

SKRIPSI

**ANALISIS TARIKAN PERJALANAN DI AREA PERKANTORAN KOTA
PALANGKA RAYA**

Oleh:

**IDA AYU NANDA AMBALIKA
NIM. DAB 116 079**



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

2022

ANALISIS TARIKAN PERJALANAN DI AREA PERKANTORAN 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:

IDA AYU NANDA AMBALIKA
NIM. DAB 116 079

**Disetujui sesuai dengan revisi dalam Form Rekomendasi
dan Berita Acara Ujian Skripsi**

Ketua Penguji/Penguji 1



DESI RIANI, S.T., M.T.
NIP. 197809292005011010

Sekretaris/Penguji 2


Dr. SUTAN P. SILITONGA, S.T.P. S.T., M.T.
NIP. 197605022003121002

Mengetahui:

Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya


Ketua
(Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.)
NIP. 197806082005011003

ANALISIS TARIKAN PERJALANAN DI AREA PERKANTORAN 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:



IDA AYU NANDA AMBALIKA


NIM. DAB 116 079

Disetujui sesuai dengan revisi dalam Form Rekomendasi

Hari/Tanggal : Rabu / 28 September 2022
Waktu : 13.00 – 15.00 WIB
Tempat : Ruang Audio Visual Fakultas Teknik

DESI RIANI, S.T., M.T.
NIP. 197912012005012001
Dr. SUTAN P. SILITONGA, S.T.P. S.T., M.T.
NIP. 197703032005011004
ROBBY, S.T., M.T.
NIP. 197303261999031003
SALONTEN, S.T., M.T.
NIP. 19771203200212100



..... (Ketua Penguji/Penguji 1)

..... (Sekretaris/Penguji 2)

..... (Penguji 3)

..... (Penguji 4)

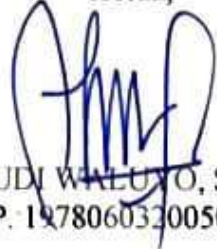
Mengetahui:

Fakultas Teknik

Universitas Palangka Raya
Dekan,


Ir. WALUYO NUSWANTORO, M.T.
NIP. 196511191993021001

Jurusan/Program Studi Teknik
Sipil
Universitas Palangka Raya
Ketua,


Dr. RUDI WALUYO, S.T., M.T.
NIP. 197806032005011003

BIODATA MAHASISWA

Data Pribadi

Nama : Ida Ayu Nanda Ambalika
NIM : DAB 116 079
Tempat, Tgl lahir : Tangkiling, 10 Februari 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Hindu
Pekerjaan : Mahasiswi
Alamat : Tangkiling, Jalan Batu Banama no.22
Alamat Asal : Tangkiling, Jalan Batu Banama no.22, Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten/Kota Palangkar Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.
Email : dayunandaamblk10@gmail.com
No. HP/WA : 0831 4205 2252
Facebook : Dayu Nanda
Instagram : idaayunandaambalika
Nama Ayah : Ida Bagus Surya Negara
Pekerjaan Ayah : Swasta
Alamat : Tangkiling, Jalan Batu Banama no.22, Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten/Kota Palangkar Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.
No. Hp : 0812 5185 7580
Nama Ibu : Nyoman Lestari
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Tangkiling, Jalan Batu Banama no.22, Kelurahan Tangkiling, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten/Kota Palangkar Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.
No. Hp : -



Riwayat Pendidikan

- TK : TK Beringin V Kecamatan Bukit Batu (2022-2023)
- SD : SD Negeri 1 Tangkiling (2004-2010)
- SLTP : SMP Negeri 5 Palangka Raya (2010-2013)
- SLTA : SMA Negeri 6 Palangka Raya (2013-2016)
- S-1 : Mulai Mengikuti Perkuliahan Program Strata-1 Pada Jurusan/ Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangkaraya Bulan Agustus Tahun 2016

Palangka Raya, Desember 2022

Yang membuat pernyataan,

Ida Ayu Nanda Ambalika
NIM. DAB 116 079

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur atas astungkara wara nugraha Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang selalu melimpahkan karunia-Nya, hingga akhirnya Aku dapat menyelesaikan Skripsi pada Jenjang S-1 di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya.

Kepada kedua Orang Tua Saya, **Ida Bagus Surya Negara** (Ayah) dan **Nyoman Lestari** (Ibu) terimakasih sudah berkorban tenaga dan biaya kepada anakmu ini hingga akhirnya Aku lulus. Maaf jika selama masa-masa kuliah, Aku telah membuat Ibu dan Ayah khawatir. Ini adalah salah satu yang Aku bisa kasih untuk Ibu dan Ayah, Aku sadar tidak akan bisa membalas jasa-jasa dan kebaikan tersebut. Semoga Ayah dan Ibu selalu bangga memiliki Aku sebagai anaknya.

Kepada kedua kakak ku, **Ida Ayu Sima Ratika Dewi** dan **Ida Ayu Surya Kencana**. Terimakasih selama ini sudah membimbing adiknya selama menempuh akademik di Universitas Palangka Raya ini. Terimakasih juga kepada adik-adik ku, **Ida Ayu Andrea Berliana**, **Ida Ayu Renata P.W.** dan **Ida Ayu Pradnya N.R.** yang sudah membantu kakaknya selama melakukan penelitian dilapangan sampai selesai dan selalu menemani kakaknya yang harus pulang pergi ke kampus dari Tangkiling-Palangkaraya. Terimakasih juga kepada **Novenrio Mandala Putra** yang sudah memberikan masukan dan mengatasi masalah saat masa-masa kuliah.

Kepada Dosen Pembimbing Akademik, **Ibu Dr. Fatma Sarie, S.T., M.T.**, terimakasih sudah membimbing saya dari awal saya menempuh Pendidikan di Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya. Terimakasih atas saran dan nasehat Ibu semoga Ibu beserta keluarga diberikan kesehatan dan rejeki yang berlimpah sesuai amal baik yang bapak berikan selama ini. Amin.

Terimakasih kepada Dosen Pembimbing yaitu **Ibu Desi Riani, S.T., M.T.**, (Pembimbing I) dan kepada **Bapak Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T.**, (Pembimbing II) yang selama ini sangat berjasa dalam terselesaikannya Skripsi Saya. Terimakasih atas saran dan masukan yang selama ini Ibu dan bapak sampaikan. Terimakasih pula telah dengan sabar membimbing saya hingga akhirnya saya sampai ditahap ini. Semoga Ibu dan bapak beserta keluarga diberikan kesehatan dan rejeki yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa, Amin.

Kepada teman-temanku terkhususnya **Angkatan 2016**, Saya sangat bersyukur bahwa dalam hidup Saya bisa mengenal kalian semua. Suka dan duka yang kita alami selama 6 tahun ini, menjadikan kita bisa mengenal lebih dalam satu sama lain. Hal yang kita alami selama ini adalah pengalaman yang akan selalu Saya kenang dan akan Saya ceritakan kepada anak cucu Saya kelak. Dengan kelulusan ini, kita akan berpisah menjalani kehidupan masing-masing, membangun keluarga dan merintis karir di tempat berbeda. Semoga kita dipertemukan dilain waktu dan kesempatan.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa 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 konsekuensinya akibat ketidak benaran pernyataan saya.

Palangka Raya, 24 Oktober 2022
Yang membuat pernyataan



Ida Ayu Nanda Ambalika
NIM. DAB 116 079

RINGKASAN

ANALISIS TARIKAN PERJALANAN DI AREA PERKANTORAN KOTA PALANGKA RAYA, Ida Ayu Nanda Ambalika, DAB 116 079, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya.

Banyaknya kantor pada area tersebut mengakibatkan arus lalu lintas yang cukup tinggi, khususnya pada jam masuk dan pada jam pulang kantor dikarenakan banyaknya moda transportasi pegawai kantor. Jumlah volume lalu lintas yang melewati area tersebut cukup padat. Hal ini lah yang akan mendorong terjadinya tarikan dan bangkitan perjalanan, yaitu banyaknya pergerakan menuju dan meninggalkan lokasi tersebut yang akan berpengaruh terhadap pelayanan jalan raya di sekitar kantor.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tarikan perjalanan di area perkantoran Jalan S. Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan perjalanan melalui survei di area perkantoran Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman. Data primer didapatkan dengan cara survei volume lalu lintas periode tahun 2022, survei dilakukan di tiap kantor yang ditinjau. Data sekunder didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak kantor yang menjadi obyek penelitian, meliputi luas lahan, luas lantai bangunan, jumlah pegawai. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis regresi linier untuk mengetahui model tarikan perjalanan.

