

TUGAS AKHIR

**ANALISIA PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN
TRANSPORTASI PADA TEMPAT WISATA**
(Studi Kasus Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi)

Diajukan untuk memenuhi

DI SUSUN OLEH:

RIZKY ANSYORI DAULAY
1507210157



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Ansyori Daulay

NPM : 1507210157

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : ANALISA PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN
TRANSPORTASI PADA TEMPAT WISATA BUKIT
KUBU DAN TAMAN ALAM LUMBINI BERASTAGI

Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Maret 2020

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji



Hj. Irma Dewi S.T M.Si

Dosen Pembimbing II / Peguji



Citra Utami S.T M,T

Dosen Pembanding I / Penguji



Ir. Sri Asfiati M.T

Dosen Pembanding II / Peguji



Ir. Zurkiyah M.T

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,



Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T,M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Rizky Ansyori Daulay

Tempat /Tanggal Lahir: Medan / 18 Oktober 1997

NPM : 1507210157

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil,

menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Analisa Pemodelan Tarikan Pergerakan Transportasi Pada Tempat Wisata (*Studi Kasus Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi*)”.

bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, maret 2020



Saya yang menyatakan,
Rizky Ansyori Daulay

ABSTRAK

ANALISA PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN TRANSPORTASI PADA TEMPAT WISATA

(Studi Kasus Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi)

Rizky Ansyori Daulay

1507210157

Irma Dewi, ST, Msi.

Citra Utami, S.T.,M.T.

Tempat wisata merupakan salah satu fasilitas jenis tata guna lahan yang mempunyai daya tarik tersendiri bagi masyarakat yang ingin berlibur. Fasilitasnya juga menyediakan pelayanan berupa hotel, wahana, dan Taman Alam. Penelitian ini dilakukan untuk membuat model yang dapat digunakan untuk memperkirakan besar tarikan pergerakan ke tempat wisata serta untuk mengetahui tingkat validitas dari model tersebut berdasarkan nilai koefisien determinasi. Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah pergerakan kendaraan yang memasuki area parkir tempat wisata, dan mencatat beberapa data dari karakteristik tata guna lahan dan jumlah pegawai. Analisis model dilakukan dengan analisis model regresi linear sederhana. Model terbaik tarikan pergerakan kendaraan di tempat wisata di wilayah Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini adalah $Y = -250 + 250X_3$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang paling mempengaruhi adalah jumlah fasilitas. Dengan pengaruh semakin besar nilai variabel bebas (Jumlah Fasilitas) maka semakin besar pula tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi. Tingkat validitas pada model berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 1; sehingga persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat.

Kata Kunci: Tarikan pergerakan, tempat wisata, regresi linier sederhana.

ABSTRACT

ANALYSIS OF MODELING THE ATTRACTION OF TRANSPORTATION MOVEMENTS AT TOURIST ATTRACTIVE AREAS (CASE STUDY BUKIT KUBU AND TAMAN ALAM LUMBINI BERASTAGI)

Rizky Ansyori Daulay

1507210157

Irma Dewi, ST, Msi.

Citra Utami, S.T.,M.T.

Tourist attractions are one of the facilities of this type of land use which has its own attraction for the people who want to have a vacation. Facilities also provide services such as hotel, rides, and Nature Park. The research was conducted to create a model that can be used to estimate the pull of movement to the tourist spot and to know the validity rate of the model based on the value of coefficient of determination. Data retrieval in this research is done by calculating the number of movements of vehicles entering the parking area of the tourist areas, and recording some data of the characteristics of land use and the number of employees. Model analysis is done with the analysis of simple linear regression models. The best Model of attraction of vehicle movements at tourist attractions in the Bukit Kubu area and Lumbini Natural Park is $Y = -250 + 250X$. The results showed that the most variable affects the number of facilities. With the influence of increasingly free variable value (number of facilities), the greater the attraction of vehicle movements that occur. The validity level on the model based on coefficient of determination value (R^2) by 1; So that the resulting regression equation is good for estimating the value of bound variables.

Key words: Attraction of movement, Tourist attractions, simple linear regression.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ANALISA PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN TRANSPORTASI PADA TEMPAT WISATA BUKIT KUBU DAN TAMAN ALAM LUMBINI BERASTAGI” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Citra Utami, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir Sri Asfiati, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ir Zurkiyah M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Seluruh Bapak / Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.
8. Bapak / Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Kedua orang tua penulis: Aswin Irawan Daulay dan Diana Elvita yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis, serta adik saya Meilany Syabrina Daulay yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya pribadi.
10. Sahabat-sahabat penulis: Sandy Lana Harahap, Indriani, Ratu Irm Balqis, Rizka Zega, Andre Setiawan, Gusti Firmansyah, Ahmad Riadi, Dahlan Sani, suma Arya Pratama, Aditya Prasetyo, dan khususnya kelas B2 stambuk 2015 yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu yang telah memberi semangat dan masukan yang sangat berarti bagi saya.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia *Internship* dan konstruksi Teknik sipil.

