalu Lintas Harian Rata-Rata tahunan (LHRt)

Tabel 11 Perhitungan Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan

Klasifikasi Kendaraan	LHRm smp/Hari	Faktor Koreksi	LHRt smp/Hari
Sepeda Motor (MC)	8814		9181
Kendaraan Ringan (LV)	2422	1	2523
Kendaraan Berat (HV)	139		145
Total	11375		11849

Sumber: Analisa, 2018

Perhitungan Volume Jam Perencanaan

Menurut MKJI 1997, jika hanya tersedia data lalu lintas dalam AADT (Average Annual Daily Traffic) atau LHRt (Lalu Lintas Harian Rata-Rata) sedangkan tidak diketahui distribusi lalu lintas perjam,

Tabel 12 Perhitungan Volume Jam Perencanaan (VJP)

Klasifikasi Kendaraan	LHRm (smp/Hari)	Faktor Koreksi	LHRt (smp/Hari)
Sepeda Motor (MC)	9181		918
Kendaraan Ringan (LV)	2523	0,10	252
Kendaraan Berat (HV)	145		13
Total	11849		1185

Sumber: Analisa, 2018

Pada Saat Pembangunan (Konstruksi)

Dalam study ini untuk perhitungkan analisa bangkitan yang terjadi pada saat pembangunan, dengan menggunakan metode analogi, berdasarkan perbandingan penyerapan tenaga kerja dan pengangkutan bahan material konstruksi dari jenis pembangunan kegiatan sejenis.

Tabel 13 Tenaga Kerja Konstruksi

No.	Klasifikasi Pekerjaan	Jumlah (Orang)	Jenis Pekerjaan	Asumsi Kendaraan Yang Digunakan		Jumlah Kendaraan (2-3 trip/hr)	Jumlah Kendaraan (smp/Hari)
				Jumlah	Satuan		
1	Project Manager	1	Sipil	1	mobil	3	3
2	Site Manager	1	Sipil	1	mobil	3	3
3	Site Engineer	2	Sipil	2	mobil	6	6
4	Supervisor	2	Sipil	2	mobil	6	6
5	Surveyor	2	Sipil	2	mobil	6	6
6	Mekanik	2	M/E	2	mobil	6	6
7	Drafter	3	Sipil	3	mobil	9	9
8	QA & QC	4	Sipil	3	mobil	9	9
9	Quantity Surveyor	2	Sipil	2	mobil	6	6
10	Satpam	4	Sipil	4	motor	12	4
11	Gudang/Logistik	2	Sipil	2	motor	6	2
12	Tukang Gali	10	Sipil	10	motor	30	10
13	Tukang Besi	6	Sipil	6	motor	18	6
14	Tukang Cor	20	Sipil	20	motor	60	21
15	Tukang Keramik	15	Sipil	15	motor	45	16
16	Tukang Plafond	20	Sipil	20	motor	60	21
17	Tukang Sanitair	10	Sipil	10	motor	30	10
JUMLAH		106	-			315	144

Sumber : Analisa 2019

Tabel 14 Bahan Material Bangunan Tahap Konstruksi

No.	Bahan/Material	Luas (m2)	Jumlah (M3)/Sak	Truk/Hr	Smp/Hari
1	Luas Lantai	3015			
2	Semen		2511	1	
3	Batu		181	1	
4	Pasir		121	1	
5	Tanah		2508	82	
JUMLAH				85	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Sebanyak 106 orang pekerja akan melewati Jl. Parit Haji Husin 1 selama pekerjaan berlangsung. Dengan demikian asumsi peningkatan kendaraan sekitar 315 kend/hari, atau sekitar 144 smp/Hari.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan analogi kegiatan sejenis, maka total bangkitan yang di timbulkan pada masa konstruksi yaitu 244 smp/Hari.

Analisa Pertumbuhan dan Proyeksi jumlah Lalu Lintas Kendaraan

Untuk proyeksi pertumbuhan lalu lintas kendaraan dalam beberapa tahun yang akan datang dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 14 Proyeksi Pertumbuhan Lalu Lintas Kendaraan

Tahun	Jumlah Kendaraan
2018	1206
2019	1227
2020	1248
2021	1270
2022	1292
2023	1314