Hasil penelitian ini didapatkan nilai tarikan perjalanan yang menuju kawasan perkantoran pada Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman adalah sebesar 199 kend/jam. Tarikan pada kantor PUPR Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 126 kend/jam atau sebesar 63,316 %. Tarikan pada Kantor PERKIMTAN Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 14 kend/jam atau sebesar 7,035 %. Tarikan pada Kantor Dinas Sosial Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 39 kend/jam atau sebesar 19,597 %. tarikan pada Kantor BPN Kota Palangka Raya untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 20 kend/jam atau sebesar 10,050 %. Berdasarkan hasil analisis regresi didapatkan model persamaan linier berganda $Y = 36,158 - 0,059X_1 + 0,049X_2 + 1,330X_3$.

Kata Kunci : *Tarikan Perjalanan, Perkantoran, Regresi Linier Berganda..*

SUMMARY

TRAVEL ATTRACTION ANALYSIS IN OFFICE AREA OF PALANGKA RAYA CITY, Ida Ayu Nanda Ambalika, DAB 116 079, *Department/Civil Engineering Program, Faculty of Engineering, University of Palangka Raya.*

The large number of offices in the area results in a fairly high traffic flow, especially during entry hours and during office hours due to the many modes of transportation of office employees. The amount of traffic volume passing through the area is quite dense. This is what will encourage the pulling and rising of the journey, namely the large amount of movement to and from the location which will affect the road service around the office. This study aims to determine the factors that influence the attraction of travel to the office area. Primary data was obtained by surveying the volume of traffic in each office being reviewed. Secondary data was obtained from interviews with the office that became the object of research, including land area, building floor area, number of employees. The research method used in this study is the linear regression analysis method to determine the travel attraction model.

This study aims to analyze the attraction of travel in the office area of Jalan S. Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman and identify the factors that influence travel attraction through a survey in the office area of Jalan S. Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman. Primary data was obtained by means of a traffic volume survey for the period of 2022, a survey was carried out in each of the offices reviewed. Secondary data obtained from interviews with the office that became the object of research, including land area, building floor area, number of employees. The research method used in this study is the method of linear regression analysis to determine the travel attraction model.

The results of this study obtained the value of the attraction of the trip to the office area on Jalan S. Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman is 199 vehicles/hour. The pull at the Central Kalimantan Provincial PUPR office for vehicle towing is 126 vehicles/hour or 63.316%. The pull at the PERKIMTAN Office of Central Kalimantan Province for vehicle towing is 14 vehicles/hour or 7.035 %. The pull at the Central Kalimantan Provincial Social Service Office for vehicle towing is 39 vehicles/hour or 19.597%. towing at the Palangka Raya City BPN Office for vehicle towing is 20 vehicles/hour or 10.050 %. Based on the results of the regression analysis, it was found that the multiple linear equation model $Y = 36,158 - 0,059X_1 + 0,049X_2 + 1,330X_3$.

Keywords: *Travel Pull, Office, Multiple Linear Regression..*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “**ANALISIS TARIKAN PERJALANAN DI AREA PERKANTORAN KOTA PALANGKA RAYA**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Strata-1, pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Ibu Frieda, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangkaraya.
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. Bapak Dr. Deddy Nan Setya Putra Tanggara, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
5. Bapak Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
6. Ibu Dr. Fatma Sarie, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Ibu Desi Riani, S.T., M.T. selaku Dosen Ketua Penguji/Penguji I Ujian Skripsi.
8. Bapak Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T. selaku Dosen Sekretaris/Penguji II Ujian Skripsi.

9. Bapak Robby, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji III Ujian Skripsi.
10. Bapak Salonten, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji IV Ujian Skripsi.
11. Seluruh Dosen Jurusan/Program Studi Teknik Sipil beserta Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
12. Teman-teman Mahasiswa Fakultas Teknik khususnya keluarga besar Teknik Sipil 2016 dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis menyadari akan segala kekurangan dalam penyajian Skripsi ini, sehingga segala bentuk tanggapan, kritik dan saran-saran yang bersifat membangun dan ikut memajukan sangat diharapkan sebesar-besarnya dari berbagai pihak demi tercapainya tujuan dan substansi yang diinginkan dalam menyusun Hasil Skripsi ini. Terima Kasih.

Palangka Raya, Oktober 2022

IDA AYU NANDA AMBALIKA
NIM. DAB. 116 079

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BIODATA PENULIS	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Konsep Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas	5
2.1.1 Definisi Dasar.....	6
2.1.2 Karakteristik Perjalanan.....	8
2.2 Konsep Perencanaan Transportasi	9
2.2.1 Aksesibilitas	10
2.2.2 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (<i>Trip Generation</i>).....	10
2.2.3 Sebaran Pergerakan (<i>Trip Distribution</i>).....	10
2.2.4 Pemilihan Moda (<i>Moda Split, Moda Choice</i>)	10
2.2.5 Pemilihan Rute (<i>Rute Choice</i>).....	11
2.2.6 Arus Lalu Lintas Dinamis (Arus Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan)	11
2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Bangkitan dan Tarikan.....	11
2.4 Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan	12
2.4.1 Sistem Tata Guna Lahan-Transportasi	12
2.4.2 Intensitas Aktivitas Tata Guna Lahan.....	12
2.5 Analisis Regresi	13
2.5.1 Analisis Regresi Linier	13
2.5.2 Analisis Regresi Linier Berganda.....	14

2.5.3	Analisis Regresi Non Linier	17
2.6	Koefisien Korelasi	17
2.7	Derajat Kejenuhan (Dj)	18
2.8	Kapasitas Jalan (C)	19
2.9	Kecepatan Arus Bebas	20
2.10	Tingkat Pelayanan	22
2.11	Penelitian Sejenis Terdahulu	22
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Lokasi Penelitian	27
3.2	Jenis Data	27
3.3	Teknik Pengumpulan Data	28
3.4	Variabel Penelitian	28
3.5	Tahapan Penelitian	29
3.6	Analisis Data	31
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Data Geometrik Jalan	33
4.2	Data Primer	33
4.3	Data Sekunder	34
4.4	Analisis Tarikan Perjalanan	35
4.5	Volume Lalu Lintas	37
4.6	Kinerja Jalan	39
4.7	Analisis Regresi Linier Berganda dan Sederhana	41
4.8	Anova Uji-F	45
4.9	Analisis Koefisien Korelasi	46
BAB V	PENUTUP	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kecepatan Arus Bebas.....	21
2.2 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif, V_{BL}	21
2.3 Tingkat Pelayanan Jalan	22
4.1 Hasil Survei Tarikan Perjalanan Jam Puncak di Kantor Selama 5 (Lima) Hari	34
4.2 Rekapitulasi Luas Lahan, Luas Bangunan dan Jumlah Pegawai	35
4.3 Tarikan Perjalanan di Kantor PUPR Provinsi Kalimantan Tengah	36
4.4 Tarikan Perjalanan di Kantor PERKIMTAN Provinsi Kalimantan Tengah	36
4.5 Tarikan Perjalanan di Kantor Dinas Sosial Provinsi Kalimantan Tengah	37
4.6 Tarikan Perjalanan di Kantor BPN Provinsi Kalimantan Tengah	37
4.7 Volume Lalu Lintas.....	38
4.8 Kecepatan Arus Bebas	39
4.9 Kapasitas Ruas Jalan	40
4.10 Derajat Kejenuhan.....	40
4.11 Perhitungan Variabel Terikat (Y) dan Tiga Variabel Bebas (X1, X2 dan X3)	42
4.12 Hasil Perhitungan Perkalian X1.X2, X1.X3, X2.X3 dan Y.Y	42
4.13 Hasil Perhitungan Perkalian X1.Y, X2.Y, dan X3.Y	42
4.14 Hasil Perhitungan Perkalian X1.X1, X2.X2, dan X3.X3	43
4.15 Anova	45
4.16 Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1.1 Lokasi Penelitian.....	4
1.2 Peta Lokasi Penelitian	4
2.1 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan	5
2.2 Contoh Bangkitan dan Tarikan Perjalanan	7
3.1 Bagan Alir Penelitian	31

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Primer Tarikan Lalu Lintas
2. Data Primer Arus Lalu Lintas
3. Data Sekunder
4. Rekapitulasi Tarikan Lalu Lintas
5. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas
6. Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pergerakan atau perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat yang lain disebut transportasi. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan atau tanpa kendaraan. Dalam kehidupan sehari-hari, masyarakat Kota Palangka Raya tidak lepas dari transportasi. Hal ini dikarenakan sifat masyarakat yang ingin memenuhi kebutuhannya yang berada di tempat yang berbeda, sehingga masyarakat akan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Ada bermacam-macam jenis pemenuhan kebutuhan, salah satunya adalah perjalanan untuk memenuhi kebutuhan perkantoran. Perkantoran merupakan kebutuhan primer yang harus dipenuhi untuk menciptakan kesejahteraan dalam kehidupan bermasyarakat. Untuk mendukung pemenuhan kebutuhan tersebut diperlukan suatu sistem perencanaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Dalam hal ini kawasan perkantoran yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah area perkantoran yang berada di Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman. Selain sebagai area perkantoran, kawasan tersebut juga menjadi kawasan perdagangan, oleh karena itu diperlukan tata guna lahan yang baik agar sesuai dengan fungsi tata guna lahan berdasarkan karakteristiknya masing-masing.

