

SKRIPSI

**ANALISIS HAMBATAN SAMPING MENGGUNAKAN METODE PKJI
2023 DENGAN SIMULASI APLIKASI PEMODELAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS : JALAN G. OBOS XII KOTA PALANGKA RAYA)**

Oleh :

**AGNES PEBRIANTA SIMARMATA
NIM. 213010501018**



**JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
PALANGKA RAYA**

2026

**ANALISIS HAMBATAN SAMPING MENGGUNAKAN METODE PKJI
2023 DENGAN SIMULASI APLIKASI PEMODELAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS : JALAN G. OBOS XII KOTA PALANGKA RAYA)**

SKRIPSI

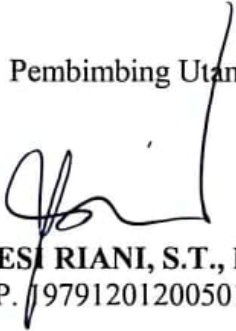
Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

oleh

AGNES PEBRIANTA SIMARMATA
NIM.213010501018

Disetujui sesuai revisi dalam Form Rekomendasi dan Berita Acara Ujian Skripsi

Pembimbing Utama


DESI RIANI, S.T., M.T.
NIP. 197912012005012001

Pembimbing Pendamping


Ir. DEVIA, S.T., M.T.
NIP. 199012312018032001

Mengetahui:
Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Universitas Palangka Raya
Ketua,


Ir. VERONIKA HAPPY PUSPASARI, S.T., M.T.
NIP. 197407242005012002

**ANALISIS HAMBATAN SAMPING MENGGUNAKAN METODE PKJI
2023 DENGAN SIMULASI APLIKASI PEMODELAN LALU LINTAS
(STUDI KASUS : JALAN G. OBOS XII KOTA PALANGKA RAYA)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-I pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

oleh

AGNES PEBRIANTA SIMARMATA

NIM. 213010501018

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada:

Hari/Tanggal : Kamis / 25 Juni 2026
Waktu : 13.00 – 16.00 WIB
Tempat : Ruang KRK TRANSPORTASI

1. **Dr. SUTAN P.S., S.T.P., S.T., M.T.** (Ketua Tim Penguji / Penguji I)
NIP. 197303261999031003
2. **Ir. SALONTEN, S.T., M.T.** (Sekretaris Penguji / Penguji II)
NIP. 197712032002121002
3. **DESI RIANI, S.T., M.T.** (Pembimbing Utama / Penguji III)
NIP. 197912012005012001
4. **Ir. DEVIA, S.T., M.T.** (Pembimbing Pendamping / Penguji IV)
NIP. 199012312018032001

Mengetahui:
Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Universitas Palangka Raya
Ketua,

Ir. VERONIKA HAPPY PUSPASARI, S.T., M.T.
NIP. 197407242005012002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh baliwa Skripsi saya belum pernah dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikiran dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi akibat ketidakbenaran pernyataan saya.

Palangka Raya, Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Agnes Pebrianta Simarmata

NIM. 213010501018

RINGKASAN

ANALISIS HAMBATAN SAMPING MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023 DENGAN SIMULASI APLIKASI PEMODELAN LALU LINTAS (STUDI KASUS : JALAN G. OBOS XII KOTA PALANGKA RAYA) Agnes Pebrianta Simarmata. (2026), Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Universitas Palangka Raya.

Hambatan samping merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kinerja jalan perkotaan, khususnya di kota-kota berkembang dengan aktivitas pinggir jalan yang intensif. Jalan G. Obos XII di Kota Palangka Raya mengalami gangguan lalu lintas yang signifikan akibat parkir di pinggir jalan, kendaraan yang masuk dan keluar properti di sekitarnya, pejalan kaki, dan kendaraan yang bergerak lambat. Aktivitas-aktivitas ini mengurangi kapasitas jalan yang efektif dan memengaruhi karakteristik arus lalu lintas, terutama pada jam sibuk.

Studi ini bertujuan untuk menganalisis dampak Hambatan samping terhadap kapasitas jalan, kecepatan lalu lintas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), dan untuk membandingkan simulasi pemodelan kondisi yang ada dengan simulasi penambahan rambu dilarang parkir menggunakan PTV Vissim.

