

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT ADANYA
PEKERJAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI
RUAS JALAN MERDEKA KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Sebagai Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

NILAM NOPIANTI

112018147

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2022

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT ADANYA
PEKERJAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI
RUAS JALAN MERDEKA KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Oleh :

NILAM NOPIANTI

11 2018 147

DISAHKAN OLEH

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN. 0227077004



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

**ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT ADANYA
PEKERJAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI
RUAS JALAN MERDEKA KOTA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

Oleh :

NILAM NOPIANTI

11 2018 147

DISETUJUI OLEH,

PEMBIMBING TUGAS AKHIR JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PEMBIMBING I

Ir. Noto Royan, M.T
NIDN. 0203126801

PEMBIMBING II

Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T
-NIDN. 0203037001

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT ADANYA
PEKERJAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI
RUAS JALAN MERDEKA KOTA PALEMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NILAM NOPIANTI

11 2018 147

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif

Pada tanggal 25 Agustus 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Ir. Revisdah, M.T.
NIDN. 0231056403


(.....)

2. Muhammad Arfan, S.T, M.T.
NIDN. 0225037302

(.....)

3. Ir. Jonizar, M.T.
NIDN. 0030066101


(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana sipil (S.T). Palembang, 25 Agustus 2022

Program Studi Teknik Sipil



NIDN. 0231056403

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Hargai dirimu , Hargai prosesmu, tanpa perlu berpikir bahwa dirimu tak layak dan orang lain lebih baik dari dirimu. Kita diciptakan dengan ciri khas masing-masing jadi hargailah perjuangan mu. Ketika kamu merasa sendirian ingatkan diri bahwa Allah selalu bersamamu. Tetap semangat walaupun tidak semangat".

(NILAM NOPIANTI)

Persembahan

- ❖ Terimakasih kepada Allah Swt dan Rasulullah SAW.
- ❖ Terimakasih kepada kedua orang tuaku yaitu, papaku tersayang Gunawan dan ibuku tersayang Yuliarti, S.Pd yang selalu memberi semangat dukungan, serta do'a dalam menyelesaikan kuliah.
- ❖ Terimakasih kepada kakak perempuanku Ayu Agustina A.M.Keb dan kakak laki-lakiku Hanafi Yumai Saputra S.Pd serta keluarga besarku yang telah memberi banyak dukungan.
- ❖ Terimakasih kepada Dosen pembimbing Bapak Noto, Ibu Sri serta Dosen-dosen yang telah banyak berjasa atas perjalanan ini.
- ❖ Terimakasih kepada teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2018 serta sahabat – sahabatku yang tak di sebutkan satu persatu.
- ❖ Orang spesial yang selalu memberikan semangat dukungan hingga saat ini.
- ❖ Agamaku, Bangsaku, Kampung Halamanku, dan Almamaterku.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISA TINGKAT PELAYANAN JALAN AKIBAT ADANYA PEKERJAAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) DI RUAS JALAN MERDEKA KOTA PALEMBANG”**. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya atau terdapat yang pernah ditulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacukan dalam naskah ini akan disebutkan kedalam daftar pustaka.

Palembang, 25 Agustus 2022



Nilam Nopianti

Nrp: 112018147

PRAKARTA

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan Ridho- Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisa Dampak Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Pekerjaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Ruas Jalan Merdeka Kota Palembang”. Untuk memenuhi salah satu persyaratan mengikuti ujian sarjana di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Bapak Ir. Noto Royan, M.T. selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T selaku pembimbing II atas segala bimbingan dan pengarahannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yaitu kepada Bapak dan Ibu :

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ir. Revisdah, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staf Karyawan Fakultas Teknik universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Kedua Orang Tua dan Keluargaku yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dukungan dan doa selama ini serta sampai Tugas Akhir ini selesai.
6. Sahabat-sahabatku dan orang spesial dalam hidupku yang telah banyak memberi masukan dan semangat untukku serta seluruh rekan-rekan khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memperluas wawasan bagi penulis dan segenap pembaca. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan baik dari segi penulisan maupun kesesuaian isi, oleh karena itu penulis berharap pembaca bisa memberi kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya.