Banyaknya kantor pada area tersebut mengakibatkan arus lalu lintas yang cukup tinggi, khususnya pada jam masuk dan pada jam pulang kantor dikarenakan banyaknya moda transportasi pegawai kantor. jumlah volume lalu lintas yang melewati area tersebut cukup padat. Hal ini lah yang akan mendorong terjadinya tarikan dan bangkitan perjalanan, yaitu banyaknya pergerakan menuju dan meninggalkan lokasi tersebut yang akan berpengaruh terhadap pelayanan jalan raya di sekitar kantor.

Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan yang tepat untuk menyelesaikan masalah transportasi pada area perkantoran. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah menganalisis volume pergerakan dari luar ke dalam kantor, sehingga dapat mengurangi kepadatan yang akan menyebabkan kemacetan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Berapa tarikan perjalanan di area perkantoran Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi tarikan perjalanan di area perkantoran Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang meluas dari rumusan masalah maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan dengan cara survei data primer dan data sekunder.
2. Penelitian ini hanya untuk mengetahui tarikan perjalanan dan pembebanan jaringan jalan.
3. Penelitian ini menggunakan perhitungan analisis regresi.
4. Penelitian hanya dilakukan pada area kantor yang berada di Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

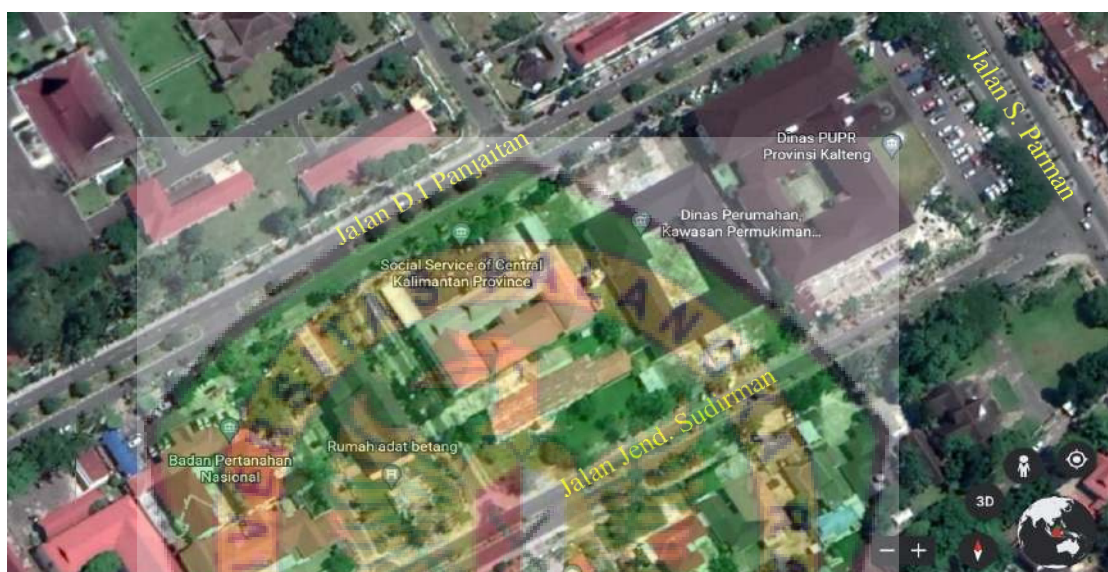
1. Menganalisis tarikan perjalanan di area perkantoran Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan perjalanan melalui survei di area perkantoran jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman.

1.5 Manfaat Penelitian

Secara teoritis, melalui penelitian ini akan menambah pengetahuan dan pemahaman dibidang perencanaan transportasi, khususnya yang menyangkut tentang konsep pemodelan tarikan perjalanan dan digunakan untuk memprediksi jumlah tarikan perjalanan pada area perkantoran Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman yang merupakan kawasan perkantoran yang ada di Kota Palangka Raya. Untuk lebih memperjelas maka dilampirkan peta lokasi penelitian pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian
Sumber : Google Eart (2022)



Gambar 1.2 Peta Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps (2022)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Konsep Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas

Menurut Tamin, (2000) bangkitan perjalanan adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan aliran lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini mencakup:

1. Lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi.
2. Lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi.

Bangkitan dan tarikan perjalanan terlihat secara diagram pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan
Sumber : Tamin,(2000)

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Dapat dengan mudah dihitung jumlah orang atau kendaraan yang

masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan pergerakan. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

- a. Jenis tata guna lahan.
- b. Jumlah aktifitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan, dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda:

1. Jumlah arus lalu lintas.
2. Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk atau mobil).
3. Lalu lintas pada waktu tertentu (sekolah menghasilkan arus lalu lintas pada pagi dan siang hari, pertokoan menghasilkan arus lalu lintas di sepanjang hari).

2.1.1 Definisi Dasar

Menurut Tamin, (2000) ada beberapa definisi dasar mengenai bangkitan perjalanan yaitu sebagai berikut:

- a. Perjalanan

Pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan berjalan kaki. Berhenti secara kebetulan tidak dianggap sebagai tujuan perjalanan, meskipun perubahan rute terpaksa dilakukan. Meskipun perjalanan sering diartikan dengan perjalanan pulang dan pergi, dalam ilmu transportasi biasanya analisis keduanya harus dipisahkan.

- b. Pergerakan berbasis rumah

Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) perjalanan tersebut adalah rumah.

c. Pergerakan berbasis bukan rumah

Pergerakan yang baik asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.

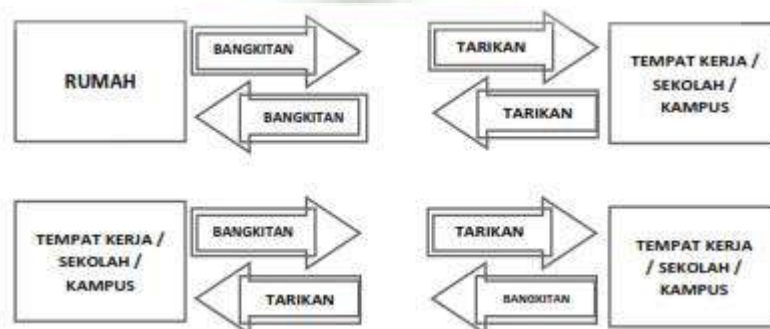
d. Bangkitan perjalanan

Digunakan untuk suatu perjalanan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah lihat Gambar 2.2.

e. Tarikan perjalanan

Tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 2000). Tarikan pergerakan tersebut berupa tarikan lalu lintas yang menuju atau tiba ke lokasi.

Model pergerakan didapatkan dengan memodelkan secara terpisah pergerakan yang mempunyai tujuan yang berbeda. Untuk lebih jelasnya jenis pergerakan dapat dibagi dua yaitu pergerakan berbasis rumah dan pergerakan berbasis bukan rumah dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini:



Gambar 2.2 Contoh Bangkitan dan Tarikan Perjalanan
Sumber : Tamin (2000)

Berdasarkan asal dan akhir pergerakan, terdapat dua macam pergerakan yaitu *home based* dan *non-home based*, berdasar sebab pergerakan diklasifikasikan sebagai produksi pergerakan dan tarikan pergerakan.

Bangkitan pergerakan adalah total pergerakan yang dibangkitkan rumah tangga pada suatu zona baik *home based* maupun *non-home based*.