Hasil yang diperoleh pada segmen 1 Hambatan Samping adalah 290,6 kejadian per jam/200m, Kapasitas (C) adalah 1792,62 smp/jam, Kecepatan lalu lintas rata-rata akibat hambatan samping pada arah Jalan Yos Sudarso – Jalan G. Obos untuk sepeda motor sebesar 20,91 km/jam, mobil penumpang sebesar 16,79 km/jam, dan kendaraan sedang sebesar 14,12 km/jam. Sementara itu, pada arah Jalan G. Obos – Jalan Yos Sudarso diperoleh kecepatan sepeda motor sebesar 20,96 km/jam, mobil penumpang sebesar 16,85 km/jam, dan kendaraan sedang sebesar 14,13 km/jam dengan Tingkat pelayanan C dan Pada segmen 2 diperoleh nilai hambatan samping sebesar 304,3 kejadian/jam/200 m dengan kapasitas jalan sebesar 1750,50 smp/jam, Kecepatan lalu lintas rata-rata pada arah Jalan Yos Sudarso – Jalan G. Obos untuk sepeda motor sebesar 21,38 km/jam, mobil penumpang sebesar 15,77 km/jam, dan kendaraan sedang sebesar 14,15 km/jam. Sedangkan pada arah Jalan G. Obos – Jalan Yos Sudarso diperoleh kecepatan sepeda motor sebesar 21,55 km/jam, mobil penumpang sebesar 15,82 km/jam, dan kendaraan sedang sebesar 14,13 km/jam dengan Tingkat pelayanan C.

Kata kunci: Hambatan Samping; Metode PKJI 2023; PTV Vissim.

SUMMARY

ANALYSIS OF SIDE FRICTION USING THE PKJI 2023 METHOD WITH TRAFFIC MODELING SIMULATION APPLICATION (CASE STUDY: JALAN G. OBOS XII, PALANGKA RAYA CITY) Agnes Pebrianta Simarmata. (2026), Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya.

Side friction is one of the primary factors influencing the performance of urban roads, particularly in developing cities with intensive roadside activities. Jalan G. Obos XII in Palangka Raya City experiences significant traffic disturbances due to on-street parking, vehicles entering and exiting adjacent properties, pedestrian movements, and slow-moving vehicles. These activities reduce the effective road capacity and affect traffic flow characteristics, especially during peak hours.

This study aims to analyze the impact of side obstructions on road capacity, traffic speed, degree of saturation, and level of service using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023), and to compare simulations of existing conditions with simulations of the addition of no parking signs using PTV Vissim.

The results obtained for segment 1 of Side Obstacles were 290.6 incidents per hour/200m, Capacity (C) was 1792.62 smp/hour, and the average traffic speed due to side obstructions on Jalan Yos Sudarso – Jalan G. Obos for motorcycles was 20.91 km/h, passenger cars 16.79 km/h, and medium-sized vehicles 14.12 km/h. Meanwhile, in the direction of Jalan G. Obos – Jalan Yos Sudarso, the speed of motorcycles was 20.96 km/hour, passenger cars 16.85 km/hour, and medium vehicles 14.13 km/hour with Level of service C and in segment 2, the side obstacle value was 304.3 incidents/hour/200 m with a road capacity of 1750.50 smp/hour, the average traffic speed in the direction of Jalan Yos Sudarso – Jalan G. Obos for motorcycles was 21.38 km/hour, passenger cars 15.77 km/hour, and medium vehicles 14.15 km/hour. Meanwhile, in the direction of Jalan G. Obos – Jalan Yos Sudarso, the speed of motorcycles was 21.55 km/hour, passenger cars 15.82 km/hour, and medium vehicles 14.13 km/hour with Level of service C.

Keywords: side friction; PKJI 2023 Method, PTV Vissim.

PRAKATA

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Atas rahmat dan karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“(ANALISIS HAMBATAN SAMPING MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023 DENGAN SIMULASI APLIKASI PEMODELAN LALU LINTAS (STUDI KASUS : JALAN G. OBOS XII KOTA PALANGKA RAYA)”**.