Palembang, 25 Agustus 2022



Nilam Nopianti

Nrp : 112018147

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
PRAKARTA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).....	5
2.2.2 Tinjauan Umum.....	6
2.2.2.1 Komposisi Lalu Lintas.....	8
2.2.2.2 Satuan Mobil Penumpang.....	8
2.2.3 Jalan	9
2.2.3.1 Pengertian Jalan	9
2.2.3.2 Bagian Jalan.....	10
2.2.3.3 Pengelompokkan Jalan	11
2.2.4 Geometrik Jalan	17
2.2.5 Jalan Perkotaan	20
2.2.5.1 Definisi Jalan Perkotaan	20
2.2.5.2 Tipe Jalan Perkotaan.....	20
2.2.6 Karakteristik Lalu Lintas	21
2.2.7 Kinerja Lalu Lintas	22
2.2.7.1 Volume Lalu Lintas	22
2.2.7.2 Kecepatan.....	23
2.2.7.3 Kepadatan	24
2.2.7.4 Hambatan Samping	25
2.2.7.5 Kapasitas Jalan.....	28
2.2.7.6 Derajat Kejenuhan	31

2.2.7.7 Waktu Tempuh	32
2.2.8 Survey Lalu Lintas.....	32
2.2.8.1 Survey Arus Lalu Lintas.....	32
2.2.8.2 Survey Kecepatan Setempat	33
2.2.9 Tingkat Pelayanan	34
2.2.10 Lalu Lintas Harian Rata-rata	36
2.2.11 Rambu Lalu Lintas	37
2.2.11.1 Jenis Rambu.....	37
2.2.11.2 Fungsi dan Perlengkapan Rambu	38
2.2.11.3 Rambu Elektronik.....	39
2.2.12 Pejalan Kaki.....	40
2.2.12.1 Pengertian Jalur Pejalan Kaki.....	40
2.2.12.2 Fasilitas Pejalan kaki	41
2.2.12.3 Arus Pejalan Kaki.....	43
2.2.12.4 Penyemberang Jalan	43
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	45
3.2. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	45
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.4. Prosedur Penelitian	48
3.5. Cara Penelitian	49
3.6. Alat-Alat Survei	50
3.7. Alat-Alat Survei	51
3.8. Bagan Alir Penelitian	53
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Analisa Data.....	53
4.1.1 Analisa Geometri Jalan.....	54
4.1.2 Kondisi Ruas Jalan Merdeka Sebelum Adanya Pekerjaan Ipal.....	55
4.1.3 Kondisi Jalan Merdeka Pada Saat Adanya Pekerjaan Ipal.....	56
4.2. Pembahasan.....	56
4.2.1 Analisa Perhitungan Kapasitas Jalan.....	56
4.2.2 Nilai Volume Kendaraan.....	57
4.2.3 Tingkat Pelayanan Jalan	58
4.2.4 Hambatan Samping	59
4.3. Solusi Permasalahan.....	60
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Mobil Penumpang (SMP)	9
Tabel 2.2	Karakteristik Dasar Arus Lalu Lintas	22
Tabel 2.3	Penentuan Tipe Frekuensi Kejadian Hambatan Samping	27
Tabel 2.4	Nilai Kelas Hambatan Samping	27
Tabel 2.5	Kapasitas Dasar Menurut MKJI.....	29
Tabel 2.6	Kapasitas Lebar Jalur Lalu Lintas Menurut MKJI 1997.....	29
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FCsp).....	30
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Menurut MKJI 1997	30
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)	31
Tabel 2.10	Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS)	35
Tabel 2.11	Fasilitas Penyembrangan berdasarkan arus pejalan kaki dan arus lalu lintas	44
Tabel 4.1	Data Geometri Jalan.....	54
Tabel 4.2	Data Geometri Jalan.....	55
Tabel 4.3	Nilai Kapasitas Jalan.....	57
Tabel 4.4	Hasil Survey Jalan Merdeka Arah 1 dan 2.....	57
Tabel 4.5	Kinerja Ruas Jalan Merdeka	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fasilitas Pejalan dari Kantor pos menuju Telkom	42
Gambar 2.2 Fasilitas Pejalan kaki dari telkom menuju halte	42
Gambar 2.3 Fasilitas Pejalan Kaki dari Telkom menuju ke polisi militer	42
Gambar 2.4 Fasilitas pejalan kaki dari pos militer menuju ke simpang walikota	42
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	45
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	46
Gambar 3.3 Waktu Penelitian	46
Gambar 3.4 Formulir Survey	50
Gambar 3.5 Bagan Aliran Penelitian	50
Gambar 4.1 Lokasi Pekerjaan Jaringan IPAL MH 2000 – MH 2001	51
Gambar 4.2 Lokasi Pekerjaan Jaringan IPAL MH 2021 – MH 2023	53
Gambar 4.3 Lokasi Pekerjaan Jaringan IPAL MH 2024 – MH 2025	54
Gambar 4.4 Kondisi Eskiting Jalan Merdeka Kota Palembang	55
Gambar 4.5 Kondisi lalu lintas Jalan Merdeka	56
Gambar 4.6 Grafik Tingkat Pelayanan Jalan	59
Gambar 4.7 Solusi Rekayasa Lalu Lintas	61