2.1.2 Karakteristik Perjalanan

Karakteristik perjalanan meliputi:

1. Berdasarkan tujuan perjalanan

Dalam kasus perjalanan berbasis rumah, lima kategori tujuan perjalananyang sering digunakan adalah:

- Pergerakan menuju tempat kerja
- Pergerakan menuju tempat pendidikan (sekolah atau kampus)
- Pergerakan menuju tempat belanja
- Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi
- dll.

Tujuan pergerakan menuju tempat kerja dan pendidikan disebut tujuan pergerakan utama yang merupakan keharusan untuk dilakukan oleh setiap orang setiap hari, sedangkan tujuan lain sifatnya hanya sebagai pilihan dan tidak rutin dilakukan.

2. Berdasarkan Waktu

Pergerakan berdasarkan waktu umumnya dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat bervariasi sepanjang hari. Pergerakan pada selang jam

sibuk pagi hari terjadi antara pukul 07.00 sampai dengan pukul 09.00. Untuk jam sibuk pada sore hari terjadi pada waktu antara pukul 03.00 sampai dengan pukul 05.00. Untuk jam tidak sibuk berlangsung antara pukul 10.00 pagi sampai dengan pukul 12.00 siang.

3. Pemilihan moda

Secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor dan mobil) atau angkutan umum (bus, becak dan lain-lain). Dalam beberapa kasus, mungkin terdapat sedikit pilihan atau tidak ada pilihan sama sekali. Orang yang ekonominya lemah mungkin tidak mampu membeli sepeda atau membayar transportasi sehingga mereka biasanya berjalan kaki. Sementara itu, keluarga berpenghasilan kecil yang tidak mempunyai mobil atau sepeda motor biasanya menggunakan angkutan umum. Selanjutnya, seandainya keluarga tersebut mempunyai sepeda, jika harus bepergian jauh tentu menggunakan angkutan umum. Orang yang hanya mempunyai satu pilihan moda saja disebut dengan *captive* terhadap moda tersebut. Sedangkan yang mempunyai banyak pilihan moda disebut dengan *choice*. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketidaknyamanan dan keselamatan.

2.2 Konsep Perencanaan Transportasi

Menurut Tamin (2000), model perencanaan transportasi yang populer saat ini ada 4 (empat) tahap. Model ini memiliki beberapa seri sub-model yang masing-masing harus dilakukan secara terpisah dan berurutan.

2.2.1 Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah alat untuk mengukur potensial dalam melakukan perjalanan, selain juga menghitung jumlah perjalanan itu sendiri. Aksesibilitas dapat digunakan untuk menyatakan tingkat kemudahan suatu tempat untuk dijangkau.

2.2.2 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (*Trip Generation*)

Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

2.2.3 Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)

Sebaran pergerakan sangat berkaitan dengan bangkitan pergerakan. Bangkitan pergerakan memperlihatkan banyaknya lalu lintas yang dibangkitkan oleh setiap tata guna lahan, sedangkan sebaran pergerakan menjelaskan ke mana dan dari mana lalu lintas tersebut.

2.2.4 Pemilihan Moda (*Moda Split, Moda Choice*)

Jika terjadi interaksi antara 2 (dua) tata guna lahan dalam suatu kota, maka seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut akan dilakukan. Dalam kebanyakan kasus, pilihan pertama adalah dengan menggunakan jaringan selular (karena pilihan ini dapat menghindarkan dari terjadinya perjalanan). Keputusan harus ditetapkan dalam hal pemilihan moda, secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Salah satu pilihannya adalah dengan berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan

pribadi atau kendaraan umum. Jika terdapat lebih dari satu jenis moda, maka yang dipilih adalah yang memiliki rute terpendek, tercepat atau terekonomis.

2.2.5 Pemilihan Rute (*Route Choice*)

Dalam kasus ini, pemilihan moda dan rute dilakukan bersama-sama. Untuk angkutan umum, rute ditentukan berdasarkan moda transportasi. Untuk kendaraan pribadi, diasumsikan bahwa orang akan memilih moda transportasinya dulu kemudian rutenya. Seperti pemilihan moda, pemilihan rute juga tergantung pada alternatif terpendek, tercepat, termurah, dan diasumsikan bahwa pemakai jalan mempunyai informasi yang cukup (misalnya tentang kemacetan jalan) sehingga mereka dapat menentukan rute terbaik.

2.2.6 Arus Lalu Lintas Dinamis (Arus Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan)

Arus lalu lintas berinteraksi dengan sistem jaringan transportasi. Jika arus lalu lintas meningkat pada ruas jalan tertentu, waktu tempuh pasti bertambah (karena kecepatan menurun). Arus maksimum yang dapat melewati suatu ruas jalan biasa disebut kapasitas ruas jalan tersebut. Arus maksimum yang dapat melewati suatu titik (biasanya pada persimpangan dengan lampu lalu lintas) biasa disebut arus jenuh.

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Bangkitan dan Tarikan

Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan dan tarikan pergerakan antara lain yaitu, (Tamin, 2000):

1. Bangkitan pergerakan untuk manusia; faktor berikut dipertimbangkan pada beberapa kajian yang telah dilakukan:
 - a. Pendapatan

- b. Pemilik kendaraan
 - c. Struktur rumah tangga
 - d. Kepadatan daerah pemukiman
 - e. Aksesibilitas
2. Tarikan pergerakan untuk manusia; faktor yang paling sering digunakan untuk tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, pertokoan dan pelayanan lainnya.

2.4 Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan

2.4.1 Sistem Tata Guna Lahan–Transportasi

Transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja dan bertamu yang terjadi di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah dan lain-lain). Potongan lahan ini bisa disebut tata guna lahan, untuk memenuhi kebutuhannya manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang (Tamin, 1997).

2.4.2 Intensitas Aktivitas Tata Guna Lahan

Bangkitan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkannya (Tamin, 1997).

2.5 Analisis Regresi

Perubahan nilai satu variabel tidak selalu terjadi dengan sendirinya, namun perubahan nilai variabel itu dapat pula disebabkan oleh berubahnya variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut. Untuk mengetahui pola perubahan nilai suatu variabel yang disebabkan oleh variabel lain diperlukan alat analisis yang memungkinkan kita untuk membuat perkiraan (*prediction*) nilai variabel tersebut pada nilai tertentu variabel yang mempengaruhinya. Salah satu cara untuk menghasilkan model tarikan perjalanan adalah dengan menggunakan teknik analisis regresi (Sudjana, 1996).

Teknik analisis regresi adalah suatu teknik berdasarkan metode statistik, yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik untuk melihat bagaimana dua variabel (*simple regresi*) atau lebih (*multiple regresi*) saling terkait, (Tamin, 2000).

2.5.1 Analisis Regresi Linear

Analisis regresi linear adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antar sifat permasalahan yang sedang diselidiki. Model analisis regresi linear dapat memodelkan hubungan antara dua peubah atau lebih. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (Y) yang mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas (X) (Iskahar dan Sulfah Anjarwati, 2005). Bentuk matematis dari analisis regresi sederhana adalah:

$$Y = a + bX \quad (2-1)$$

Keterangan :

Y : variabel dependen (tidak bebas)

- X : variabel independen (bebas)
 a : intercept (konstanta)
 b : koefisien variabel independen (bebas)

2.5.2 Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam regresi linear berganda, persamaan regresi mempunyai lebih dari satu variabel independen. Untuk memberi simbol variabel independen yang terdapat dalam persamaan regresi linear berganda adalah dengan melanjutkan simbol yang digunakan pada regresi sederhana, yaitu dengan menambah tanda bilangan pada setiap variabel independen tersebut, dalam hal ini X_1, X_2, \dots, X_n . Bentuk umum dari persamaan regresi linear berganda dapat ditulis sebagai berikut (Tamin, 2000):

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (2-2)$$

Keterangan:

- Y : variabel dependen (tidak bebas)
 a : konstanta
 b_1, b_2, \dots, b_n : koefisien variabel independen (bebas)
 X_1, X_2, \dots, X_n : variabel independen (bebas)