Skripsi ini ditulis dalam rangka sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Studi Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Saya juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Frieda,S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Dr. Sutan P. Silitonga,S.T.P., S.T., M.T. selaku wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Ibu Dr. Noor Hamidah, S.T., M.U.P. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
5. Ibu Ir. Veronika Happy P., S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Palangka Raya.

6. Ibu Ir. Okta Meilawaty , S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Palangka Raya.
7. Bapak Dr. Ir Subrata A. Kittie Aidon, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Bapak Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T. selaku Ketua Penguji/Penguji I Skripsi.
9. Bapak Ir. Salonten, S.T., M.T. selaku Sekretaris Penguji/Penguji II Skripsi.
10. Ibu Desi Riani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama/Penguji III Skripsi.
11. Ibu Ir. Devia, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pendamping/Penguji IV Skripsi.
12. Seluruh Dosen Jurusan/Program Studi Teknik Sipil beserta Staf Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
13. Teman-Teman Mahasiswa Fakultas Teknik khususnya keluarga besar Teknik Sipil 2021 dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati dan menyadari akan segala kekurangan dalam penulisan Skripsi ini, oleh karena itu diharapkan berbagai tanggapan, kritik, dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan dimasa yang akan datang. Terima Kasih.

Palangka raya,.....Juli 2026



Agnes Pebrianta Simarmata

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
BIODATA MAHASISWA.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
RINGKASAN.....	vi
SUMMARY.....	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Lokasi Penelitian	4
1.7 Survei Pendahuluan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Jalan Perkotaan.....	11

2.3 Kinerja Ruas Jalan.....	11
2.4 Volume Lalu Lintas.....	12
2.5 Pengertian Hambatan Samping	13
2.6 Kecepatan Lalu lintas	15
2.7 Kapasitas Jalan	16
2.8 Kecepatan Arus Bebas	20
2.9 Derajat Kejenuhan.....	23
2.10 Tingkat Pelayanan	24
2.11 PTV VISSIM.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Tahap Penelitian	36
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.4 Jenis Data	38
3.4.1 Data Primer	38
3.4.2 Data Sekunder	39
3.5 Metode Analisis Data	39
3.6 Teknik Pengumpulan Data	39
3.7 Teknik analisis data	41
3.8 Bagan Alir Penelitian	42
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	43
4.2 Data Jumlah Penduduk.....	43
4.2.1 Data Geometrik Jalan.....	43
4.2.2 Data Komposisi Lalu Lintas	46

4.3 Data Hambatan Samping.....	46
4.4 Volume Lalu Lintas.....	46
4.5 Hambatan Samping	54
4.6. Kecepatan Lalu Lintas.....	61
4.7 Kapasitas dasar Jalan.....	69
4.8 Kecepatan Arus Bebas (VBD)	72
4.9 Derajat Kejenuhan (D_j)	74
4.10 Indeks Tingkat Pelayanan	75
4.11 Pemodelan Lalu – Lintas Menggunakan <i>PTV VISSIM</i>	76
4.12 Hasil Rekap Analisis VISSIM.....	83
4.13 Hasil Analisis dan Pembahasan.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Rekomendasi	88
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota	11
Tabel 2.2 Spesifikasi jalan untuk menetapkan kecepatan arus bebas dan kapasitas dasar	12
Tabel 2.3 Nilai normal komposisi jenis kendaraan dalam arus lalu lintas.....	13
Tabel 2.4 EMP untuk tipe jalan tak terbagi	13
Tabel 2.5 Jenis Hambatan Samping.....	14
Tabel 2.6 Kelas Hambatan Samping.....	14
Tabel 2.7 Kapasitas dasar, C0	17
Tabel 2.8 Faktor Koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur, FCLJ	18
Tabel 2.9 Faktor Koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi, FCPA	18
Tabel 2.10 Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping pada jalan dengan bahu.....	19
Tabel 2.11 Faktor koreksi kapasitas akibat hambatan samping jalan berkoreb	19
Tabel 2.12 Kecepatan arus bebas dasar	21
Tabel 2.13 Nilai Koreksi Kecepatan arus bebas dasar akibat lebar lajur atau jalur lalu efektif	21
Tabel 2.14 Faktor Koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dengan lebar bahu efektif.....	22
Tabel 2.15 Faktor Koreksi kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkoreb	22
Tabel 2.16 Faktor Koreksi kecepatan arus bebas akibat ukuran kota (FVBUK).....	23
Tabel 2.17 Tingkat Pelayanan.....	24
Tabel 2.18 Menu <i>File</i>	26
Tabel 2.19 Menu <i>Edit</i>	27
Tabel 2.20 Menu <i>View</i>	28
Tabel 2.21 Menu <i>Lists</i>	30

