



Analisis kinerja Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo

Muhammad Maulana Agustya^{1✉}, Nurani Hartatik²

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

DOI: 10.31004/jutin.v7i4.38397

✉ Corresponding author:

[maulanaagsty05@gmail.com]

Article Info	Abstrak
<p>Kata kunci: Analisis Jalan; Kemacetan; Pengembangan Infrastruktur; Volume Lalu Lintas; MKJI 1997 ;</p>	<p>Jalan Raya Sawunggaling ini diklasifikasikan sebagai jalan lokal sekunder dan juga termasuk jalan penghubung antar Provinsi. Panjang jalan Sawunggaling adalah 2 km dengan lebar jalan yaitu ± 8 meter dan memiliki tipe jalan 2 (dua) Lajur 2 (dua) Arah (2/2 UD). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui volume lalu lintas karena sering terjadi kemacetan di Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. Sebab terjadinya kemacetan yaitu banyaknya aktivitas kendaraan besar serta kecil yang melintasi tengah lajur menyebabkan kapasitas jalan menurun. Arus lalu lintas ruas Jalan Raya Sawunggaling yang didominasi sepeda motor serta truk besar, serta perilaku pengendara sepeda motor tidak teratur juga dapat mengurangi kapasitas optimal jalan. Maka perlu dilakukan analisa volume lalu lintas menggunakan <i>Manual Count</i> pada ruas jalan ini. Metode penelitian ini secara kuantitatif dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan (MKJI, 1997). Perolehan data berasal dari data primer, data Primer adalah data dari survei lalu lintas yang telah dilakukan di lapangan pada Ruas Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. Temuan survei yang dilakukan hari Senin 23 September 2024 sampai dengan hari minggu 29 September 2024, berdasarkan tabel tersebut volume perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 17.00 - 18.00 hari Jum'at, 27 September 2024 bisa disimpulkan jumlah kendaraan paling banyak jumlahnya 2225.45 Skr/jam.</p>
<p>Keywords: Road Analysis; Congestion; Infrastructure; Development, Traffic Volume; MKJI, 1997</p>	<p>Abstract <i>The Sawunggaling Highway is classified as a secondary local road and is also a connecting road between provinces. The length of the Sawunggaling road is 2 km with a road width of ± 8 meters and has a 2 (two) Lane 2 (two) Direction (2/2 UD) road type. This research was conducted to determine the traffic volume because traffic jams often occur on Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. The cause of traffic jams is the large and small number of vehicles crossing the middle of the</i></p>

lane causing road capacity to decrease. The traffic flow on Jalan Raya Sawunggaling is dominated by motorbikes and large trucks, as well as the irregular behavior of motorcyclists which can also reduce the optimal capacity of the road. So it is necessary to analyze traffic volume using Manual Count on this road section. This research method is quantitative using the Road Capacity Manual (MKJI, 1997). The data obtained comes from primary data, Primary data is data from traffic surveys that have been carried out in the field on Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. The findings of the survey which was carried out from Monday 23 September 2024 to Sunday 29 September 2024, based on this table, the estimated volume of vehicles passing by can be understood if at 17.00 - 18.00 on Friday 27 September 2024 it can be concluded that the number of vehicles is the highest. 2225.45 Curr/hour.

1. INTRODUCTION

Indonesia sebuah negara yang senantiasa mengalami perkembangan serta mempunyai banyak jumlah penduduk. Banyaknya jumlah penduduk di Indonesia juga hendaknya diimbangi berdasarkan laju perkembangan mode transportasi. Pada masa kini, mayoritas masyarakat yang menggunakan metode transportasi kendaraan untuk kegiatan keseharian (PERMEN Kementerian PUPR, 2018). Jalan ialah fasilitas transportasi darat mencakup sisi jalan, khususnya sarana tambahan serta lainnya misalnya trotoar, drainase, bahu jalan, serta rambu, yang dipakai bagi lalu lintas di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah maupun air, dan juga di atas permukaan air, tak termasuk jalur kereta api, lori, serta kabel. Kondisi jalan sangat mempengaruhi kinerjanya, dari segi perlengkapan jalan atau kapasitas maupun kapasitas lalu lintas yang menjadikan performa setiap ruas jalan dapat bervariasi walaupun mempunyai kesamaan kriteria.