Ketika variabel bebas lebih dari 2, nilai konstanta dan variabel regresi setiap variabel bebas dapat diperoleh dengan menggunakan matriks determinan. Misalnya adalah ketika terdapat persamaan dengan 3 variabel yang tidak diketahui nilainya, yaitu $a, b_1, b_2,$ & b_3 , persamaan tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan matriks sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} N & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma X1 & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X3) \\ \Sigma X2 & \Sigma(X2.X1) & \Sigma(X2.X2) & \Sigma(X2.X3) \\ \Sigma X3 & \Sigma(X3.X1) & \Sigma(X3.X2) & \Sigma(X3.X3) \end{bmatrix} \quad (2-3)$$

$$b = \begin{bmatrix} a \\ b1 \\ b2 \\ b3 \end{bmatrix} \quad (2-4)$$

$$H = \begin{bmatrix} \Sigma(Y) \\ \Sigma(X1.Y) \\ \Sigma(X2.Y) \\ \Sigma(X3.Y) \end{bmatrix} \quad (2-5)$$

$$\begin{bmatrix} N & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma X1 & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X3) \\ \Sigma X2 & \Sigma(X2.X1) & \Sigma(X2.X2) & \Sigma(X2.X3) \\ \Sigma X3 & \Sigma(X3.X1) & \Sigma(X3.X2) & \Sigma(X3.X3) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b1 \\ b2 \\ b3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Sigma(Y) \\ \Sigma(X1.Y) \\ \Sigma(X2.Y) \\ \Sigma(X3.Y) \end{bmatrix} \quad (2-6)$$

Maka Matriks A0, A1, A2 dan A3 adalah:

$$A0 = \begin{bmatrix} \Sigma(Y) & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma(X1.Y) & \Sigma(X1.X1) & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X3) \\ \Sigma(X2.Y) & \Sigma(X2.X1) & \Sigma(X2.X2) & \Sigma(X2.X3) \\ \Sigma(X3.Y) & \Sigma(X3.X1) & \Sigma(X3.X2) & \Sigma(X3.X3) \end{bmatrix} \quad (2-7)$$

$$A1 = \begin{bmatrix} N & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma X1 & \Sigma(X1.Y) & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.X3) \\ \Sigma X2 & \Sigma(X2.Y) & \Sigma(X2.X2) & \Sigma(X2.X3) \\ \Sigma X3 & \Sigma(X3.Y) & \Sigma(X3.X2) & \Sigma(X3.X3) \end{bmatrix} \quad (2-8)$$

$$A2 = \begin{bmatrix} N & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma X1 & \Sigma(X1.X1) & \Sigma(X1.Y) & \Sigma(X1.X3) \\ \Sigma X2 & \Sigma(X2.X1) & \Sigma(X2.Y) & \Sigma(X2.X3) \\ \Sigma X3 & \Sigma(X3.X1) & \Sigma(X3.Y) & \Sigma(X3.X3) \end{bmatrix} \quad (2-9)$$

$$A3 = \begin{bmatrix} N & \Sigma X1 & \Sigma X2 & \Sigma X3 \\ \Sigma X1 & \Sigma(X1.X1) & \Sigma(X1.X2) & \Sigma(X1.Y) \\ \Sigma X2 & \Sigma(X2.X1) & \Sigma(X2.X2) & \Sigma(X2.Y) \\ \Sigma X3 & \Sigma(X3.X1) & \Sigma(X3.X2) & \Sigma(X3.Y) \end{bmatrix} \quad (2-10)$$

Kemudian dapat dilakukan perhitungan untuk determinasi matriks A, A0, A1, A2, dan A3 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Det}(A) = & \{N. \sum(X1.X1). \sum(X2.X2). \sum(X3.X3)\} + \{ \sum X1. \sum(X1.X2). \sum(X2.X3). \\ & \sum X3\} + \{ \sum X2. \sum(X1.X3). \sum X2. \sum(X3.X1)\} + \{ \sum X3. \sum X1. \sum(X2.X1). \sum(X3.X2)\} - \{ \\ & \sum X3. \sum(X1.X2). \sum(X2.X1). \sum X3\} - \{ \sum X2. \sum(X1.X1). \sum X2. \sum(X3.X3)\} - \{ \sum X1. \\ & \sum X1. \sum(X3.X3)\} - \{ N. \sum(X1.X3). \sum(X2.X2). \sum(X3.X1)\} \end{aligned} \quad (2-11)$$

Dengan cara yang sama seperti menghitung Det(A), dapat diperoleh pula Det(A0), Det(A1), Det(A2), & Det(A3).

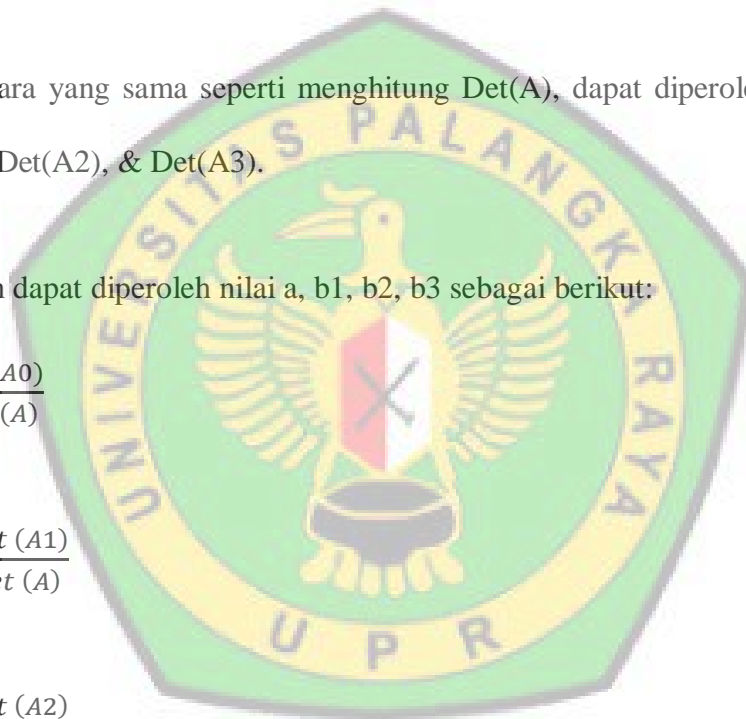
Kemudian dapat diperoleh nilai a, b1, b2, b3 sebagai berikut:

$$a = \frac{\text{Det}(A0)}{\text{Det}(A)} \quad (2-12)$$

$$b1 = \frac{\text{Det}(A1)}{\text{Det}(A)} \quad (2-13)$$

$$b2 = \frac{\text{Det}(A2)}{\text{Det}(A)} \quad (2-14)$$

$$b3 = \frac{\text{Det}(A3)}{\text{Det}(A)} \quad (2-15)$$



2.5.3 Analisis Regresi Non Linier

Analisis regresi merupakan metode dalam statistika yang digunakan untuk mengetahui pola hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat (Hosmer and Lemeshow, 2000). Berdasarkan pola hubungannya, analisis regresi terbagi atas analisis regresi linear dan analisis regresi non-linear. Menurut (Hasan, 1999) suatu model disebut model regresi nonlinear apabila variabel-variabelnya ada yang berpangkat. Contoh model regresi nonlinear dalam antara lain model parabola, kuadratik, hiperbola, dan lain-lain. Menurut Montgomery dan Peck (1992) model regresi nonlinear dalam parameter adalah suatu model apabila dideferensialkan hasilnya masih merupakan fungsi dalam parameter tersebut. Contoh model regresi nonlinear dalam parameter adalah model regresi logistik. Model regresi nonlinear dalam parameter menurut (Montgomery dan Peck, 1992) dapat dituliskan sebagai:

$$y_i = f(x_i, \theta) + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (2-16)$$

Keterangan :

y_i = variabel terikat ke-i

x_i = variabel bebas ke-i

θ = parameter yang tidak diketahui

ε_i = error, dimana $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$

2.6 Koefisien Korelasi

Salah satu tahapan terpenting di dalam analisis *trip generation* (bangkitan dan tarikan perjalanan) terutama dengan metode analisis regresi adalah penentuan hubungan antara variabelnya baik antara sesama variabel bebas (pada regresi

berganda) maupun antara variabel bebas dengan variabel tidak bebas (pada regresi berganda dan sederhana).

Untuk menentukan apakah suatu variabel mempunyai tingkat korelasi dengan permasalahan ataupun dengan variabel yang lainnya dapat digunakan dengan suatu teori korelasi. Apabila X dan Y menyatakan dua variabel yang sedang diamati maka diagram pencar menggambarkan titik lokasi (X,Y) menurut sistem koordinat. Apabila semua titik di dalam diagram pencar nampak berbentuk sebuah garis, maka korelasi tersebut disebut linier. Apabila Y cenderung meningkat dan X meningkat, maka korelasi tersebut disebut korelasi positif atau korelasi langsung. Sebaliknya apabila Y cenderung menurun sedangkan X meningkat, maka korelasi disebut korelasi negatif atau korelasi terbalik. Apabila tidak terlihat adanya hubungan antara variabel, maka dikatakan tidak terdapat korelasi antara kedua variabel.