Medan, Mei 2020

Rizky Ansyori Daulay

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Transportasi	5
2.1.1. Konsep Transportasi	5
2.2. Fungsi dan Manfaat Transportasi	6
2.2.1. Fungsi Transportasi	6
2.2.2. Manfaat Transportasi	6
2.3. Jenis Transportasi dan Alat Transportasi	7
2.4. Model Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	8
2.4.1. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan	9
2.4.1.1. <i>Least Square Regression Analysis</i>	9
2.5. Analisa Regresi Linear	10
2.5.1. Analisa Regresi Linear Sederhana	10
2.5.2. Analisa Regresi Linear Berganda	11
	viii

2.5.3.	Analisa Berbasis Zona	13
2.5.4.	Peranan Intersep	13
2.6.	Analisa Uji Korelasi	14
2.6.1.	Analisi Varians / Uji F	14
2.6.2.	Nilai Koefesien Determinasi (R^2)	14
2.6.3.	Nilai Koefesien Korelasi (r)	15
2.7.	Sistem Jaringan Jalan	15
2.8.	Pola Pergerakan	18
2.8.1.	Pergerakan	18
2.8.2.	Karakteristik Pola Pergerakan	19
2.8.3.	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	20
2.9.	Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan	23
2.10.	Berdasarkan Tujuan Pergerakan	24
2.10.1	Berdasarkan Waktu	25
2.10.2	Berdasarkan Jenis Orang	25
2.11.	Tata Guna Lahan dan Transportasi	25
2.12.	Permasalahan Transportasi	27
2.13.	Perencanaan Transportasi	28
2.14.	Sistem Transportasi Kota	29
2.15.	Jaringan Transportasi	30
2.16.	Migrasi	32
2.17.	Sebaran Pergerakan	33
2.18.	Moda Pergerakan	34
2.19.	Metode Survei	35
BAB 3 METODE PENELITIAN		
3.1.	Bagan Alir Penelitian	37
3.2.	Waktu dan Lokasi Penelitian	38
3.2.1.	Waktu Penelitian	38
3.2.2.	Lokasi Penelitian	38
3.3.	Peralatan dan Jumlah Pengamat	38
3.3.1.	Peralatan	38
3.3.2.	Jumlah Pengamat	39

3.4.	Survei Pendahuluan	39
3.5.	Pengumpulan Data	39
3.6.	Analisa Data	42
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil Pengumpulan Data	44
4.1.1.	Data Volume Kendaraan Keluar Masuk	44
4.1.2.	Karakteristik Pengunjung Bukit Kubu	49
4.1.2.1.	Berdasarkan Alasan Memilih	49
4.1.2.2.	Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	51
4.1.2.3.	Berdasarkan Moda yang digunakan	52
4.1.3.	Data Volume Kendaraan Keluar Masuk	54
4.1.4.	Karakteristik Pengunjung Taman Alam Lumbini	58
4.1.4.1.	Berdasarkan Alasan Memilih	58
4.1.4.2.	Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	60
4.1.4.3.	Berdasarkan Moda yang digunakan	61
4.2.	Analisa Tarikan Pergerakan	63
4.3.	Model Tarikan Pergerakan	63
4.4.	Pemodelan dan Aplikasi Model	77
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	81
5.2.	Saran	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1:	Ukuran Tingkat Korelasi (r)	15
Tabel 3.5.1:	Luas Tata Guna Lahan Bukit Kubu Berastagi	40
Tabel 3.5.2:	Data Jumlah Pengunjung Bukit Kubu Berastagi	40
Tabel 3.5.3:	Data Jumlah Fasilitas dan Pegawai Bukit Kubu Berastagi	41
Tabel 3.5.4:	Luas Tata Guna Lahan Taman Alam Lumbini	41
Tabel 3.5.5:	Data Jumlah Pengunjung Taman Alam Lumbini	41
Tabel 3.5.6:	Data Jumlah Fasilitas, dan Pegawai	42
Tabel 4.1:	Data Volume Kendaraan Keluar Masuk Bukit Kubu	44
Tabel 4.2:	Tarikan perhari di lahan parkir Bukit Kubu 31 Januari 2020	45
Tabel 4.3:	Tarikan perhari di lahan parkir Bukit Kubu 1 Februari 2020	46
Tabel 4.4:	Tarikan perhari di lahan parkir Bukit Kubu 2 Februari 2020	47
Tabel 4.5:	Alasan Memilih Tempat Wisata	49
Tabel 4.6:	Jumlah Pengunjung Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	51
Tabel 4.7:	Jumlah Peengunjung Berdasarkan Moda	52
Tabel 4.8:	Data Volume Kendaraan Keluar Masuk Taman Alam Lumbini	54
Tabel 4.9:	Tarikan perhari di lahan parkir Taman Alam 14 Februari 2020	55
Tabel 4.10:	Tarikan perhari di lahan parkir Taman Alam 15 Februari 2020	56
Tabel 4.11:	Tarikan perhari di lahan parkir Taman Alam 16 Februari 2020	57
Tabel 4.12:	Alasan Memilih Tempat Wisata	58
Tabel 4.13:	Jumlah Pengunjung Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	60
Tabel 4.14:	Jumlah Pengunjung Berdasarkan Moda	61
Tabel 4.15:	Matrix Korelasi Antara Peubah Bebas dan Tidak Bebas	64
Tabel 4.16:	Input Data 3 Hari Luas Area Rekreasi	65
Tabel 4.17:	Regresi Linear Luas Area Rekreasi	66
Tabel 4.18:	Analisa Perhitungan Untuk Mencari Koefesien Determinasi	67
Tabel 4.19:	Input Data 3 Hari Luas Parkir	68
Tabel 4.20:	Regresi Linear Luas Parkir	68
Tabel 4.21:	Analisa Perhitungan Untuk Mencari Koefesien Determinasi	69
Tabel 4.22:	Input Data 3 Hari Jumlah Fasilitas	71
Tabel 4.23:	Regresi Linear Jumlah Fasilitas	71