Tabel 2.22 Menu <i>Base Data</i>	31
Tabel 2.23 Menu <i>Traffic</i>	32
Tabel 2.24 Menu <i>Signal Control</i>	33
Tabel 2.25 Menu <i>Simulation</i>	33
Tabel 2.26 Menu <i>Evaluation</i>	33
Tabel 2.27 Menu <i>Presentation</i>	34
Tabel 2.28 Menu <i>Help</i>	35
Tabel 4.1 Data Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya.....	43
Tabel 4.2 Data Geometrik Jalan G.Obos XII pada Segmen 1	45
Tabel 4.3 Data Geometrik Jalan G.Obos XII pada Segmen 2	45
Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas Kendaraan Pagi Hari.....	48
Tabel 4.5 Volume Lalu Lintas Kendaraan Siang Hari.....	49
Tabel 4.6 Volume Lalu Lintas Kendaraan Sore Hari.....	50
Tabel 4.7 Volume Lalu Lintas Kendaraan Pagi Hari Segmen 2	51
Tabel 4.8 Volume Lalu Lintas Kendaraan Siang Hari Segmen 2.....	52
Tabel 4.9 Volume Lalu Lintas Kendaraan Sore Hari Segmen 2.....	53
Tabel 4.10 Pembobotan Hambatan Samping.....	54
Tabel 4.11 Kelas Hambatan Samping.....	54
Tabel 4.12 Hambatan Samping Jalan G. Obos XII - Depan Gang Cantik.....	55
Tabel 4.13 Hambatan Samping Depan Gang Cantik – Depan Gang Delima	58
Tabel 4.14 Tabel Kecepatan Lalu Lintas Segmen 1 Pagi Hari	61
Tabel 4.15 Tabel Kecepatan Lalu Lintas Segmen 2 Pagi Hari	65
Tabel 4.16 Kapasitas Dasar Jalan G. Obos XII Segmen 1 pada Jalan G. Obos – Depan Gang Cantik.....	71
Tabel 4.17 Kapasitas Dasar Jalan G. Obos XII Segmen 2 Depan Gang Cantik – Depan Gang Delima.....	71
Tabel 4.18 Kecepatan Arus Bebas Jalan G. Obos XII Pada Segmen 1 Jalan G. Obos – Depan Gang Cantik.....	73
Tabel 4.19 Kecepatan Arus Bebas Jalan G. Obos XII Pada Segmen 2 Depan Gang Cantik – Depan Gang Delima	73