Korelasi antara variabel tersebut dapat dinyatakan dengan suatu koefisien korelasi (r). Nilai r berkisar antara -1 dan $+1$. Tanda (+) dan tanda (-) dipakai untuk korelasi positif dan korelasi negatif. Dalam penelitian ini tahapan analisis korelasi merupakan tahapan terpenting di dalam menentukan hubungan antar faktor yang berpengaruh pada pergerakan/transportasi.

2.7 Derajat Kejenuhan (D_j)

Derajat Kejenuhan (D_j) adalah ukuran utama yang digunakan untuk menentukan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai D_j menunjukkan kualitas kinerja arus lalu lintas dan bervariasi antara nol sampai dengan satu. Nilai yang mendekati nol menunjukkan arus yang tidak jenuh yaitu kondisi arus yang lengang dimana kehadiran kendaraan lain tidak mempengaruhi kendaraan yang lainnya. Nilai yang

mendekati 1 menunjukkan kondisi arus pada kondisi kapasitas, kepadatan arus sedang dengan kecepatan arus tertentu yang dapat dipertahankan selama paling tidak satu jam. D_J dihitung menggunakan persamaan 2-17.

$$D_J = \frac{Q}{C} \quad (2-17)$$

Keterangan:

D_J : derajat kejenuhan

Q : arus lalu lintas, skr/jam

C : kapasitas, skr/jam

2.8 Kapasitas Jalan (C)

Kapasitas (C) didefinisikan sebagai arus maksimum 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 banak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Untuk tipe jalan 2/2TT, C ditentukan untuk total arus dua arah. Untuk jalan dengan tipe 4/2T, 6/2T, dan 8/2T, arus ditentukan secara terpisah per arah dan kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas segmen dapat dihitung menggunakan persamaan 2-18.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2-18)$$

Keterangan:

C : kapasitas, skr/jam

C_0 : kapasitas dasar, skr/jam

FC_{LJ} : faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar lajur atau jalur lalu lintas

FC_{PA} : faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah, hanya pada jalan tak terbagi

FC_{HS} : faktor penyesuaian kapasitas terkait KHS pada jalan berbahu atau berkereb

FC_{UK} : faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota.

2.9 Kecepatan Arus Bebas (V_B)

Nilai V_B jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai V_B untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. V_B untuk KR biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. V_B dihitung menggunakan persamaan 2-19.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \quad (2-19)$$

Keterangan:

V_B : kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan (km/jam)

V_{BD} : kecepatan arus bebas dasar untuk KR

V_{BL} : nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan

FV_{BHS} : faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat

FV_{BUK} : faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Jika kondisi eksisting sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan V_B menjadi sama dengan V_{BD} .

1. Kecepatan arus bebas dasar (V_{BD})

Kecepatan arus bebas dasar ditentukan berdasarkan jenis kendaraan menurut tipe jalan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}

Tipe Jalan	V_{BD} (km/jam)			
	KR	KB	SM	Rata-rata Semua Kendaraan
6/2T atau 3/1	61	52	48	57
4/2T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

Sumber : PKJI (2014)

2. Nilai penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas (V_{BL})

Nilai penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalu lintas efektif menurut tipe jalan ditentukan berdasarkan Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif, V_{BL}

Tipe Jalan	Lebar jalur efektif, L_e (m)	V_{BL} (km/jam)
4/2T atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
2/2TT	Per lajur	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : PKJI (2014)

2.10 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan merupakan besarnya arus lalu lintas yang dapat dilewatkan oleh segmen tertentu dengan mempertahankan tingkat kecepatan atau derajat kejenuhan seperti pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Batas Lingkup Q/C
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,21-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan, gerak kendaraan dikendalikan	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang berhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatana rendah, volume diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	>1,00

Sumber : PKJI (2014)

2.11 Penelitian Sejenis Terdahulu

Pemilihan lokasi kajian seharusnya dilakukan dengan mempertimbangkan perkiraan bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas yang akan terjadi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tarikan perjalanan dari kendaraan yang ada di sekolah.

Kawasan pendidikan merupakan salah satu lokasi yang bisa mengalami masalah kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu terjadinya

peningkatan jumlah kendaraan, buruknya pelayanan angkutan umum serta kondisi sistem jaringan jalan yang tidak memadai.

Andri Asto Rumanga (2014) dalam penelitian yang berjudul “Analisis Model Bangkitan Tarikan pada Sekolah Swasta di Zona Pinggiran Kota di Kota Makassar” melakukan penelitian pada lima sekolah swasta yang berada di pinggiran kota Makassar dengan metode survei. Data hasil survey dianalisis dengan regresi untuk mendapatkan model yang terbaik berdasarkan nilai determinasi *R Square* (R^2). Hasil analisis menunjukkan model terbaik untuk meramalkan tarikan pergerakan moda pengantar siswa pada sekolah swasta di kota Makassar adalah $Y = -71,7699 + (0,00063) X_3 + (1,50945) X_6 + (-0,8167) X_{13}$ dengan nilai R^2 (*R Square*) sebesar 0,978, dimana Y adalah moda pengantar siswa, X_3 adalah luas sekolah, X_6 adalah luas kelas dan X_{13} adalah perbandingan jumlah guru dengan jumlah kelas. Sedangkan model terbaik untuk meramalkan bangkitan pergerakan moda penjemput siswa pada sekolah swasta di kota Makassar $Y = -25,993 + (0,00019) X_3 + (0,76698) X_6 + (-1,4369) X_{13}$ dengan nilai R^2 (*R Square*) sebesar 0,789, dimana Y adalah moda pengantar siswa, X_3 adalah luas sekolah, X_6 adalah luas kelas dan X_{13} adalah perbandingan jumlah guru dengan jumlah kelas.

Yeldy Septomiko (2014) dalam jurnal yang berjudul “Permodelan Bangkitan Tarikan Pada Tata Guna Lahan Sekolah Menengah Atas Swasta di Palembang” melakukan penelitian pada sepuluh SMA swasta yang ada di Palembang dengan metode survei kemudian data dianalisis dengan model regresi agar mendapatkan model yang terbaik. Dari hasil penelitian didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi *Trip Generation* pergerakan pada SMA di kota Palembang untuk

kendaraan pengantar siswa memiliki kesamaan dengan *Trip Generation* kendaraan penjemput siswa yaitu pada mobil pribadi, motor dan angkutan umum adalah jumlah siswa dan kapasitas kelas. Moda mobil pribadi adalah kapasitas kelas. Moda motor adalah luas kelas. Dan moda angkutan umum adalah jumlah siswa, jumlah kelas, dan kapasitas kelas. Sedangkan model terbaik untuk meramalkan *trip attraction* didapat modelnya adalah $Y = 327,8 + 0,160 X1 + 5,150 X2 + 8,236 X4 + 4,555 X9$ dengan nilai R^2 adalah 0,825 sedangkan *trip production* adalah $Y = 169,081 + 0,282 X1 + 4,867 X2 + 6,162 X9$ dengan nilai R^2 adalah 0,752. Dimana Y adalah kendaraan pengantar, X1 adalah jumlah siswa, X2 adalah jumlah guru, X4 adalah jumlah kelas dan X9 adalah jumlah kendaraan guru.

Haggie Septo Tobing (2013) dalam penelitian yang berjudul “Bangkitan dan Tarikan Perjalanan di Kecamatan Medan Labuhan” menyatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bangkitan dan tarikan perjalanan di Kecamatan Medan Labuhan. Waktu perjalanan bergantung pada kondisi kegiatan kecamatan yang di tinjau, karena penyebab dari perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan. Setiap kegiatan mempunyai pergerakan dari zona asal dan zona tujuan, dimana zona asal adalah hasil perilaku dari pergerakan, sedangkan zona tujuan adalah zona yang menarik pergerakan pelaku yang melakukan kegiatan. Metode bangkitan dan tarikan di gunakan untuk memprediksi pergerakan masa yang akan datang sedangkan sasaran yang ingin dicapai yaitu mengidentifikasi pola pergerakan yang terdapat di area Kecamatan Medan Labuhan, dengan cara menganalisis jumlah tujuan bekerja, tujuan sekolah yang didapatkan dengan cara survey dan wawancara. Kemudian dilakukan analisis dengan metode Furness. Dari

hasil analisis data dengan menggunakan metode Furness maka pertumbuhan atau model bangkitan dan tarikan perjalanan didapatkan pada iterasi ke-5, sehingga diketahui nilai kenaikan (E) sebesar 1,18 berdasarkan tujuan ke sekolah dan 1,20 berdasarkan tujuan bekerja. Sedangkan dari hasil penelitian langsung di lapangan, bangkitan dan tarikan perjalanan di kawasan Medan Labuhan masih layak karena dipengaruhi oleh pergerakan aktivitas tujuan bekerja dan sekolah.