Tabel 4.24:	Analisa Perhitungan Untuk Mencari Koefesien Determinasi	72
Tabel 4.25:	Input Data 3 Hari Jumlah Pegawai	74
Tabel 4.26:	Regresi Linear Jumlah Pegawai	74
Tabel 4.27:	Analisa Perhitungan Untuk Mencari Koefesien Determinasi	75
Tabel 4.28:	Hasil Pemodelan Tarikan Pergerakan	77
Tabel 4.29:	Model Tarikan Pergerakan	77
Tabel 4.30:	Analisis Pemodelan Tarikan Penambahan 5 Jumlah Fasilitas	79
Tabel 4.31:	Aplikasi model tarikan tempat wisata baru dengan jumlah fasilitas sebanyak 16 ruang	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1:	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (O.Tamin, hal. 40)	9
Gambar 2.2:	Jenis Jaringan Jalan	16
Gambar 2.3:	Tingkat Pelayanan Jalan	18
Gambar 2.4:	Trip Production Dan Trip Attraction	21
Gambar 2.5:	Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Tamin 1997)	21
Gambar 2.6:	Sistem Transportasi Makro (Tamin,1997;28)	26
Gambar 3.1:	Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 3.2:	Denah Lokasi	38
Gambar 4.1:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 31 Januari 2020	46
Gambar 4.2:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 01 Februari 2020	47
Gambar 4.3:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 02 Februari 2020	48
Gambar 4.4:	Grafik perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata	50
Gambar 4.5:	Grafik Persentase Perbandingan Pengunjung Berdasarkan Alasan Memilih Tempat wisata	50
Gambar 4.6:	Grafik Gambar Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	51
Gambar 4.7:	Grafik Persentase Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	52
Gambar 4.8:	Grafik Gambar Berdasarkan Moda yang digunakan	53
Gambar 4.9:	Grafik Persentase Berdasarkan Moda yang digunakan	53
Gambar 4.10:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 14 Februari 2020	55
Gambar 4.11:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 15 Februari 2020	56
Gambar 4.12:	Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 16 Februari 2020	57
Gambar 4.13:	Grafik perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata	59

Gambar 4.14: Grafik persentase perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata	59
Gambar 4.15: Grafik Jumlah Orang Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	60
Gambar 4.16: Gambar Presentase Orang Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal	61
Gambar 4.17: Gambar Berdasarkan Moda yang digunakan	62
Gambar 4.18: Grafik Presentase Berdasarkan Moda yang digunakan	62

DAFTAR NOTASI

Y:	Jumlah Pengunjung	(Orang)
X1:	Luas Area Rekreasi	(m ²)
X2:	Luas Total Parkir	(m ²)
X3:	Jumlah Fasilitas	(Unit)
X4:	Jumlah Pegawai	(Orang)
\bar{X} :	Nilai Rata-Rata X	(m ²)
\bar{Y} :	Nilai Rata-Rata Y	(Orang)
r:	Koefesien Korelasi	(-)
R ² :	Koefesien Determinasi	(-)
A:	Nilai Intersep	(-)
N:	Jumlah Variabel	(-)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berastagi adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Berastagi merupakan kota terbesar kedua di dataran tinggi Karo setelah Kota Kabanjahe. Berastagi merupakan salah satu kota wisata yang populer di Sumatera Utara. Berastagi berjarak sekitar 66 kilometer dari Kota Medan. Berastagi diapit oleh 2 gunung berapi aktif yaitu Gunung Sibayak dan Gunung Sinabung. Di dekat Gunung Sibayak, terdapat pemandian mata air panas. Berastagi sendiri berada di ketinggian lebih dari 1300 mdpl, sehingga menjadikan kota ini menjadi salah satu kota terdingin yang ada di Indonesia. Aktivitas ekonomi di Berastagi terpusat pada produksi pertanian seperti sayur, buah-buahan dan pariwisata. Berastagi merupakan salah satu penghasil sayur dan buah buahan terbesar di Sumatera Utara. Bahkan sudah di ekspor ke Singapura dan Malaysia. Etnis yang dominan di daerah ini adalah Suku Karo, dan berkomunikasi dengan Bahasa Karo dialek gunung.

Dengan demikian Berastagi diapit oleh gunung sehingga perlu adanya pergerakan yang lebih efisien dalam pergerakan perjalanan untuk kebutuhan masyarakat dalam bidang ekonomi, sosial, dan budaya. Jarak perjalanan juga sangat beragam, dari perjalanan yang sangat panjang (misalnya perjalanan antar pulau) sampai perjalanan yang sangat dekat (misalnya perjalanan ke toko di seberang jalan). Mudah dipahami bahwa jika terdapat kebutuhan akan pergerakan yang besar, tentu dibutuhkan pula sistem jaringan transportasi yang cukup untuk dapat menampung kebutuhan akan pergerakan tersebut. Dengan kata lain, kapasitas jaringan transportasi harus dapat menampung pergerakan. Kebutuhan akan pergerakan adalah aktivitas yang di lakukan sehari-hari. Kita bergerak setiap hari untuk berbagai macam alasan dan tujuan seperti belajar, olahraga, belanja, hiburan, dan rekreasi. Pergerakan dapat menimbulkan permasalahan, khususnya pada saat orang ingin bergerak untuk tujuan yang sama di dalam daerah tertentu dan pada saat yang bersamaan pula. Kemacetan, keterlambatan, polusi suara dan udara adalah

beberapa permasalahan yang timbul akibat adanya pergerakan. Salah satu usaha untuk dapat mengatasinya adalah dengan memahami pola pergerakan yang akan terjadi, misalnya dari mana dan hendak ke mana, besarnya, dan kapan terjadinya. Oleh karena itu, agar kebijakan investasi transportasi dapat berhasil dengan baik, sangatlah penting dipahami pola pergerakan yang terjadi pada saat sekarang dan juga pada masa mendatang pada saat kebijakan tersebut diberlakukan.