Tabel 4.20 Derajat Kejenuhan Jalan G. Obos XII Segmen 1 dan Segmen 2	74
Tabel 4.21 Hasil Rekap Tingkat Pelayanan Vissim.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 1.2 Sketsa Lokasi Segmen 1	5
Gambar 1.3 Sketsa Lokasi Segmen 2	6
Gambar 2.1 Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada tipe Jalan 2/2....	15
Gambar 2.2 Tampilan awal Vissim	26
Gambar 3.1 Bagan Diagram Alir.....	42
Gambar 3.1 Bagan Diagram Alir.....	42
Gambar 4.1 Sketsa Penampang Melintang Segmen 1 Jalan G. Obos - Depan Gantik.....	44
Gambar 4.2 Sketsa Penampang Melintang Segmen 2 Depan Gantik – Depan Gang Delima	44
Gambar 4.3 Input Link	76
Gambar 4.4 Pembuatan tools connector	77
Gambar 4.5 Pembuatan Vehicle Inputs dan Vehicle Composition	78
Gambar 4.6 Pembuatan Vehicle Routes	78
Gambar 4.7 Pembuatan Parking Lot dan Parking Routes	79
Gambar 4.8 Pembuatan Pedestrian Routes dan Pedestrian Inputs	80
Gambar 4.9 Pembuatan Nodes dan Data Collection Point	81
Gambar 4.10 Tabel hasil Evaluation	81
Gambar 4.11 Pengaturan Driving Behaviour	82
Gambar 4.12 Contoh Running Simulation dan tabel hasil Evaluation...	82
Gambar 4.13 Simulasi Eksisting Vissim	83
Gambar 4.14 Hasil Eksisting Tingkat Pelayanan	83
Gambar 4.15 Simulasi Rekomendasi Vissim	84
Gambar 4.16 Hasil Simulasi Rekomendasi Tingkat Pelayanan Vissim.	84
Gambar 5.1 Gambar Penempatan Rambu dilarang Parkir dan Pemasangan garis marka batas jalan	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Lokasi Penelitian.....	92
Lampiran 1.2 Titik – Titik Lokasi Penelitian	93
Lampiran 1.2.1 Segmen 1 : Depan Jalan G. Obos XII – Depan Gang Cantik.....	93
Lampiran 1.2.2 Segmen 2 : Depan Gang Cantik – Depan Gang Delima.....	95
Lampiran 2.1 Pengambilan Data Volume Kendaraan pada Segmen 1 menggunakan Aplikasi Traffic Counter.....	98
Lampiran 2.2 Pengambilan Data Volume Kendaraan Segmen 2 menggunakan Aplikasi Traffic Counter.....	100
Lampiran 3.1 Volume Lalu Lintas Segmen 1 Jalan G.Obos XII Kota Palangka Raya.....	102
Lampiran 3.2 Volume Lalu Lintas Segmen 2 Jalan G.Obos XII Kota Palangka Raya.....	105
Lampiran 4.1 Kecepatan Lalu Lintas Segmen 1 Jalan G. Obos XII Kota Palangka Raya	108
Lampiran 4.2 Kecepatan Lalu Lintas Segmen 2 Jalan G. Obos XII Kota Palangka Raya	111
Lampiran 5.1 Hambatan Samping Segmen 1 Jalan G. Obos XII Kota Palangka Raya.....	114
Lampiran 5.2 Hambatan Samping Segmen 2 Jalan G. Obos XII Kota Palangka Raya.....	117
Lampiran 6.1 Survei Pendahuluan.....	120

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (*UNDANG – UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 38 TAHUN 2004 NOMOR 38 TENTANG JALAN*). Jakarta: Sekretariat Negara.
- Asmoro, D.T. et al. (2024) ‘Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Pasar Tradisional Menggunakan Metode PKJI 2023 dan Software (Studi Kasus: Jl. Lambung Mangkurat Samarinda)’
- Amanda, C. T., Agustin. T & A. M. H. Mahmudah, (2024) ‘Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Hambatan Samping Jalan’. *Jurnal Sustainable Civil Building Management and Engineering*, Agustus, Volume I, p, No. 4.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2023). *PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia)*. Jakarta: Departemen Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Khamdani, I dan Putri F.A., (2023) ‘Analisis Hambatan Samping Terhadap Aktivitas Pasar Tradisional pada Ruas Jalan Pangeran Senopati Kabupaten Lampung Selatan’. *Jurnal Jumatsi*, Desember, Volume IV, p. No.2.
- Marlok, E. K., (1978). ‘Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi’, Terjemahan oleh Ir. Johan Kelanaputra Hainim 1995. Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Pabuang, P. R., Rompis. S. Y. R. & Lefrandt. L. I. R (2025) ‘Analisis Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Jalan Satu Arah (Studi Kasus: Jalan Walanda Maramis’. *Jurnal Tekno*, Februari, Volume XXIII, p, No. 91.
- Putri, D. A., Ofrial, S. A. M. P. & Sulistyorin,. R. (2024) ‘Analisis Pengaruh Hambatan Samping Akibat Aktivitas Perdagangan (Studi Kasus Jalan Teuku Umar, Kedaton Kota Bandar Lampung’. *Jurnal Humaniora Revolusioner*, Juni, Volume VIII, p, No. 6.
- Sugiyono, P. D., 2009. *Statistika untuk Penelitian*. 15th ed. s.1.:ALFABETA.