W.Y. SZETO, Jonathan Yeung, Ryan C.P. WONG, W.H.YANG (2015) dalam jurnal yang berjudul “*Trip Attraction, Trip Distribution, and Modal Split for Columbarium Trips*” melakukan penelitian pada pengunjung acara *grave-sweeping* dalam Ching Ming Festival di China yang mana tiap tahunnya jumlah pengunjung sering melebihi kapasitas pada fasilitas dan pelayanan transportasi, sehingga menyebabkan kemacetan lalu lintas. Dalam penelitian ini digunakan model regresi non-linear untuk memprediksi jumlah pengunjung dari zona asal dan zona tujuan dari pergerakan di *Columbarium* dan mengkalibrasinya dengan model Logit untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengunjung untuk memilih lokasi tersebut dan moda transportasi yang digunakan. Dari model regresi, deviasi jumlah hari dari tanggal festival adalah faktor penting yang mempengaruhi jumlah pengunjung pada tanggal tersebut. Hal tersebut dapat membantu untuk mengidentifikasi tanggal yang akan menarik terlalu banyak pengunjung, sehingga melebihi kapasitas fasilitas transportasi yang ada. Untuk mendapatkan data, metode yang digunakan adalah survei pengunjung dan kuisisioner yang dilakukan pada sepuluh pintu masuk *Columbarium*. Berdasarkan hasil analisis dengan model regresi non – linear didapatkan nilai puncak pada festival sebesar 0,59. Dari model logit,

pengunjung memilih lokasi yang dekat dengan *Columbarium* dan memiliki akses langsung ke *Columbarium*. Hal ini dapat membantu untuk merencanakan lokasi baru yang dapat menyediakan transportasi yang mengakses langsung ke *Columbarium* yang mana dapat membuat pengunjung berpindah dari lokasi utama yang semula padat menjadi tidak padat.

Joni Arliansyah dan Yusuf Hartono (2015) dalam jurnal “*Trip Attraction Model Using Radial Basis Function Neural Networks*”, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tarikan pada tempat wisata yang ada di Palembang dengan menggunakan metode matriks asal tujuan dan untuk pengembangan fasilitas perkotaan dan infrastruktur, kemudian penelitian ini dikembangkan dengan metode *Radial Basic Function Neural Networks* (RBFNN). Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari survei asal tujuan dan tata guna lahan dan menggunakan 85 set data tata guna lahan-tarikan perjalanan. RBFNN adalah jaringan saraf tiruan yang terdiri dari tiga lapisan, yaitu *input*, *hidden* dan *output*. Pada penelitian juga menggunakan model analisis regresi yang mana nantinya akan dibandingkan dengan model RBFNN, hasil perbandingan antara RBFNN dan analisis regresi menunjukkan bahwa model RBFNN melakukan lebih baik dari model analisis regresi dalam memprediksi tarikan perjalanan. Namun hasil dari kedua model ini menunjukkan bahwa jumlah siswa, jumlah guru, luas gedung sekolah dan jumlah kantor merupakan variabel penting.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih untuk penelitian yaitu Jalan DI Panjaitan–Jend. Sudirman yang merupakan area perkantoran yang ada di kota Palangka Raya. Waktu penelitian dilakukan selama lima hari dimulai pada hari Senin sampai dengan hari jumat, dibagi menjadi dua bagian pada jam sibuk kantor yaitu dimulai pada pukul 07.00–09.00 WIB dan 12.00–14.00 WIB.

3.2 Jenis Data

Ada dua jenis data penelitian yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data primer yang didapatkan dari hasil survei dan data sekunder yang diperoleh dari pihak kantor. Data yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut sebagai berikut:

a. **Data Primer**

Data primer didapatkan dengan cara survei volume lalu lintas di tiap kantor yang ditinjau. Survei volume lalu lintas dilakukan selama lima hari dengan menghitung jumlah kendaraan pegawai kantor pada jam masuk dan jam pulang. dibagi menjadi dua bagian, dimulai pukul 07.00-09.00 kemudian pukul 12.00-14.00.

b. **Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang meliputi luas lahan, luas lantai bangunan, jumlah pegawai. Diperoleh dari pengelola kantor yang menjadi obyek penelitian.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam sebuah penelitian. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka penelitian tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. (Sugiyono, 2010). Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Observasi adalah proses pemerolehan data informasi dari tangan pertama, dengan cara melakukan pengamatan.
2. Wawancara, yaitu tanya jawab dengan responden dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung.

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tarikan perjalanan ke kawasan perkantoran. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel ini diberi simbol X terdiri dari luas lahan (X1), luas bangunan (X2), jumlah pegawai (X3), jumlah ruangan (X4), kapasitas ruangan (X5), dan luas ruangan (X6)

- b. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat diberi simbol Y terdiri dari jumlah total tarikan.

3.5 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan lima tahapan, di mana setiap tahapan saling berpengaruh. Secara lengkap tahap-tahap kegiatan penelitian akan dijelaskan sebagai berikut yaitu:

1. Tahap Pertama

Tahap pertama penelitian ini adalah tahap pendahuluan, kegiatan-kegiatan tahap pendahuluan ini yaitu:

- a. Penyusunan latar belakang penelitian
- b. Penyusunan rumusan masalah
- c. Penyusunan batasan penelitian
- d. Penyusunan tujuan penelitian
- e. Penyusunan manfaat penelitian

Tahap pertama ini akan menghasilkan *output* berupa *outline* penelitian.

2. Tahap Kedua

Tahap kedua penelitian ini adalah tahapan studi literatur. Adapun studi literatur tersebut adalah:

1. Landasan Konsep Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas
2. Konsep Perencanaan Transportasi
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Bangkitan dan Tarikan
4. Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan
5. Analisis Regresi
6. Koefisien Korelasi

7. Penelitian Terdahulu.

Pada tahap kedua ini akan menghasilkan Tujuan Pustaka.

3. Tahap Ketiga

Tahap ketiga pada penelitian ini adalah tahap melakukan pengumpulan data.

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

- a. Waktu penelitian
- b. Jenis data
- c. Teknik pengumpulan data
- d. Variabel penelitian

Pada tahap ini akan menghasilkan data penelitian.

4. Tahap Keempat

Tahap keempat adalah analisis data, yaitu:

- a. Analisis Data
- b. Hasil Analisis Data

Pada tahap ini akan menghasilkan hasil analisis penelitian.