Bertambahnya kemacetan di area perkotaan ataupun lalu lintas selain kota yang dikarenakan meningkatnya jumlah kendaraan, minimnya sumber daya bagi fasilitas jalur lintas, serta kurang maksimalnya penggerakan rambu lalu lintas yang tersedia, termasuk permasalahan inti pada berbagai negara. Sudah dipastikan jika bisnis benar dibutuhkan untuk peningkatan volume dan alternatif jalan, yang mana nantinya dibutuhkan strategi baik terkait rancangan pendesaianan supaya diperoleh hasil termaksimal untuk sebuah pendanaan secara menimbang anggaran langsung ataupun keamanan serta pengaruh sosial. Manual Kapasitas jalan menggunakan strategi perkiraan sikap lalu lintas yang tepat, yang termasuk peranan pada rancangan jalan serta keperluan lalu lintas, dibutuhkan bagi tujuan tersebut, serta bagi perencanaan lalu-lintas publik (MKJI, 1997). Seiring dengan perkembangan yang pesat pertumbuhan ekonomi, peran transportasi darat yang sangat menjadi kebutuhan. Peran transportasi darat adalah hal yang sangat esensial dalam menjaga keseimbangan mobilitas yang semakin tinggi. Melalui adanya mobilitas tinggi, fungsi keberadaan individu maupun nilai fungsi suatu barang senantiasa meningkat baik segi ruang (*place utility*), atau sudut waktu (*time utility*). Namun akibat semakin tingginya mobilitas orang maupun barang, bisa memunculkan beragam problematika sistem transportasi di kota besar (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia).

Sidoarjo, merupakan kota yang menduduki peringkat keempat terbesar setelah Surabaya, berperan sebagai kawasan industri ini berfungsi menjadi simpul usaha ekonomi, perdagangan serta transaksi keuangan. Kota Sidoarjo yaitu kota yang mempunyai pembangunan serta perekonomian pesat serta harus diseimbangkan dengan pengembangan prasarana serta sarana agar mampu menunjang perekonomian yang ada di Sidoarjo. Ditambah minimnya infrastruktur jalan memadai agar dapat merespon pertumbuhan cepatnya pertumbuhan lalu lintas. Pengembangan infrastruktur yang tidak sesuai pada lonjakan jumlah kendaraan mungkin bisa menimbulkan kemacetan lalu lintas.

Jalan Raya Sawunggaling ini diklasifikasikan sebagai jalan lokal sekunder dan juga termasuk jalan penghubung antar Provinsi. Panjang jalan Sawunggaling adalah 2 km dengan lebar jalan yaitu ± 8 meter dan memiliki model jalan 2 (dua) Lajur 2 (dua) Arah (2/2 UD). Berdasarkan keadaan geometrik jalan 2/2, kendaraan besar serta kecil yang melintasi lajur tengah menyebabkan cakupan lintasan berkurang. Arus lalu lintas ruas Jalan Raya Sawunggaling yang rata-rata kendaraan roda 2 serta truk besar, serta sikap pengemudi roda 2 belum teratur bisa pula mengurangi volumen jalan. Keadaan trotoar yang dijadikan lokasi parkir kendaraan pribadi serta berdagang mempengaruhi keadaan lalu lintas, sebab pejalan kaki harus memanfaatkan sisi jalan guna berjalan, yang menghambat arus lalu lintas ruas jalan itu.

Persoalan yang sering terjadi dalam transportasi darat yang ada di kota besar Indonesia umumnya banyak dipicu tidak tertibnya penggunaan jalan di lokasi tersebut. Alokasi ruang jalan yang jelas dan distribusi lajur serta arah jalan pada daerah dalam pemanfaatan jalan akan lebih melancarkan sebuah arah serta pergerakan lalu lintas. Namun, dampak dari semakin tinggi mobilitas orang maupun barang, menimbulkan beragam problematika dalam sistem transportasi yang timbul di kota besar. Kecelakaan lalu lintas sering terjadi serta mengakibatkan kerusakan fisik maupun materi, termasuk kerusakan pada sarana serta prasarana umum, dan juga menimbulkan korban jiwa. Jumlah kendaraan bermotor yang semakin meningkat, baik beroda dua maupun empat, secara langsung atau tidak langsung memberi pengaruh pada peningkatan kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas bertambah setiap tahun seiring dengan peningkatan kepemilikan serta permintaan kendaraan. Meningkatnya kecelakaan pada jalan raya diukur melalui peningkatan jumlah korban setiap kecelakaan. Meskipun kendaraan memberikan manfaat terkait pergerakan, banyak tantangan yang erat kaitannya dengan penggunaan jalan raya, termasuk kecelakaan lalu lintas yang termasuk satu diantara masalah utama lalu lintas. Peningkatan jumlah pengguna jalan setiap hari juga menjadi masalah yang tidak dapat diabaikan. (Hernawan, 2022).

Berperan menjadi sarana publik yang memberi fasilitas pada konektivitas lokasi yang tidak sama (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2006). Seiring berjalannya zaman serta meningkatnya penggunaan transportasi setiap hari, perlu ada pengembangan besar-besaran pada prasarana transportasi darat. Oleh karena itu, perencanaan yang baik serta tepat dalam pembangunan jalan raya sangat esensial agar dapat memberimanfaat maksimal bagi warga sekitar, pengguna jalan, serta masyarakat luas.

Seiring dengan kemajuan kawasan industri yang berada di kawasan tersebut. Persimpangan taman termasuk satu diantara lintasan yang banyak dilewati akses kendaraan yang sangat ramai pada kota Sidoarjo, terdapatnya sebuah pabrik – pabrik besar yang didirikan pada wilayah strategisi pada Jalan Sawunggaling 177 – 183, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia. Lalu lintas adalah suatu cara pengaturan yang paling sering digunakan di suatu jalan persimpangan. Perkiraan parameter waktu sinyal lalu lintas merupakan perkiraan performa lalu lintas pula pada persimpangan semisal tundaan, antrian serta total stop. Simpang jalan Sawunggaling merupakan satu diantara simpang pada Sidoarjo yang mempunyai aktifitas terbilang ramai, sebab jalur tersebut berada di Jln. Nasional termasuk jalan mengarah ke titik aktifitas penduduk oleh wilayah warga menuju area pertokoan, pasar, perkantoran serta pabrik.

Penelitian ini dilakukan karena sering terjadinya kemacetan di Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. Adapun sebab terjadinya kemacetan yaitu Sebab terjadinya kemacetan yaitu banyaknya aktivitas kendaraan besar serta kecil yang melintasi tengah lajur menyebabkan kapasitas jalan menurun. Arus lalu lintas ruas Jalan Raya Sawunggaling yang didominasi sepeda motor serta truk besar, serta perilaku pengendara sepeda motor tidak teratur juga dapat mengurangi kapasitas optimal jalan.