DAFTAR NOTASI

		Satuan
Q	= Volume lalu lintas	smp/jam
N	= Jumlah kendaraan yang melalui suatu titik/garis	smp/jam
T	= Interval waktu	jam
V	= Kecepatan Perjalanan	Km/jam
s	= Panjang Segmen	Km
t	= Waktu tempuh rata-rata	Jam
TMS	= <i>Time Mean Speed</i>	
SMS	= <i>Space Mean Speed</i>	
D	= Kepadatan rata kendaraan	smp/jam
V	= Kecepatan lalu lintas	km/jam
SCF	= Kelas Hambatan Samping	
PED	= Frekuensi pejalan kaki	
PSV	= Frekuensi bobot kendaraan parkir	
EEV	= Frekuensi bobot kendaraan masuk/keluar sisi jalan	
SMV	= Frekuensi bobot kendaraan lambat	
C	= Kapasitas	Smp/jam
Co	= Kapasitas dasar	smp/jam
FCw	= Faktor penyesuaian lebar jalan lalu lintas	
FCsp	= Faktor penyesuaian pemisah arah	
FCsf	= Faktor penyesuaian hambatan samping	
FCcs	= Faktor penyesuaian ukuran kota	
Ds	= Derajat Kejenuhan	
L	= Panjang Segmen	jam
TT	= Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan	jam
VCR	= Volume Kapasitas Ratio	
Q	= Arus pejalan kaki	org/m/detik
N	= Jumlah pejalan kaki yang lewat	org/m
T	= Waktu pengamatan	menit

INTISARI

Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) ialah wujud pelayanan sanitasi yang lagi dilakukan oleh Kementerian Pekerjaan umum serta Perumahan Rakyat (PUPR) selaku upaya meningkatkan sistem pengolahan air limbah buat skala perkotaan yang terdapat di Indonesia.

Pengumpulan data dilakukan melalui survei volume kendaraan dan pengukuran ruas jalan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan sesuai MKJI 1997 yang ada pekerjaan IPAL berada di Jalan Merdeka depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) kota Palembang pada MH (Titik *Manhole Auger*) 2021 – 2025. Data yang dibutuhkan adalah data primer berupa geometrik Jalan, angka kepadatan lalu lintas, survey volume lalu lintas, kondisi lingkungan dan hambatan . Data sekunder berupa data dari dinas terkait.

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang dihitung, didapat kemacetan tertinggi terjadi di hari senin pukul 14.00-17.00 pada angka (0,85-1,00) berada pada tingkat pelayanan E , dengan kondisi : dengan kondisi arus tidak stabil, sedangkan kemacetan terendah terjadi di hari minggu pukul 07.00-11.00 pada angka (0,20-0,44) berada pada tingkat pelayanan B , dengan kondisi arus stabil. Dan diperoleh kondisi terbaik upaya pengoptimalan dengan cara penerapan rekayasa lalu lintas atau dilakukannya pengalihan arus lalu lintas dan pemasangan rambu-rambu lalu lintas jalan.

Kata Kunci : IPAL, Tingkat pelayanan, Kapasitas Volume Kendaraan

ABSTRACT

The construction of a Waste Water Treatment Plant (IPAL) is a form of sanitation service that is being carried out by the Ministry of Public Works and Public Housing (PUPR) as an effort to improve wastewater treatment systems for urban scale in Indonesia.

Data collection was carried out through a survey of vehicle volume and road segment measurements to determine the level of road service according to the 1997 MKJI where the IPAL work was located on Jalan Merdeka in front of the post office to the front of the Regional Development Planning Agency (Bappeda) of Palembang city on MH(Auger Manhole point)2021 – 2025. Data What is needed is primary data in the form of road geometry, traffic density figures, traffic volume surveys, environmental conditions and obstacles. Secondary data in the form of data from the relevant agencies.

Based on the results of calculated research data processing, it was found that the highest congestion occurred on Monday at 14.00-17.00 at the number (0.85-1.00) at service level E, with the following conditions: with unstable current conditions, while the lowest congestion occurred in Sunday at 07.00-11.00 the number (0.20-0.44) is at service level B , with stable current conditions. And the best conditions for optimization efforts are obtained by applying traffic engineering or diverting traffic flows and installing road traffic signs.