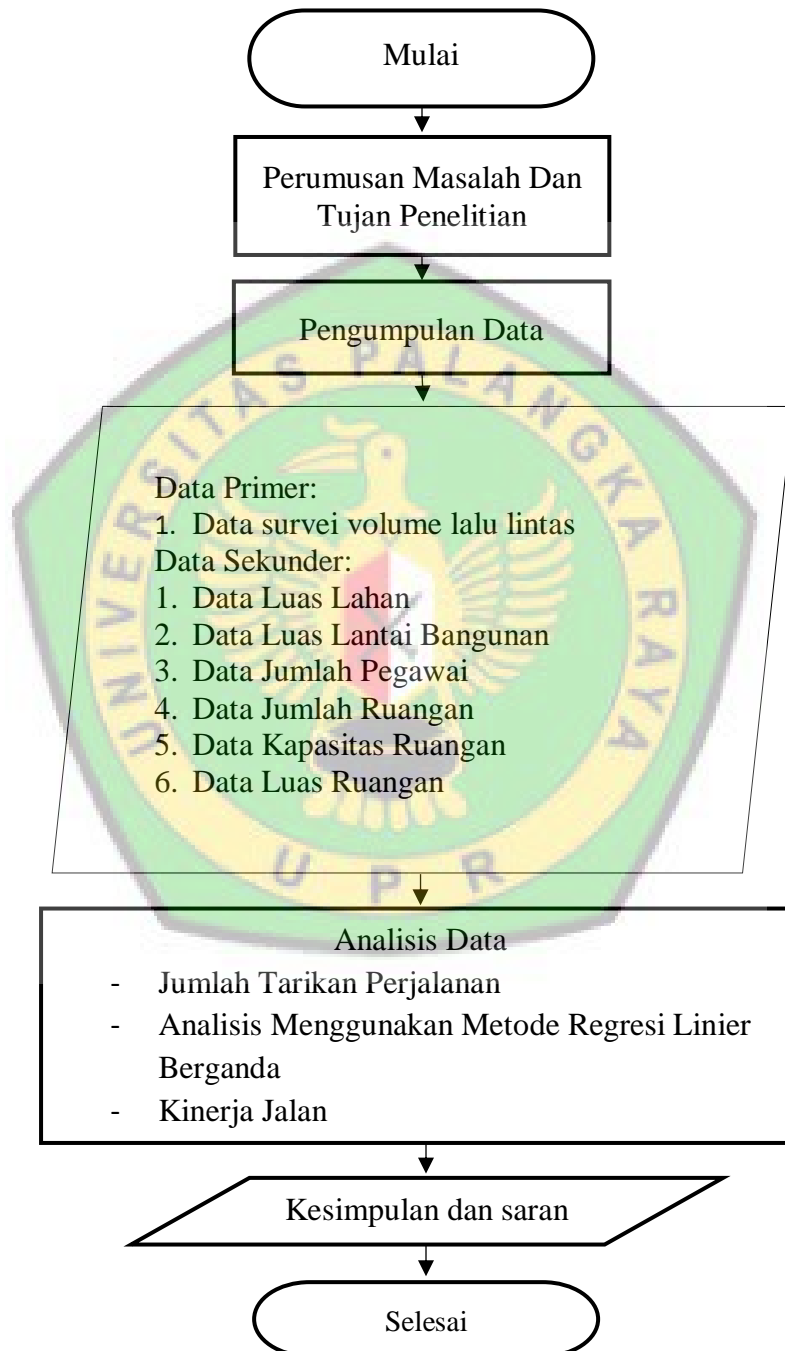
5. Tahap Kelima

Tahap kelima ini adalah tahap pengambilan kesimpulan dan saran, penulisan jurnal dan penulisan tugas akhir dari hasil penelitian yang dilakukan. Hasil dari tahap ini adalah:

- a. Kesimpulan adalah hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.
- b. Saran adalah masukan untuk masalah yang ditentukan dalam penelitian ini.



- c. Skripsi adalah tahapan-tahapan pada penelitian ini disusun dalam bentuk bagan alir yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.6 Analisis Data

Setelah data terkumpul diolah, maka selanjutnya data hasil pengolahan tersebut harus dianalisis supaya data tersebut menjadi data yang akurat. Adapun pengujian data dalam penelitian ini menggunakan metode analisis regresi linier berganda dengan perhitungan metode manual matriks.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

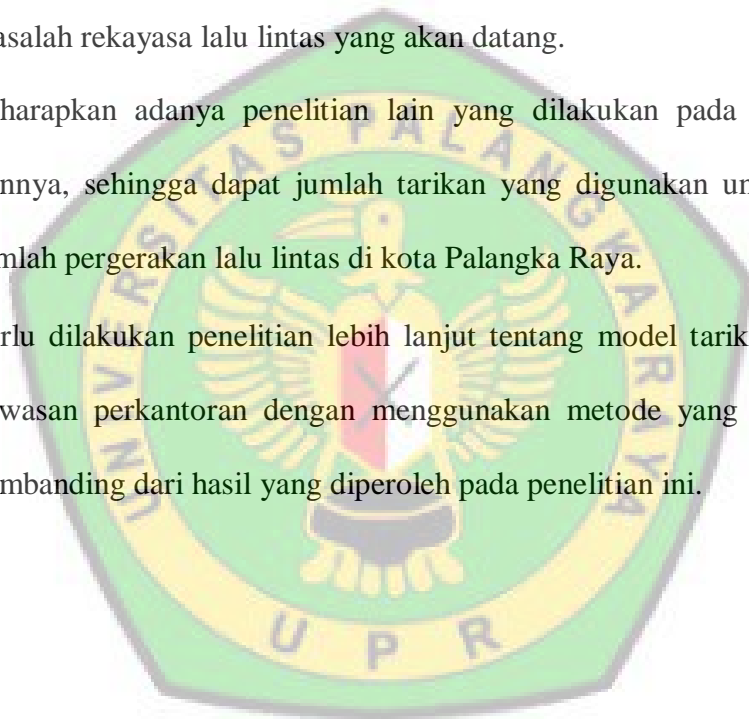
Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan mengenai tarikan perjalanan di area perkantoran maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Tarikan perjalanan yang menuju kawasan perkantoran pada Jalan S.Parman-D.I. Pandjaitan-Jend. Sudirman adalah sebesar 199 kend/jam. Tarikan pada kantor PUPR Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 126 kend/jam atau sebesar 63,316 %. Tarikan pada Kantor PERKIMTAN Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 14 kend/jam atau sebesar 7,035 %. Tarikan pada Kantor Dinas Sosial Provinsi Kalimantan Tengah untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 39 kend/jam atau sebesar 19,597 %. tarikan pada Kantor BPN Kota Palangka Raya untuk tarikan kendaraan adalah sebesar 20 kend/jam atau sebesar 10,050 %.
2. Berdasarkan hasil analisis regresi, besar nilai konstanta sebesar 36,158 menunjukkan bahwa jika jumlah kendaraan tetap atau bertambah atau berkurang, jumlah perjalanan akan tetap 36,158 terlepas dari variabel bebasnya. Koefisien regresi X1 sebesar 0,059 diartikan bahwa setiap penambahan 1 m² luas lahan maka tarikan perjalanan yang terjadi akan berkurang sebesar 0,059 kend/jam. Koefisien regresi X2 sebesar 0,049 diartikan bahwa setiap penambahan 1 m² luas bangunan maka tarikan

perjalanan yang terjadi akan bertambah sebesar 0,049 kend/jam. Koefisien regresi X3 sebesar 1,330 diartikan bahwa setiap penambahan 1 orang maka tarikan perjalanan yang terjadi akan bertambah sebesar 1,330 kend/jam.

5.2 Saran

1. Dari hasil penelitian yang berupa jumlah tarikan dari kawasan perkantoran ini diharapkan jadi pedoman kebijakan pemerintah daerah untuk menangani masalah rekayasa lalu lintas yang akan datang.
2. Diharapkan adanya penelitian lain yang dilakukan pada tata guna lahan lainnya, sehingga dapat jumlah tarikan yang digunakan untuk meramalkan jumlah pergerakan lalu lintas di kota Palangka Raya.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang model tarikan perjalanan ke kawasan perkantoran dengan menggunakan metode yang berbeda sebagai pembandingan dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Arliansyah, J., dan Yusuf Hartono. 2017. “Trip Attraction Model Using Radial Basis Function Neural Networks”. *Procedia Engineering*. University of Sriwijaya.
- Iskahar & Anjarwati, S., 2005. “Model Bangkitan Pergerakan Lalu Lintas Pada Provinsi Jawa Barat. *Laporan Non Kompetitif Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. Purwokerto.
- Rumanga, A. A., 2014. “Analisis Model Bangkitan Tarikan Kendaraan pada Sekolah Swasta di Zona Pinggiran Kota di Kota Makassar”. *Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Hassanudin*. Makassar.
- Septomiko, Y., 2014. “Permodelan Bangkitan Tarikan pada Tata Guna Lahan Sekolah Menengah Atas Swasta di Palembang”. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 2*, Universitas Sriwijaya..
- Sudjana. 1996. *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Peneliti*, Bandung: Penerbit Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Szeto, W. Y., Yeung, J., Wong, R. C. P., Yang, W. H., 2015. “Trip Attraction, Trip Distribution, and Modal Split for Columbaria”. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 11, University of Hong Kong.
- Tamin, O. Z., 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tamin, O. Z., 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi Ke 2*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tobing, H. S., 2013. “Bangkitan dan Tarikan Perjalanan di Kecamatan Medan Labuhan”. *Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*. Sumatera Utara.
- Yuliara, I. M. (2016). Regresi linier sederhana. *Regresi Linier Sederhana*, 13.