Analisa Hambatan Samping

Tabel 16 Frekuensi Berbobot Hambatan Samping Rata-Rata Harian

No	Durasi Waktu	Hari				Rata - Rata
		Jum'at	Sabtu	Minggu	Senin	
1	06.00-07.00	194	106	132	182	154
2	07.00-08.00	390	138	108	283	230
3	08.00-09.00	260	179	130	239	202
4	09.00-10.00	194	221	129	214	189
5	10.00-11.00	346	190	109	239	221
6	11.00-12.00	329	180	155	236	225
7	12.00-13.00	272	157	123	184	184
8	13.00-14.00	223	140	95	182	160
9	14.00-15.00	183	114	92	182	143
10	15.00-16.00	147	114	77	152	123
11	16.00-17.00	166	100	117	105	122
12	17.00-18.00	123	100	131	116	117
13	18.00-19.00	109	89	90	110	100
14	19.00-20.00	93	81	86	94	88
15	20.00-21.00	76	72	37	71	64
Jumlah						2321

(sumber : Hasil Analisa,2018)

Keterangan :

- P+B = kendaraan parkir + berhenti
- K+M= kendaraan keluar + masuk
- L = kendaraan lambatan
- PK = pejalan kaki

Frekuensi berbobot hambatan samping rata-rata harian jam Jl. Parit Haji Husin 1 didapat total frekuensi berbobot hambatan samping rata-rata harian dibagi dengan lamanya survey dalam satu hari.

$$\text{Frekuensi berbobot} = \frac{2321}{15} = 155$$

Dari perhitungan diatas dapat kita simpulkan bahwa Jl. Parit Haji Husin 1 mempunyai kelas hambatan samping Rendah (L) yaitu Daerah pemukiman Dan beberapa angkutan umum.

Analisa Tingkat Kinerja Jalan Parit Haji Husin 1

Untuk mengetahui tingkat kinerja lalu lintas Jl. Parit Haji Husin 1 sebelum dan sesudah di bangunya Rumah Sakit Graha Sandjaya

1. Analisa Perhitungan Kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 Eksisting

Tabel 17 Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 sebelum Dibangunnya Rumah Sakit Graha Sandjaya

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Arus (Q)	Lebar Jalan	Derajat	Tingkat Kinerja
2 Lajur 2 Arah tak terbagi	2809	118 5	5,5	0,4 2	A

2. Analisa Perhitungan Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 saat pengerjaan kontruksi Rumah Sakit Graha Sandjaya.

Tabel 17 Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 saat pengerjaan kontruksi Rumah Sakit Graha Sandjaya

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Arus (Q)	Lebar Jalan	Derajat	Tingkat Kinerja
2 Lajur 2 Arah tak terbagi	2809	142 9	5,5	0,5 1	A

Analisa Perhitungan Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 setelah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya

Tabel 18 Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 setelah Beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Arus (Q)	Lebar
2 Lajur 2 Arah tak terbagi	2809	1735	5

Sumber: Analisa, 2019

3. Analisa Perhitungan Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 setelah 5 tahun beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya (2023)

Tabel 19 Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 setelah Beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya (2023)

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Arus (Q)	Lebar Jalan	Derajat	Tingkat Kinerja
2 Lajur 2 Arah tak terbagi	2809	184 5	5,5	0,6 6	B

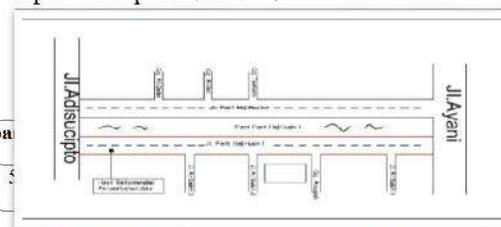
Dari hasil perhitungan di atas untuk kondisi sebelum, setelah pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya dan setelah lima tahun beroperasi Rumah Sakit Graha Sandjaya di Jl. Parit Haji Husin 1 tingkat kinerja jalan tidak sesuai dengan yang disyaratkan oleh MKJI untuk jalan perkotaan yang derajat kejenuhannya mencapai 0,61 dan 0,66. Maka diperlukan manajemen dan rekayasa lalu lintas di Jalan Parit Haji Husin 1. Untuk mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh pembangunan Rumah Sakit Graha Sandjaya maka dibuatlah alternatif manajemen dan rekayasa lalu lintas pemecahan masalah agar tidak mengganggu beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya.

Tabel 20 Tingkat Kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 dari tahun 2017-2023

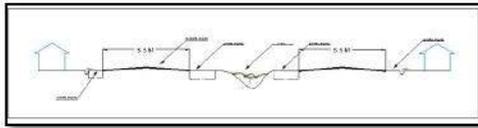
Nama Jalan	Derajat Kejenuhan (DS)			
	Eksisting	Do Nothing	Do Something	
			2017	Kontruksi (2018)
Parit Haji Husin 1 Pontianak	0,42	0,51	0,61	0,66

Alternatif Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 Setelah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya.