Keywords: IPAL , Service Level, Vehicle Volume Capacity

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Palembang merupakan kota tertua di Indonesia. Palembang juga dikenal sebagai kota air karena dipenuhi sungai dan rawa. Sungai dan rawa ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana transportasi, tetapi juga sebagai sumber air bersih. Namun, saat ini kualitas air baku, seperti air tanah dan sungai Palembang sedang menurun. Penurunan kualitas ini secara umum disebabkan oleh limbah industri, sampah rumah tangga, berkurangnya anak sungai dan rawa, serta minimnya perpohonan sebagai penyaring dan penyerap air. Salah satu langkah yang akan dilakukan Pemerintah Palembang guna menata sanitasi, terkait dengan limbah rumah tangga, adalah dengan membangun sanitasi terpusat atau komunal.

Pekerjaan Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) ialah wujud pelayanan sanitasi yang lagi dilakukan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) selaku upaya meningkatkan sistem pengolahan air limbah buat skala perkotaan yang terdapat di Indonesia. Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan bentuk kerjasama APBN, APBD baik tingkat provinsi maupun kota dan dana hibah dari Pemerintah Australia..

PT. Adhi Karya (Persero) Tbk berpartisipasi dalam pembangunan jaringan induk IPAL. Salah satu kegiatan pembangunan jaringan induk IPAL yang digunakan memerlukan dimensi ruang kerja dengan luas tertentu dan pekerjaan berada di badan jalan yang berlokasi di Jalan Merdeka di depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (bappeda) Kota Palembang.

Adanya ruang kerja tersebut lalu lintas pada sekitar pekerjaan proyek terganggu karena adanya hambatan atau tundaan yang menyebabkan kemacetan terutama pada jam-jam sibuk. Sehingga dengan permasalahan tersebut perlu adanya studi kajian tingkat pelayanan lalu lintas. Kajian tingkat pelayanan lalu lintas merupakan suatu hasil kajian yang menilai tentang efek-efek yang ditimbulkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu pusat kegiatan atau pengembangan kawasan baru pada suatu ruas jalan terhadap jaringan transportasi sekitarnya. Oleh karena itu, perlu diadakannya penelitian mengenai “Analisa Tingkat Pelayanan Jalan Akibat Adanya Pekerjaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Di Jalan Merdeka Kota Palembang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka ditentukan rumusan masalah pada penelitian ini yang meliputi :

1. Bagaimana Tingkat pelayanan arus lalu lintas di Jalan Merdeka yang ada pekerjaan IPAL?
2. Apakah volume kendaraan sesuai dengan kapasitas jalan?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisa tingkat pelayanan jalan yang terjadi akibat pekerjaan jaringan IPAL , serta menganalisa volume kendaraan . Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat pelayanan jalan akibat pekerjaan jaringan IPAL di Jalan Merdeka yang berada di depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) kota Palembang.

2. Untuk mengetahui volume kendaraan tertinggi di ruas Jalan Merdeka yang ada pekerjaan jaringan IPAL berada di depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) kota Palembang.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memperlancar penelitian ini perlu adanya batasan-batasan masalah dalam melakukan penelitian ini di antaranya sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada tingkat pelayanan jalan akibat adanya pekerjaan IPAL yang berada di Jalan Merdeka di depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) kota Palembang.
2. Arus lalu lintas yang di amati berupa kondisi geometrik jalan dan volume lalu lintas yang berada di Jalan Merdeka di depan kantor pos sampai di depan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) kota Palembang.
3. Jenis yang di tinjau berupa sepeda motor (MC), Kendaraan ringan atau Mobil (LV), kendaraan berat (HV), pejalan kaki.
4. Waktu penelitian di ambil selama 7 hari.
5. Metode yang digunakan yaitu mengacu pada MKJI 1997

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Kevin Arnoldus, Munthe and Farlin, Rosyad.(2019). *Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Jaringan Ipal Di Ruas Jalan Simpang Pt.Pusri Simpang Boom Baru Kota Palembang*. Universitas Bina Darma, Palembang.
- Morolu Erman Malluluang, Abubakar Alwi, dan R.M Rustamaj. (2017) *Analisis Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) dan Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak*. Jurnal Tenik Sipil, Universitas Tanjungpura.
- Pratiwi, Meiska Dwi. 2019. *Analisa Tingkat Pelayanan Arus Lalu Lintas Di Jalan K. H Azhari Sampai dengan Jembatan Musi IV Kota Palembang*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Sutan Harianto. (2020). *Perencanaan Dan Pengelolaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Puskesmas Pemenang Kecamatan Pemenang Kabupaten Lombok Utara*. Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram.