

MANAJEMEN DAN REKAYASA LALU LINTAS KAWASAN KOMERSIAL BALITAN KOTA BANJARBARU

Grasella¹⁾, Sudirman Anggada²⁾, Drs. Wijianto³⁾

1)2)3) Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Jl. Raya Setu No.89, Kab.Bekasi,
Provinsi Jawa Barat, 17520
grasella1216@gmail.com

ABSTRACT

The Balitan Commercial Area is a sub-district scale trade and culinary delights in Banjarbaru City. This area is dominated by a row of shops. Trading and culinary activities carried out on the roadside, such as parking on the roadside and street vendors selling, as well as the lack of safe pedestrian facilities for the public, cause high side obstacles along this road section. High side obstacles cause road and intersection performance to decrease. The analysis methods used are road performance analysis, intersection performance analysis, parking analysis and pedestrian analysis. This analysis uses quantitative methods and calculations from the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI). After carrying out calculations for handling the problem, it will then be compared with existing conditions. Based on the results of the analysis, implementing this proposal will reduce the v/c ratio from 0.68 to 0.56 on the most problematic sections in existing conditions and reduce the degree of saturation at the foot of the unsignalized intersection from 0.83 to 0.76. The proposals implemented include moving parking from on street to off street parking, providing pedestrian facilities, and making unsignalized intersections priority intersections.

Keywords: *Performance of Roads, Intersections, Parking, Pedestrians Facilities*

ABSTRAK

Kawasan Komersial Balitan merupakan pusat perdagangan dan kulineran di Kota Banjarbaru. Kawasan ini didominasi oleh deretan pertokoan. Aktivitas perdagangan dan kulineran yang dilakukan di bahu jalan seperti parkir di bahu jalan dan pedagang kaki lima yang berjualan serta belum tersedianya fasilitas pejalan kaki yang aman bagi masyarakat menyebabkan tingginya hambatan samping di sepanjang ruas jalan ini. Hambatan samping yang tinggi menyebabkan kinerja jalan dan simpang menjadi menurun. Untuk metode analisis yang digunakan yaitu analisis kinerja ruas jalan, analisis kinerja simpang, analisis parkir dan analisis pejalan kaki. Analisis ini menggunakan metode kuantitatif dan perhitungan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Setelah dilakukan perhitungan untuk penanganan masalah kemudian akan dibandingkan dengan kondisi eksisting. Berdasarkan hasil analisis, maka penerapan usulan ini akan menurunkan v/c rasio dari 0,68 menjadi 0,56 di ruas yang paling bermasalah pada kondisi eksisting dan mengurangi derajat kejenuhan di kaki persimpangan tidak bersinyal dari 0,83 menjadi 0,76. Usulan yang diterapkan antara lain pemindahan parkir dari on street ke parkir off street, penyediaan fasilitas pejalan kaki, dan menjadikan simpang tak bersinyal sebagai simpang prioritas.

Kata Kunci: Kinerja Ruas Jalan, Persimpangan, Parkir, Fasilitas Pejalan Kaki

PENDAHULUAN

Kota Banjarbaru merupakan salah satu kota di provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia. Kota Banjarbaru ditunjuk menjadi Ibukota Provinsi Kalimantan Selatan pada tanggal 15 Februari 2022, membuat Kota Banjarbaru mengalami pertumbuhan penduduk yang cukup signifikan. Menurut Badan Pusat Statistik, Kota Banjarbaru mengalami peningkatan penduduk pada tahun 2019 mencapai 262.719 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk pada periode tahun 2017-2021 mencapai 1,06% pertahun. Peningkatan jumlah penduduk ini tentunya akan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap peningkatan pergerakan volume lalu lintas di Kota Banjarbaru. Selain menjadi Pusat Pemerintahan, Kota Banjarbaru merupakan pusat perdagangan serta perekonomian. Dapat ditinjau dari pertumbuhan kendaraan, pertumbuhan penduduk, dan pertumbuhan ekonomi yang kemudian menjadi tarikan kegiatan dari kota maupun kabupaten disekitarnya.

Kawasan Komersial Balitan berpusat pada Kawasan ruas Jalan Karang Anyar dan juga berdampak pada ruas Jalan Kebun Karet, Jalan Taruna Praja Raya dan Jalan Intan 1. Pada Kawasan komersial Balitan ini memiliki aktivitas perjalanan yang tinggi karena terdapat pusat perdagangan yaitu berupa pertokoan dan menjadi pusat kuliner yang ada di kota Banjarbaru yang memiliki hambatan samping tinggi dikarenakan adanya parkir on street di badan jalan dan tidak tersedianya fasilitas pejalan kaki sehingga kapasitas jalan menjadi menurun. Tata guna lahan didominasi oleh pertokoan, perbelanjaan, permukiman dan SPBU yang menjadi bangkitan dan tarikan di jalan ini. Selain itu terdapat simpang tak bersinyal yang terkena dampak dari kegiatan lalu lintas tersebut yaitu simpang 3 Balitan dan Simpang 4 Karang Anyar ditandai dengan derajat kejenuhan simpang 3 Balitan memiliki derajat kejenuhan 0,83 dan Simpang Karang Anyar dengan derajat kejenuhan 0,72. Tingginya V/C Ratio pada Jalan Karang Anyar segmen 1 sebesar 0,68 dengan kepadatan 52,05 kend/km dan kecepatan rata-rata 23,22 km/jam dengan tingkat pelayanan F.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kuantitatif. Pada desain penelitian ini dilaksanakan sesuai tahap awal yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data sekunder serta data primer, selanjutnya melakukan pengolahan data dan analisis data, dan mengusulkan penanganan masalah. Analisis dan penyusunan penelitian dilakukan dengan berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Analisis Kinerja Lalu Lintas Kondisi Eksisting

Kinerja lalu lintas terdiri dari kinerja ruas jalan dan kinerja persimpangan. Indikator yang terdapat pada analisis kinerja ruas jalan terdiri dari *v/c ratio*, kecepatan, dan kepadatan. Berikut merupakan inventarisasi dari ruas jalan yang didapatkan melalui survei inventarisasi ruas jalan.

Tabel. 1 Inventarisasi Ruas Jalan Kajian

Nama Jalan	Tipe Jalan	Lebar Lalur Efektif (m)	Lebar Jalur Efektif (m)	Lebar Bahu (m)	Lebar Drainase (m)	Kelas Hambatan Samping
Jl. Karang Anyar I	2/2 UD	3,5	7	1	2	H
Jl. Karang Anyar II	2/2 UD	3,35	6,7	1	2	H
Jl. Taruna Praja Raya	2/2 UD	3,25	6,5	1,4	-	H
Jl. Intan I	2/2 UD	3,5	7	0	2	H
Jl. Kebun Karet	2/2 UD	4	8	1	2	H

Setelah inventarisasi ruas jalan diketahui selanjutnya dilakukan perhitungan kapasitas jalan. Berikut merupakan kinerja ruas jalan pada kondisi eksisting.

Tabel. 2 Kinerja Ruas Jalan Kajian

Nama Jalan	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jl. Karang Anyar I	1952,80	1.337,05	0,68	23,22	52,05
Jl. Karang Anyar II	2244,60	1.276,80	0,57	27,73	34,28

Nama Jalan	Kapasitas Jalan (smp/jam)	Volume (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Rata-Rata (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jl. Taruna Praja Raya	1952,80	1.162,00	0,60	28,37	46,06
Jl. Intan I	1059,39	549,00	0,45	28,42	24,07
Jl. Kebun Karet	2244,60	1.423,30	0,56	30,82	47,39

Diketahui *v/c ratio* tertinggi berada pada ruas Jalan Karang Anyar I dengan sebesar 0,68, kecepatan rata – rata ruas Jalan Karang Anyar I sebesar 23,22 km/jam dan kepadatannya sebesar 52,05 smp/km dengan begitu tingkat pelayanan ruas jalan ini adalah F.

Tabel. 3 Inventarisasi Simpang Kajian

Nama Simpang	Tipe Pengendalian	Kaki Pendekat		Lebar Pendekat (m)
		Barat	Jl. Karang Anyar II	
Simpang Tiga Balitan	Tidak Bersinyal	Selatan	Jl. Kebun Karet	8
		Timur	Jl Karang Anyar I	7
		Utara	Jl. Taruna Praja Raya	6,5
Simpang Empat Karang Anyar	Tidak Bersinyal	Selatan	Jl. Intan I	7
		Barat	Jl. Karang Anyar I	7
		Timur	Jl. Nadjmi Adhani	8

Setelah di dapat inventarisasi dari persimpangan tersebut maka akan di dapat kinerja persimpangannya. Pada simpang tidak bersinyal indikatornya dapat berupa derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan.

Tabel. 4 Kinerja Simpang Tak Bersinyal

Nama Simpang	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang (detik/smp)	Peluang Antrian (QP%)
Simpang Tiga Balitan	1.699,0	0,83	13,88	28% - 56%
Simpang Empat Karanganyar	3.719,9	0,72	11,88	21% - 43%

Simpang Tiga Balitan memiliki kapasitas simpang sebesar 1.699,0 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,83, tundaan simpang sebesar 13,88 detik/smp dan peluang antrian sebesar 28% hingga 56%. Sedangkan Simpang Empat Karang Anyar memiliki kapasitas simpang sebesar 3.719,9 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,72, tundaan simpang sebesar 11,88 detik/smp dan peluang antrian sebesar 21% hingga 43%.

Analisis Parkir

Untuk ruas jalan yang dijadikan sebagai parkir *on street* berada pada ruas Jalan Karang Anyar I titik 1 dan Karang Anyar I titik 2. Keberadaan parkir pada badan jalan menjadikan hambatan samping terhadap kinerja lalu lintas dikarenakan mengurangi lebar efektif ruas jalan sehingga kapasitas jalan berkurang.

Tabel. 5 Analisis Parkir

Nama Jalan	Volume Parkir (kend)		Durasi Rata-Rata		Kebutuhan Ruang Parkir (kend)		Kapasitas Dinamis		Kebutuhan Lahan	
	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC
Jalan Karang Anyar I titik 1	248	481	0,68	1,11	14	45	204	431	349,76	117,15
Jalan Karang	230		0,76		15		159			

Nama Jalan	Volume Parkir (kend)		Durasi Rata-Rata		Kebutuhan Ruang Parkir (kend)		Kapasitas Dinamis		Kebutuhan Lahan		
	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	LV	MC	
Anyar I titik 2		396		1,22		40		262		360,21	105,88

Dalam menangani permasalahan parkir pada Kawasan Komersial Balitan dapat dilakukan melalui penataan parkir dengan memindahkan parkir *on street* ke parkir *off street* yang telah direncanakan. Hal ini bertujuan untuk mengurangi hambatan samping pada setiap ruas jalan di Kawasan Komersial Balitan sehingga lebar jalur efektif dapat digunakan secara maksimal.

Analisis Fasilitas Pejalan kaki

Pejalan kaki juga merupakan faktor penyebab kemacetan. Ruang lalu lintas yang ada lebih banyak disediakan untuk kendaraan sehingga ruang untuk pejalan kaki menjadi terbatas. Hal ini mengakibatkan pejalan kaki berjalan di ruang lalu lintas utama dan bercampur dengan kendaraan. Pada Kawasan Komersial Balitan didominasi oleh pertokoan yang membuat masyarakat melakukan aktivitas berjalan kaki. Keadaan ini akan mempengaruhi kelancaran lalu lintas serta keselamatan pejalan kaki dikarenakan aktivitas pejalan kaki berpengaruh terhadap volume lalu lintas. Oleh karena itu perlu adanya analisis terhadap kebutuhan fasilitas pejalan kaki.

Tabel. 6 Data Pejalan Kaki Ruas Jalan Kajian

Nama Ruas	Waktu	Jumlah Menyusuri (Orang)		Jumlah Menyeberang (Orang)
		Kiri	Kanan	
Jl. Karang Anyar I	07.00-09.00	160	141	125
	12.00-14.00	128	111	86
	16.00-18.00	171	139	131
Jalan Taruna Praja Raya	07.00-09.00	144	120	112
	12.00-14.00	110	91	90
	16.00-18.00	131	113	101
Jalan Kebun Karet	07.00-09.00	109	96	86
	12.00-14.00	78	61	71
	16.00-18.00	93	62	75
Jalan Intan 1	07.00-09.00	75	61	28
	12.00-14.00	53	29	23
	16.00-18.00	86	77	48
Jalan Karang Anyar II	07.00-09.00	85	72	62
	12.00-14.00	54	37	47
	16.00-18.00	69	38	51

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pejalan kaki pada Kawasan Komersial Balitan dibagi dalam 3 jam sibuk. Volume pejalan kaki tertinggi rata-rata terjadi pada peak sore dan terendah pada peak siang.

Tabel. 7 Kebutuhan Trotoar

Nama Ruas	Nilai Konstanta	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Jalan Karang Anyar 1		1,28	1,09	1,036	1,031

Nama Ruas	Nilai Kons tanta	Jumlah Orang Menyusuri Rata-rata (orang/menit)		Lebar Trotoar yang Dibutuhkan (m)	
		Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
Jalan Taruna Praja Raya	1	1,07	0,90	1,031	1,026
Jalan Kebun Karet		0,78	0,61	1,022	1,017
Jalan Intan 1		0,59	0,46	1,017	1,013
Jalan Karang Anyar 2		0,58	0,41	1,017	1,012

Diketahui lebar trotoar yang dibutuhkan berdasarkan volume pejalan kaki dari masing-masing ruas jalan.

Tabel. 8 Usulan Fasilitas Penyebrangan

Nama Ruas	Jumlah Orang Menyeberang Rata-rata (Orang/jam)	Volume (Kend/jam)	PV ²	Usulan Fasilitas Penyeberang
Jalan Karang Anyar I	57	2555	372.194.521,33	Pelikan dengan pelindung
Jalan Taruna Praja Raya	51	1999	201.764.402,07	Pelikan dengan pelindung
Jalan Kebun Karet	39	2440	230.111.529,67	Tidak ada
Jalan Intan 1	17	823	11.180.455,46	Tidak ada
Jalan Karang Anyar II	27	2492	165.557.407,41	Tidak ada

Setelah dilakukan analisis fasilitas pejalan kaki, usulan dari fasilitas penyebrangan orang dimana memiliki usulan menggunakan penyebrangan pelikan dengan pelindung.

Usulan Pemecahan Masalah

Untuk meningkatkan kinerja lalu lintas dilakukan dengan cara menghilangkan hambatan samping pada ruas jalan dengan kinerja terendah. Pemindahan parkir pada badan jalan (*on street*) menjadi parkir *off street* merupakan cara untuk menghilangkan hambatan samping. Apabila hambatan samping berkurang maka kapasitas dari ruas jalan akan bertambah.

Tabel. 9 Kinerja Ruas Jalan Setelah Usulan

Nama Ruas	Volume (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	V/C Ratio	Kecepatan Perjalanan (km/jam)	Kepadatan (smp/km)
Jl. Karang Anyar I	1337,05	2401,20	0,56	29,28	45,67
Jl. Karang Anyar II	1276,80	2401,20	0,53	29,60	29,14
Jl. Taruna Praja Raya	1162,00	2401,20	0,48	30,20	38,47
Jl. Intan 1	549,00	1321,65	0,40	30,35	18,09
Jl. Kebun Karet	1423,30	2737,37	0,52	31,88	44,64

Setelah kapasitas ruas jalan bertambah kemudian dihitung kembali dengan volume yang sama akan

menghasilkan volume per kapasitas yang berbeda. Dimana *v/c ratio* ruas jalan Karang Anyar I sebesar 0,56, Jalan Karang Anyar II sebesar 0,53, Jalan Taruna Praja Raya sebesar 0,48, Jalan Intan 1 sebesar 0,40 dan Jalan Kebun Karet sebesar 0,52.

Tabel. 10 Kinerja Simpang Tak Bersinyal Setelah Usulan

Nama Simpang	Arus lalu-lintas	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang	Peluang Antrian (QP%)	
Simpang Tiga Balitan	1.699,0	0,76	12,44	24	47
Simpang Empat Karang Anyar	3719,9	0,67	10,2	19	39

Pada simpang tak bersinyal dilakukan usulan simpang menjadi prioritas dimana pada Simpang Tiga Balitan derajat kejenuhan menurun menjadi 0,76, tundaan simpang menjadi 12,44 det/smp, dan peluang antrian antara 24% hingga 47%. Sedangkan pada Simpang Empat Karang Anyar derajat kejenuhan menurun menjadi 0,67, tundaan simpang menjadi 10,2 det/smp, dan peluang antrian antara 19% hingga 39%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka upaya Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Komersial Balitan dengan melakukan pemindahan parkir on street menjadi off street, kemudian menaikkan level kedua simpang menjadi simpang prioritas serta pembangunan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dan pelican dengan pelindung. Perbandingan kinerja ruas jalan di Jalan Karang Anyar I sebelum dan sesudah diberlakukan rekomendasi usulan penanganan dengan kapasitas jalan sebesar 1952,80 smp/jam, *v/c ratio* sebesar 0,68 menjadi 0,56, kecepatan rata-rata sebesar 23,22 km/jam menjadi 29,28 km/jam, dan kepadatan sebesar 52,02 smp/jam menjadi 45,67 smp/jam. Pada Simpang Tiga Balitan dengan tipe simpang tidak bersinyal memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,83 menjadi 0,76, tundaan 13,88 detik/smp menjadi 12,44 detik/smp, dan peluang antrian sebesar 28-56 % menjadi 24%-47%.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemindahan parkir on street menjadi parkir off street di lokasi yang telah di usulkan yang bertujuan untuk mengurangi hambatan samping pada jam sibuk.
2. Perlu diusulkan fasilitas pejalan kaki berupa trotoar dan fasilitas penyebrangan. Pada Jalan Karang Anyar I dibutuhkan trotoar dengan lebar 1,04 meter sebelah kiri dan kanan, Jalan Taruna Praja Raya membutuhkan trotoar dengan lebar 1,03 meter untuk kanan kiri, Jalan Kebun Karet dibutuhkan trotoar dengan lebar 1,02 meter dan pada Jalan Intan 1 membutuhkan trotoar dengan lebar 1,02 meter serta fasilitas penyebrangan yang dibutuhkan pada Jalan Karang Anyar I dan Jalan Taruna Praja Raya berupa pelikan dengan pelindung.
3. Pada Simpang 3 Balitan dan Simpang 4 Karang Anyar diperlukan pemasangan rambu yield, rambu larangan parkir dan rambu simpang prioritas dalam mengoptimalkan rekomendasi yang diusulkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dinas Perhubungan Kota Banjarbaru yang telah membantu dalam penyediaan data sekunder dan Bapak Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan arahan serta masukan dalam proses penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- _____, 2009. Undang Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.

- _____, 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No PM 96 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Perhubungan No KM 14 Tahun 2006 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta: Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2014 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03 Tahun 2014 Tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, Dan Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki Di Kawasan Perkotaan.
- Arisandi, Y. (2015). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Kota Malang (Studi Kasus: Simpang Pada Ruas Jl. Basuki Rahmat Kota Malang). *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 17(2), 111–118.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. (2022). *Kalimantan Selatan Dalam Angka 2022*. Banjarbaru: Badan Pusat Statistik.
- Banjarbaru, Tim Pkl Kota. Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Di Kota Banjarbaru Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat Politeknik Transportasi Darat Indonesia – Sttd. Bekasi:
- Dairi, R. H., & Khairani, I. (2021). Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Anoa Kota Baubau. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil Unidayan*, 10(2), 67–77.
<https://doi.org/10.55340/jmi.v10i2.672>
- Hermawan, B. A. (2016). Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas kawasan Cbd Kota Bekasi. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*. Biro Penerbit Planologi Undip, 12(1)
- Lestari, F. A., & Apriyani, Y. (2014). Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Dikawasan Pasar Pagi Pangkalpinang Terhadap Kinerja Ruas Jalan. In *Forum Profesional Teknik Sipil (Vol. 2, No. 1, p. 61474)*. Bangka Belitung University.
- Mashuri, M., & Iqbal, M. (2011). Studi Karakteristik Pejalan Kaki dan Pemilihan Jenis Fasilitas Penyeberangan Pejalan Kaki di Kota Palu (Studi Kasus: Jl. Emmi Saelan Depan Mal Tatura Kota Palu). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Transportasi*, 1(2).
- Munawar, A. (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset
- Nugroho, A., & Tanan, N. (2020). Perencanaan Fasilitas Penyeberangan Bagi Pejalan Kaki Berdasarkan Kebutuhan Di Jalan Raden Patah Jakarta Selatan. *Jurnal HPJI (Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia)*, 6(2), 93–104.
- Perhubungan, D. (1996). Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 272/Hk. 105/Drjd/96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Jakarta: Dinas Perhubungan.
- PUPR, K. (2018). Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 02/SE/M/2018 Tentang Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. Jakarta: Kementerian PUPR
- Sarwoko, I., Widodo, S., & Mulki, G. Z. (2017). Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Pada Simpang Jalan Imam Bonjol–Jalan Daya Nasional Di Kota Pontianak. *Jurnal TEKNIK-SIPIL*, 17(2).

Senna, R. A. (2020). Penataan Manajemen Lalu Lintas Jalan Supadio Dan Jalan Mayor Alianyang Kubu Raya Akibat Pembangunan Kawasan Komersial Terpadu Bumi Raya City. Jurnal Universitas Tanjungpura.

Tamin, Ofyar, Z. (2000). Perencanaan dan Permodelan Transportasi. Bandung: Penerbit ITB