Manajemen dan rekayasa lalu lintas di Jl. Parit Haji Husin 1 setelah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya yaitu menambah lajur jalan menjadi 4 lajur 2 arah terbagi (4/2D) dapat di liat pada Gambar 9



Gambar 9 Sketsa Manajemen Lalu Lintas



Gambar 10 Profil Melintang Jl. Parit Haji Husin 1

Analisa perhitungan tingkat kinerja Jl. Parit Haji Husin 1 ketika menerapkan alternatif 1, sebagai berikut :

Tabel 21 Tingkat Kinerja Jalan pada Jl. Parit Haji Husin 1 setelah dilakukan manajemen lalu lintas.

Tipe Jalan	Kapasitas Jalan (C)	Arus Jalan (Q)	Lebar Jalan	Derajat Jalan	Tingkat Kinerja
4 Lajur 2 Arah terbagi	8047	1716	5	0,21	A

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dalam penelitian ini mengambil data sample Rumah Sakit yang ada di kota yaitu RS. St. Antonius, RS. Soedarso, RS. Anugerah Bunda dan RS. YARSL untuk menjadi acuan sebagai bangkitan dan tarikan volume lalu lintas ketika akan beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya di Jalan Parit Haji Husin 1 Pontianak.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Regresi Tunggal (sederhana) untuk menguji pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya. Persamaan sehingga yang dapat dari analisa regresi tunggal dari penelitian ini menggambarkan hubungan antara bangkitan dan tarikan lalu lintas dengan jumlah tempat tidur yaitu; =

$$y = 496,53 + 0,4371x$$
 dimana : x = jumlah tempat tidur
3. Setelah Rumah Sakit Graha Sandjaya beroperasi di tahun 2019, terjadi bangkitan dan tarikan lalu lintas yang terjadi di jalan Parit Haji Husin 1. Sebelum Rumah Sakit Graha Sandjaya beroperasi di Jl. Parit Haji Husin 1 tingkat derajat kejenuhannya (DS) 0,42 menjadi 0,61 setelah beroperasinya Rumah Sakit Graha Sandjaya di Jalan Parit Haji Husin 1. Sehingga untuk tingkat kinerja pelayanan (LOS) di jalan Jl. Parit Haji Husin 1 dari tingkat kinerja pelayanan (LOS) A menjadi tingkat kinerja pelayanan (LOS) B.
4. Hasil penelitian ini menghasilkan Rekomendasi sebagai berikut:

- a. Manajemen Lalu Lintas
Menambah lajur jalan menjadi 4 lajur 2 arah terbagi (4/2D) di Jalan Parit Haji Husin .
- b. Rekayasa Lalu Lintas
Mengubah tipe jalan Ar.Saleh 2 Menjadi Jalan satu arah untuk menuju Jalan Abdurahman Saleh, sebagai jalan keluar dari rumah sakit unruk di gunakan 24 Jam.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kota Pontianak 2018. Kota Pontianak Dalam Angka 2018. Bps Kota Pontianak
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1997) Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Data Rumah Sakit Online. http://sirs.yankes.kemkes.go.id/rsonline/data_list.php?pagesize=30
- Morlok, E. (1998). Pengantar Teknik Dan Transportasi, Erlangga, Jakarta
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 75 Tahun (2015) Tentang Penyelenggaraan Analisa Dampak Lalu Lintas, Jakarta
- Peraturan Pemerintah No 32., (2011) Tentang Manajemen Dan Rekayasa Analisa Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Jakarta
- PT. Rickyandpartners
- Roky, A.E, Lay, K . 2012. Analisa Kebutuhan Lahan Parkir Di Rumah Sakit Umum Daerah Prof.DR.W.Z.Johannes Kupang. Jurnal Teknik Sipil FST Undana Vol 1 No 4
- Saputra, D. C. 2014. Rencana Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Akibat Di Bangunnya Rumah Sakit Mitra Medika Di Jalan Sultan Syarif Abdurahman Pontianak. Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Tanjungpura.
- Sari, E. R. 2018. Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Beroperasinya Transmart Di Jalan Arteri Supadio Kabupaten Kubu Raya. Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Tanjungpura.
- Sujarweni, V.W. (2012) Statistika Untuk Penelitian Penerbit Graha Ilmu Yogyakarta
- Tamin, O. Z. (2000) Perencanaan Dan Pemodelan transportasi Penerbit ITB, Bandung
- Undang-Undang Lalu Lintas Jalan No 2, (2009), Tentang Rekayasa Lalu Lintas, Jakarta