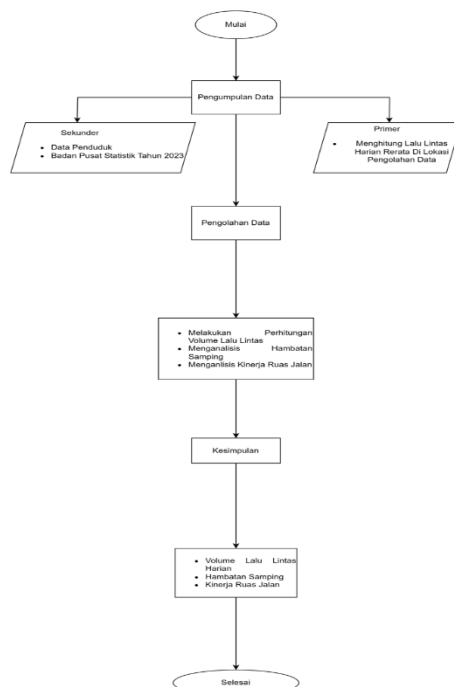
2. METHODS

Penelitian ini memakai metode kuantitatif yang mengamati fenomena sistematis dalam hubungan sebab akibatnya. Peneliti mengumpulkan data yang bisa dihitung dan dianalisis secara statistik (Abdullah, 2022). Peneliti menggunakan metode kuantitatif survei yang berlandaskan Manual Kapasitas Jalan Indonesia

(MKJI,1997). Ada Flowchart atau diagram alir sebagai alat bantu peneliti dalam pelaksanaannya sebagai berikut:

2.1 Flowchart (Diagram Alir)

Diagram alir adalah representasi grafis dari urutan langkah-langkah atau proses dalam sebuah sistem, prosedur, atau algoritma. Diagram alir biasanya menggunakan simbol-simbol dan panah untuk menggambarkan urutan langkah-langkah secara visual. Tujuan utama dari diagram alir adalah untuk mempermudah pemahaman tentang bagaimana suatu proses analisa kinerja ruas Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo



2.2 Survei Lokasi dan Lokasi Penelitian

Survei awal yang dilaksanakan agar memperoleh informasi mendalam terkait keadaan di lapangan. Dalam survei ini peneliti memilih area di ruas jalan raya Sawunggaling - Taman. Pada aspek tersebut studi berfokuskan terhadap arus lalu lintas yang melewati jalan raya Sawunggaling - Taman. Untuk penelitian ini akan dilakukan selama 7 hari. penelitian ini menghitung setiap kendaraan yang melintas di sepanjang ruas jalan Sawunggaling - Taman. Jalan Sawunggaling - Taman ini diklasifikasikan sebagai jalan Lokal Primer. Panjang jalan Sawunggaling - Taman adalah 2 km dengan lebar jalan yaitu ± 8 meter dan memiliki model jalan dua - lajur dua - arah (2/2UD). Model kendaraan yang hendak dilingkup pada survei studi ialah kendaraan berat (Heavy Vechicles / HV), kendaraan ringan (Light Vechicles / LV) serta sepeda motor (Motor Cycle / MC).

2.3 Pengumpulan Data

Perolehan data berasal dari data primer, , data Primer adalah data dari survei lalu lintas yang telah dilakukan di lapangan pada Ruas Jalan Sawunggaling Taman Sidoarjo. Temuan survei yang dilakukan hari Senin 23 September 2024 sampai dengan hari minggu 29 September 2024, berdasarkan tabel tersebut volume perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 17.00 - 18.00 hari Jum'at, 27 September 2024 bisa disimpulkan jumlah kendaraan paling banyak jumlahnya 2225.45 Skr/jam.

2.4 Pengolahan Data

Pengolahan serta penghitungannya tersebut merujuk terhadap Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Sesudah mendapatkan data di lapangan, tahap berikutnya yaitu pengolahan serta perhitungan.

Perhitungannya tersebut dimanfaatkan bagi pendapatan temuan kapasitas lalu lintas , penghalang samping serta kinerja ruas jalan.

2.5 Kesimpulan

Berlandaskan data primer serta data sekunder yang diperoleh dianalisis akan memperoleh kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan analisa dan saran untuk peneliti selanjutnya.

3. RESULT AND DISCUSSION

Data Umum

3.1 Data Jalan

Data jalan berbentuk data geometrik yang ada di Jln. Sawunggaling Sidoarjo :

Nama Jalan	: Jalan Sawunggaling Sidoarjo
Tipe Jalan	: 2 Lajur 2 Arah Tanpa Median (2/2 UD)
Lebar Bahu Jalan	: 1 Meter
Lebar Median	: Tanpa Median
Panjang Jalan	: 1,9 Km
Lebar Perjalur	: 3, 5 Meter

3.2 Data Lalu Lintas Harian

Kapasitas lalu lintas harian kebanyakan ialah total kendaraan yang melalui segment jalan pada area tertentu serta jam khusus. Survei lalu lintas harian ini dilaksanakan dalam tiga pusat survei.

Dalam tiap-tiap pusat survei ada tiga tenaga survei tugasnya melaksanakan pelaporan kendaraan melintas per 15 menit. Survei tersebut dilaksanakan dalam satu minggu ialah di hari Senin, 23 September 2024 jam 05.00 – 21.00 hingga hari Minggu, 29 September 2024 jam 05.00 – 21.00 WIB. Tipe-tipe kendaraan yang secara MKJI, 1997 (MKJI, 1997) yang bisa diperkirakan yaitu LV, HV, MC.

3.3 Data Volume Lalu Lintas Harian Rata – Rata

Jalan Sawunggaling merupakan lajur jenis 2/2 UD, secara jalur tak terbagi, menjadikan volume Emp yang dipakai mesti memperkirakan Kapasitas lalu lintas (kend/jam) sebagai berikut :

Emp Kendaraan Ringan (LV)	: 1,00
Emp Kendaraan Berat (HV)	: 2,50
Emp Sepeda Motor (MC)	: 0,50
Emp Kendaraan Tidak Bermotor	: 0 (Termasuk Hambatan Samping)

3.4 Hasil Survei

Hasil survei yang dilaksanakan di hari Senin tanggal 23 September 2024 – 29 September 2024 , dapat diketahui bahwa volume perhitungan kendaraan yang melintas sebagai berikut :

Tabel 1. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Senin

PUKUL	Senin,23 september 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	225	225	62	74.4	7075	1768.75	2068.15
11.00-12.00	422	422	257	308.4	2414	603.5	1333.9
16.00-17.00	526	526	274	328.8	5434	1358.5	2213.3

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Senin 23 September 2024, Sesuai terhadap table tersebut volume perhitungan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa diketahui jumlah kendaraan tinggi yaitu **2213.3Skr/jam**

Tabel 2. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Selasa

PUKUL	Selasa,24 september 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	213	213	60	72	6850	1712.5	1997.5
11.00-12.00	429	429	247	296.4	2306	576.5	1301.9
16.00-17.00	522	522	265	318	5386	1346.5	2186.5

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Selasa 24 September 2024, Sesuai terhadap table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **2186.5** Skr/jam

Tabel 3. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Rabu

PUKUL	Rabu, 25 September 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	218	218	61	73.2	7026	1756.5	2047.7
11.00-12.00	422	422	249	298.8	2299	574.75	1295.55
16.00-17.00	519	519	255	306	5420	1355	2180

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Rabu 25 September 2024, Sesuai terhadap table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **2180** Skr/jam.

Tabel 4. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Kamis

PUKUL	Kamis, 26 September 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	207	207	58	69.6	6795	1698.75	1975.35
11.00-12.00	428	428	227	272.4	2268	567	1267.4
16.00-17.00	525	525	238	285.6	5496	1374	2184.6

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Kamis 26 September 2024, berdasarkan table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **2184.6** Skr/jam.

Tabel 5. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Jumat

PUKUL	Jum'at, 27 September 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	211	211	49	58.8	6810	1702.5	1972.3
11.00-12.00	431	431	218	261.6	2278	569.5	1262.1
16.00-17.00	427	427	161	193.2	6421	1605.25	2225.45

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Jum'at 27 September 2024, berdasarkan table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **2225.45** Skr/jam.

Tabel 6. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Sabtu

PUKUL	Sabtu, 28 September 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
06.00-07.00	150	150	39	46.8	5806	1451.5	1648.3
11.00-12.00	340	340	211	253.2	2984	746	1339.2
16.00-17.00	408	408	163	195.6	5112	1278	1881.6

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Sabtu 28 September 2024, berdasarkan table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **1881.6** Skr/jam.

Tabel 7. Perhitungan Volume Lalu Lintas Hari Minggu

PUKUL	Minggu, 29 September 2024						
	LV		HV		MC		Q
	Ekr	1	Ekr	1.2	Ekr	0.25	Total
	kend	skr	kend	skr	kend	skr	Skr/Jam
07.00-08.00	118	118	12	14.4	1471	367.75	500.15
11.00-12.00	199	199	32	38.4	2997	749.25	986.65
16.00-17.00	212	212	27	32.4	4085	1021.25	1265.65

Berdasarkan perhitungan di atas, hasil survey yang dilakukan Minggu 29 September 2024, berdasarkan table tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 16.00- 17.00 bisa disimpulkan total kendaraan tinggi yaitu **1265.65** Skr/jam.

4. CONCLUSION

Berlandaskan temuan studi yang sudah dilaksanakan terhadap peneliti bisa dirangkum antara lain:

1. Studi ini menunjukkan keadaan Volume Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) Jalan Sawunggaling Taman yang didominasi oleh Sepeda Motor dan Kendaraan Ringan, Kendaraan Berat.
2. Temuan survei yang dilaksanakan hari Senin 23 September 2024 hingga hari minggu 29 September 2024, berdasarkan tabel tersebut kapasitas perkiraan kendaraan yang lalu-lalang bisa dipahami jika di jam 17.00 - 18.00 hari Jum'at, 27 September 2024 bisa disimpulkan total kendaraan paling tinggi yaitu 2225.45 Skr/jam.

5. REFERENCES

- Katjo, S. (2021). Analisis Kinerja Jalan Arteri Ruas Jalan Jendral Sudirman Di Era Covid 19 Di Kota Majene. *BANDAR: JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING*, 3(2), 1-8.
- Kristanti. (2020). Analisis Dampak Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Kota Makassar. *Paulus Civil Engineering Journal*, 2(2), 85–91
- Kuhu, R. A., R., L. I. L., & Pandey, S. V. (2023). Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Lalu Lintas Pada Ruas. *Tekno*, 21(84), 563–575.
- Mudiyono, R., & Anindyawati, N. (2017). Analisis Kinerja Ruas Jalan Majapahit Kota Semarang (Studi Kasus: Segmen Jalan Depan Kantor Pegadaian Sampai Jembatan Tol Gayamsari).
- Susanto, A., Siahaan, Z. B., Setiadji, B. H., & Supriyono, S. (2014). Analisis Kinerja Lalu Lintas Jalan Urip Sumoharjo Yogyakarta. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(2), 456-464
- Susanto, H. (2021). Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Citayam Berdasarkan Metode MKJI 1997. *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1)
- Suryanto, S., Suharyanto, I., & Fasya, N. Z. (2023). Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Gito Gati, Kabupaten Sleman, Yogyakarta).

Setiawan, A., Yunus, I., & Kasmuri, M. (2018). Analisa Kinerja Ruas Jalan Pada Jalan Parameswara Kota Palembang. *Jurnal Tekno*, 15(2), 11-22.

Titirlolobi, A. I., Lintong, E., & Timboeleng, J. A. (2016). Analisa Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 4(7).

Tanggara. (2021). Kinerja Jalan Di Kota Surabaya Berdasarkan Tingkat Pelayanan Jalan. *Planning for Urban Region and Environment*, 10(3), 119–128.

Yunus, M., & Mirajhusnita, I. (2020). Analisis Kinerja Ruas Jalan Dilihat Dari Tingkat Pelayanan Jalan (Level Of Service) Di Kota Tegal (Studi Kasus Jl. Abimanyu, Jl. Semeru dan Jl. Menteri Supeno). *Engineering: Jurnal Bidang Teknik*, 11(1), 34-42.