Tujuan dasar tahap tarikan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan tujuan biasanya juga menggunakan istilah *trip end*.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Pada penelitian ini diberikan beberapa rumusan masalah agar penelitian dapat terfokus pada ruang lingkup tertentu sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan lebih akurat. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Seberapa besar tarikan pergerakan yang dapat di Tarik tempat wisata Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi
2. Bagaimana analisa karakteristik pada tempat wisata Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi
3. Bagaimana model tarikan pergerakan kendaraan pada tempat wisata Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan Kecamatan Berastagi, proporsi badan jalan serta aktifitas segmen samping akan diperlukan suatu pemikiran untuk mengatasinya. Untuk mendapatkan suatu sasaran yang lebih terarah dan jelas, maka ruang lingkup dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan data yang akurat, maka penelitian ini hanya menggunakan satu metode yaitu metode analisis regresi linear sederhana.

2. Agar penelitian ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka perlunya pembatasan masalah. Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada Bukit Kubu Berastagi dan Taman Alam Lumbini Berastagi sebagai kajian penelitian.
3. Pelaksanaan survei ini dilakukan pada di akhir pekan selama 3 hari yaitu, Jumat, Sabtu, dan Minggu.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari kondisi diatas maka ada beberapa permasalahan yang ingin dibahas yaitu antara lain:

1. Untuk mengetahui seberapa besar tarikan pergerakan yang dapat di tarik pada Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi.
2. Untuk mengetahui analisa karakteristik pada kedua tempat wisata tersebut
3. Untuk mengetahui model tarikan pergerakan kendaraan pada Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi dengan menggunakan metode Analisis regresi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Secara praktis memberikan masukan khususnya kepada Pemerintah dalam menerapkan kebijakan penataan struktur tata ruang kota yang berkaitan dengan pengaruhnya terhadap pola pergerakan di Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi
2. Secara akademis dapat menjadi tambahan ilmu pengetahuan menyangkut pengaruh tempat wisata terhadap pola pergerakan.
3. Bagi penulis merupakan tambahan ilmu pengetahuan dan wawasan yang sangat berharga yang disinkronkan dengan pengetahuan teoritis yang diperoleh dari bangku kuliah, serta sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang dilakukan dalam studi ini, penulisan tugas akhir ini dikelompokkan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Merupakan bingkai studi atau rancangan yang akan dilakukan meliputi latar belakang, perumusan masalah penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penelitian, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini di jelaskan tentang tinjauan singkat atas beberapa bahan pustaka, baik berupa hasil penelitian yang sudah dilakukan, buku maupun berisi tentang teori dari beberapa sumber yang sehubungan dengan permasalahan dan sebagai pedoman dalam pembahasan masalah.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode analisa regresi linear sederhana yang dipakai dalam penelitian ini, untuk mengetahui volume kendaraan termasuk pengambilan data, langkah penelitian, analisa data, serta pemilihan wilayah penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini diuraikan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan terhadap lokasi penelitian yaitu Analisa Pemodelan Tarikan Pergerakan Transportasi Pada Tempat Wisata Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan penutup yang berisikan tentang kesimpulan yang telah diperoleh dari pembahasan pada bab sebelumnya, dan saran mengenai hasil penelitian yang dapat dijadikan masukan yang diperlukan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Transportasi

Menurut Sukarto, pengertian transportasi adalah perpindahan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (Sapi, Kuda, Kerbau), atau mesin. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*). Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

2.1.1. Konsep Transportasi

Transportasi mencakup bidang yang sangat luas karena hampir seluruh kehidupan manusia tidak terlepas dari kegiatan transportasi. Transportasi tumbuh dan berkembang sejalan majunya tingkat kehidupan dan budaya manusia. Kehidupan masyarakat yang maju di tandai dengan mobilitas yang tinggi dengan tersedianya fasilitas dan prasarana yang cukup memadai. Dalam membahas dan menelaah suatu masalah sangat diperlukan berbagai pemikiran dan konsepsi. Oleh karena itu didalam penelitian ini digunakan landasan teoritik mengenai transportasi, maka akan dikemukakan beberapa pendapat para ahli sebagai berikut:

Sebagaimana dikemukakan oleh Widyahartono (1986:15) mengatakan bahwa transportasi memungkinkan pemindahan sistematis manusia dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Jelas merupakan hal yang sangat pokok bagi interaksi dalam sistem distribusi barang. Pengertian transportasi yang dikemukakan diatas memberikan kerangka pemahaman atau pemikiran terhadap beberapa teori mengenai transportasi. Beberapa diantara teori tersebut disebutkan oleh Siregar (1990:68) mengatakan bahwa transportasi adalah pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ketempat tujuan. Dari pengertian ini terlihat hal-hal sebagai 3 (tiga) hal yakni (a) ada muatan yang diangkut, (b) tersedia kendaraan sebagai alat angkutan dan (c) ada jalan yang dilalui.

2.2. Fungsi dan Manfaat Transportasi

2.2.1. Fungsi Transportasi

Transportasi/pengangkutan berfungsi sebagai faktor penunjang dan perangsang pembangunan (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi. Pembangunan suatu areal lahan akan menyebabkan timbulnya lalu lintas yang akan mempengaruhi pola pemanfaatan lahan. Interaksi antara tata guna lahan dengan transportasi tersebut dipengaruhi oleh peraturan dan kebijakan. Dalam jangka panjang, pembangunan prasarana transportasi ataupun penyediaan sarana transportasi dengan teknologi modern akan mempengaruhi bentuk dan pola tata guna lahan sebagai akibat tingkat aksesibilitas yang meningkat (Tamin, 2000:503). Ditinjau dari konteks sistem transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi kota, dan merupakan komponen yang perannya sangat signifikan. Dikatakan signifikan karena kondisi sistem angkutan umum yang jelek akan menyebabkan turunnya efektifitas maupun efisiensi dari sistem transportasi kota secara keseluruhan. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem kota secara keseluruhan, baik ditinjau dari pemenuhan kebutuhan mobilitas masyarakat maupun ditinjau dari mutu kehidupan kota (LPKM ITB, 1997: I-4). Permasalahan transportasi perkotaan secara makro terjadi karena tidak sejalanannya antara perencanaan dan pengembangan tata guna lahan dan transportasi.

2.2.2. Manfaat Transportasi

Fungsi dan manfaat transportasi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian penting. Transportasi memiliki fungsi yang terbagi menjadi dua yaitu melancarkan arus barang dan manusia dan menunjang perkembangan pembangunan (*the promoting sector*) dalam berbagai aspek proses kehidupan masyarakat. Sedangkan manfaat transportasi menjadi tiga klasifikasi yaitu:

a. Manfaat Ekonomi

Manusia memanfaatkan sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan pangan, sandang, dan papan. Sumberdaya alam ini perlu diolah melalui proses produksi untuk menjadi bahan siap pakai untuk dipasarkan, sehingga selanjutnya terjadi

proses tukar menukar antara penjual dan pembeli. Tujuan dari kegiatan ekonomi adalah memenuhi kebutuhan manusia dengan menciptakan manfaat. Transportasi adalah salah satu jenis kegiatan yang berhubungan dengan peningkatan kebutuhan manusia melalui cara mengubah letak geografi orang maupun barang. Dengan transportasi, bahan baku dibawa ke tempat produksi, dan dengan transportasi pula hasil produksi dibawa ke pasar. Para konsumen datang ke pasar atau tempat-tempat pelayanan yang lain (rumah sakit, pusat rekreasi, pusat perbelanjaan dan seterusnya) dengan menggunakan transportasi.

b. Manfaat Sosial

Transportasi menyediakan berbagai kemudahan, diantaranya :

1. Pelayanan untuk perorangan maupun kelompok
2. Pertukaran dan penyampaian informasi
3. Perjalanan pribadi maupun sosial
4. Mempersingkat waktu tempuh antara rumah dan tempat bekerja
5. Mendukung perluasan kota atau penyebaran penduduk menjadi kelompok-kelompok yang lebih kecil.

c. Manfaat Politis

Transportasi menciptakan persatuan, pelayanan lebih luas, keamanan negara, mengatasi bencana, dan lain-lain.

d. Manfaat Kewilayahan

Memenuhi kebutuhan penduduk di kota, desa, atau pedalaman terutama yang berkaitan dengan sirkulasi dan mobilisasi serta perangsang pembangunan.

2.3. Jenis Transportasi dan Alat Transportasi

Transportasi publik adalah seluruh alat transportasi di mana penumpang tidak bepergian menggunakan kendaraannya sendiri. Alat transportasi publik umumnya termasuk kereta dan bis, namun juga termasuk pelayanan maskapai penerbangan, feri, taxi, dan lain-lain. Konsep transportasi publik sendiri tidak dapat dilepaskan dari konsep kendaraan umum. Pengertian kendaraan umum berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor. 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan kendaraan umum yaitu Kendaraan umum adalah setiap

kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut bayaran baik langsung maupun tidak langsung.

Menurut Utomo, jenis-jenis transportasi terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu:

1. Transportasi darat. Alat transportasi darat dipilih berdasarkan faktor-faktor seperti jenis dan spesifikasi kendaraan, jarak perjalanan, tujuan perjalanan, ketersediaan alat transportasi, ukuran kota dan kerapatan permukiman, faktor sosial-ekonomi. Contoh moda transportasi darat adalah kendaraan bermotor, kereta api, gerobak yang ditarik oleh hewan (kuda, sapi, kerbau), atau manusia.
2. Transportasi air (sungai, danau, laut). Alat transportasi air contohnya seperti kapal, tongkang, perahu, rakit.
3. Transportasi udara. Alat transportasi udara dapat menjangkau tempat – tempat yang tidak dapat ditempuh dengan alat transportasi darat atau alat transportasi laut, di samping mampu bergerak lebih cepat dan mempunyai lintasan yang lurus, serta praktis bebas hambatan. Contoh alat transportasi udara misalnya pesawat terbang, helicopter, balon udara, dan lain-lain.

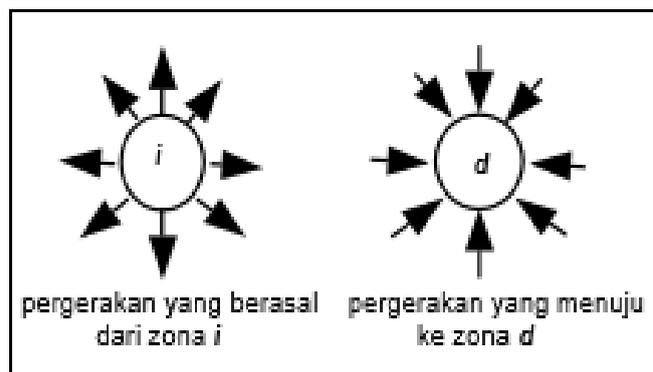
2.4. Model Bangkitan dan Tarikan pergerakan

Konsep perencanaan transportasi yang paling populer dan telah berkembang sampai saat ini adalah Model Perencanaan Transportasi empat (4) tahap, yaitu :

1. Bangkitan dan tarikan pergerakan (*Trip generation/ Trip attraction*)
2. Sebaran pergerakan (*Trip distribution*)
3. Pemilihan moda (*Modal split*)
4. Pemilihan rute (*Trip assignment*)

Dari tahapan model diatas, yang merupakan tahap pertama adalah bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*) dan tarikan pergerakan (*Trip attraction*). (Tamin 1997, hal. 111) menjelaskan bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau suatu zona. Bangkitan pergerakan terjadi pada lokasi tempat tinggal dimana pergerakan berasal dan merupakan kumpulan dari individu yang mempunyai kebutuhan melakukan mobilitas dalam memenuhi kebutuhan. Pergerakan dapat bersifat rutin maupun tidak rutin, yang besarnya tergantung dari aktivitas penghuninya. Sifat pergerakan

yang terjadi adalah menyebar meninggalkan kumpulan tempat tinggal menuju tempat tujuan masing-masing. Disisi lain akan terjadi tarikan pergerakan (trip attraction) yang juga mempunyai konsep yang sama, namun merupakan kebalikan dari bangkitan pergerakan (trip generation) yaitu sifat pergerakannya menuju pusat-kegiatan. Pusat-pusat kegiatan dengan karakteristik masing-masing mempunyai daya tarik yang membuat pergerakan menuju lokasi tersebut. Dalam hal ini Sekolah sebagai penarik pergerakan yang menjadi tujuam dari pergerakan.



Gambar 2.1: Bangkitan dan Tarikan pergerakan (O.Tamin, hal. 40)

2.4.1. Bangkitan Dan Tarikan Perjalanan

Berdasarkan analisa pemodelan transportasi:

2.4.1.1. Analisis Regresi Kuadrat Terkecil

$$Y = b_0 + b_1.X_1 + b_2.X_2 + \dots + b_n.X_n \quad (2.1)$$

Dimana $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$ adalah koefisien yang didapat dari analisis regresi X_1, X_2, \dots, X_n adalah variable independent

Contoh: $Y_8 = 0.063X_1 - 0.023X_3 + 0.232X_4 - 8378 X_2$

Dimana Y : total perjalanan per rumah tangga

X1 : jumlah anggota keluarga

X2 : perbandingan jumlah kendaraan pribadi dan anggota keluarga

X3 : kepadatan penduduk

X4 : pendapatan total dalam rumah tangga

2.5. Analisa Regresi Linear

Metode analisa regresi digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk mengetahui bagaimana dua atau lebih peubah saling berkaitan. Pada model ini terdapat peubah tidak bebas (Y) mempunyai hubungan fungsional dengan satu atau lebih peubah bebas (Xi).

Model regresi yang digunakan untuk membuat hubungan antara satu variabel terikat, dan beberapa variabel bebas disebut model regresi berganda. Pada tahap ini dibedakan dua jenis peubah, yaitu peubah peramal (*predictor variable*) atau peubah bebas (*independent variable*), dan peubah respons (*respons variable*) atau peubah tak bebas (*dependent variable*). Yang dimaksud dengan peubah peramal dengan peubah bebas biasanya adalah peubah yang nilainya dapat ditentukan atau diatur (misalnya laju penambahan katalisator tertentu) atau yang nilainya dapat diamati namun tidak dapat di kendalikan (misalnya tingkat pendapatan atau pemilikan kendaraan). Pada umumnya kita akan berkepentingan untuk mengetahui bagaimana perubahan-perubahan pada peubah bebas mempengaruhi peubah tidak bebas. Kalau saja kita berhasil menemukan suatu hubungan sederhana atau ketergantungan suatu peubah tak bebas pada suatu atau sedikit peubah bebas, kita akan sangat puas.

2.5.1. Analisa regresi linier sederhana

Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linear antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan.

Persamaan regresi linear sederhana berikut:

$$Y' = a + Bx \quad (2.2)$$

Keterangan:

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

x = Variabel independen

a = Konstanta (nilai Y' apabila X = 0)

b = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

2.5.2. Analisa Regresi Berganda

Dalam kenyataan sehari-hari, suatu fenomena tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor saja, melainkan oleh berbagai faktor. Bila ingin dibuat model tarikan yang mengakomodasi seluruh faktor yang mempengaruhi tersebut, tentunya tidak dapat digunakan model regresi sederhana saja. Model regresi yang digunakan untuk membuat hubungan antara satu variabel terikat, dan beberapa variabel bebas tersebut disebut model regresi berganda. Sehingga akan membuat hubungan antar peubah yang saling mempengaruhi. Adapun bentuk persamaan dasar yang digunakan pada analisis regresi berganda adalah :

Rumus persamaan pada regresi berganda juga menggunakan rumus persamaan seperti regresi sederhana, hanya saja pada regresi berganda ditambahkan variabel-variabel lain yang juga diikuti sertakan dalam penelitian. Adapun rumus yang dipakai disesuaikan dengan jumlah variabel yang diteliti. Persamaannya adalah sebagai berikut :

- Untuk 2 prediktor : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ (2.3)

- Untuk 3 prediktor : $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$ (2.4)

- Untuk 4 prediktor: $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$ (2.5)

- Untuk n prediktor: $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_nX_n$ (2.6)

Keterangan :

Y = Taksiran nilai Y (jumlah pergerakan) / Variabel tidak bebas

a = Intersep (titik potong kurva terhadap sumbu y) / Konstanta

X_1, X_2, X_n = Variabel / peubah bebas

b_1, b_2, b_n = Koefisien regresi

Bila tarikan pergerakan dilambangkan dengan y dan luas lantai atau kapasitas parkir dilambangkan dengan x, maka menurut Tamin (2000) adalah :

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i - (\sum X_i)^2} \quad (2.7)$$

$$A = \bar{y} - B\bar{x} \quad (2.8)$$

Keterangan : y dan x adalah rata-rata dari yi dan xi

Analisis regresi-linear-berganda adalah suatu metode statistik. Untuk menggunakannya, terdapat beberapa asumsi yang perlu diperhatikan:

1. Nilai peubah, khususnya peubah bebas, mempunyai nilai tertentu atau merupakan nilai yang didapat dari hasil survei tanpa kesalahan berarti.
2. Peubah tidak bebas (Y) harus mempunyai hubungan korelasi linear dengan peubah bebas (X). Jika hubungan tersebut tidak linear, transformasi linear harus dilakukan, meskipun batasan ini akan mempunyai implikasi lain dalam analisis residual.
3. Efek peubah bebas pada peubah tidak bebas merupakan penjumlahan, dan harus tidak ada korelasi yang kuat antara sesama peubah bebas.
4. Variansi peubah tidak bebas terhadap garis regresi harus sama untuk semua nilai peubah bebas.
5. Nilai peubah tidak bebas harus tersebar normal atau minimal mendekati normal.
6. Nilai peubah bebas sebaiknya merupakan besaran yang relatif mudah diproyeksikan.

Solusinya tetap sama, tetapi lebih kompleks sehingga beberapa hal baru harus dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Multikolinear : Hal ini terjadi karena adanya hubungan linear antar-peubah; pada kasus ini, beberapa persamaan yang mengandung \hat{b} tidak saling bebas dan tidak dapat dipecahkan secara unik.
2. Jumlah parameter 'b' yang dibutuhkan : Untuk memutuskan hal ini, beberapa faktor harus dipertimbangkan:
 - Apakah ada alasan teori yang kuat sehingga harus melibatkan peubah itu atau apakah peubah itu penting untuk proses uji dengan model tersebut?

- Apakah peubah itu signifikan dan apakah tanda koefisien parameter yang didapat sesuai dengan teori atau intuisi?
- 3. Koefisien determinasi: bertambahnya peubah b biasanya meningkatkan nilai R.
- 4. Koefisien korelasi: koefisien korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi antar peubah tidak bebas dengan peubah bebas atau antara sesama peubah bebas.
- 5. Uji t-test : uji t-test ini dapat digunakan untuk dua tujuan yaitu untuk menguji signifikansi nilai koefisien korelasi (r) dan untuk menguji signifikansi nilai koefisien regresi. Setiap peubah yang mempunyai koefisien regresi yang tidak signifikan secara statistik harus dibuang dari model.

2.5.3. Analisa Model Berbasis Zona

Model jenis ini hanya dapat menjelaskan variasi perilaku pergerakan antara zona. Jadi, model hanya akan berhasil baik jika variasi antarzona cukup mencerminkan alasan utama terjadinya variasi pergerakan. Agar hal ini tercapai, sebaiknya zona tidak hanya mempunyai komposisi sosio-ekonomi yang seragam, tetapi juga mencerminkan beberapa kondisi. Permasalahan utama adalah variasi data pergerakan individu yang berada pada tingkat antarzona.

2.5.4. Peranan Intersep

Seseorang pasti beranggapan bahwa garis regresi yang didapatkan harus selalu melalui titik (0,0) atau intersep = 0. Akan tetapi, kita selalu mendapatkan nilai intersep yang besar. Jika hal ini terjadi, persamaan tersebut harus ditolak. Jika intersep tidak jauh berbeda dari 0, sebaiknya proses regresi dilakukan kembali, tetapi dengan memaksa intersep = 0. Intersep yang besar juga dapat diartikan bahwa masih dibutuhkan peubah lain yang harus diperhitungkan dalam model tersebut karena masih ada pergerakan yang cukup besar (intersep besar) yang tidak dapat dimodel oleh peubah yang ada sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang ada belum terlalu mencerminkan realita.

2.6. Analisa Uji Korelasi

Uji statistik ini harus dilakukan untuk memenuhi persyaratan model matematis: sesama peubah bebas tidak boleh saling berkorelasi, sedangkan antara peubah tidak bebas dengan peubah bebas harus ada korelasi yang kuat (baik positif maupun negatif).

2.6.1. Analisis Varians / Uji F

Analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara hasil pengamatan dengan hasil pemodelan. Bila F_{hitung} yang didapat lebih besar dari F_{tabel} , maka akan dikatakan bahwa model regresi yang dihasilkan adalah baik dalam menerangkan hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas. Bila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak hipotesis alternatif (H_a) diterima, dan bila $F_{hitung} < F_{tabel}$, Maka hipotesis nol (H_0) diterima.

$$F_{hitung} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)} \quad (2.9)$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien determinasi

N = Ukuran Sampel

m = Jumlah variabel 'b'

2.6.2. Nilai Koefisien Determinasi (R^2)

Pada kasus ini, tambahan peubah 'b' biasanya meningkatkan nilai R^2 , untuk mengatasinya digunakan nilai R^2 yang telah dikoreksi:

$$\bar{R}^2 = [R^2 - K/(N - 1)][(N - 1)/(N - K - 1)] \quad (2.10)$$

Keterangan :

N = ukuran sampel

K = jumlah koefisien

variabel 'b' R^2 = koefisien determinasi

2.6.3. Nilai Koefisien Korelasi (r)

Koefisien korelasi ini digunakan untuk menentukan korelasi antara peubah tidak bebas dengan peubah bebas atau antara sesama peubah bebas. Koefisien korelasi ini dapat dihitung dengan berbagai cara yang salah satunya adalah persamaan sebagai berikut :

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}} \quad (2.11)$$

Nilai $r = 1$ berarti bahwa korelasi antara peubah Y dan X adalah positif (meningkatnya nilai X akan mengakibatkan meningkatnya nilai Y). Sebaliknya, jika nilai $r = -1$, berarti korelasi antara peubah Y dan X adalah negatif (meningkatnya nilai X akan mengakibatkan menurunnya nilai Y). Nilai $r = 0$ menyatakan tidak ada korelasi antar peubah. Pemberian ukuran tingkat korelasi (r) menurut Young (1982) kutipan sulaiman (2002) yang digunakan dalam studi ini disajikan dalam bentuk Tabel 2.1:

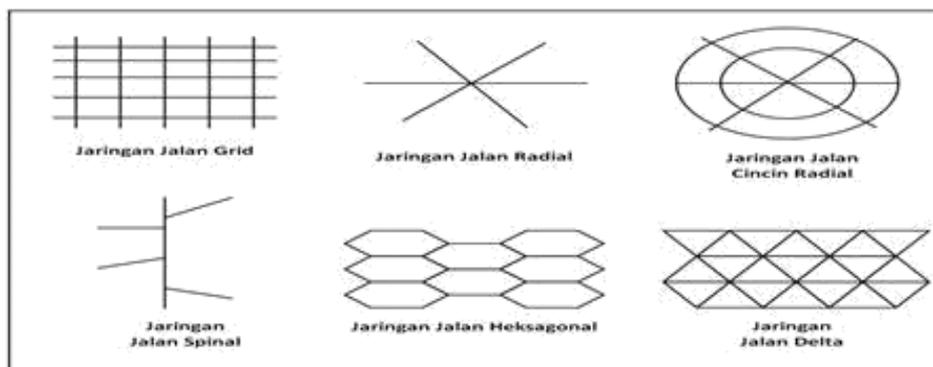
Tabel 2.1: Ukuran tingkat korelasi (r). (Young 1982 kutipan Sulaiman 2002)

No.	Keterangan	Ukuran Korelasi (r)
1.	Derajat asosiasi tinggi	0,70 – 1,00
2.	Hubungan yang substansial	0,40 - < 0,70
3.	Korelasi yang rendah	0,20 - < 0,40
4.	Korelasi dapat diabaikan	< 0,20

2.7. Sistem Jaringan Jalan

Fungsi Utama dari Jalan adalah sebagai prasarana lalu lintas atau angkutan guna mendukung kelancaran arus barang dan Jasa serta aktifitas masyarakat. Kemampuan jalan untuk memberikan pelayanan lalu lintas secara optimal juga erat hubungannya dengan bentuk atau dimensi dari jalan tersebut, sedangkan faktor lain yang diperlukan agar jalan dapat memberikan pelayanan secara optimal adalah

faktor kekuatan atau konstruksi jalan (bagian jalan yang memikul beban lalu lintas) (Dewi Handayani, 2010). Jaringan merupakan serangkaian simpul-simpul, yang dalam hal ini berupa persimpangan / terminal, yang dihubungkan dengan ruas-ruas jalan/trayek. Untuk mempermudah mengenal jaringan maka ruas-ruas ataupun simpul-simpul diberi nomor atau nama tertentu. Penomoran/penamaan dilakukan sedemikian sehingga dapat dengan mudah dikenal dalam bentuk model jaringan jalan. Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan hirarki (BAPPEDA, 2005). Keberadaan jaringan jalan yang terdapat dalam suatu kota sangat menentukan pola pergerakan. Karakteristik jaringan jalan meliputi jenis jaringan, klasifikasi, kapasitas serta kualitas jalan. Beberapa jenis ideal jaringan (Morlok, 1978) adalah jaringan jalan grid (kisi-kisi), radial, cincin radial, spinal (tulang belakang), heksagonal, dan delta. Berikut ini menggambarkan jenis jaringan jalan tersebut, Seperti pada Gambar 2.2:



Gambar 2.2: Jenis jaringan jalan (Morlok;1978)

Jaringan jalan grid merupakan bentuk jaringan jalan pada sebagian besar kota yang mempunyai jaringan jalan yang telah direncanakan. Jaringan ini terutama cocok untuk situasi dimana pola perjalanan sangat terpecah dan untuk layanan transportasi yang samapada semua area.

Jenis jaringan radial difokuskan kepada daerah inti tertentu seperti CBD (*central business distrik*). Pola jalan seperti menunjukkan pentingnya CBD

dibandingkan dengan berbagai pusat kegiatan lainnya di wilayah kota tersebut. Jenis populer lainnya dari jaringan jalan terutama untuk jalan-jalan arteri utama, adalah kombinasi bentuk-bentuk radial dan cincin. Jaringan jalan ini tidak saja memberikan akses yang baik menuju pusat kota, tetapi juga cocok untuk lalu-lintas dari dan ke pusat-pusat kota lainnya dengan memutar pusat-pusat kemacetan. Bentuk lain adalah jaringan jalan spinal yang biasa terdapat pada jaringan transportasi antar kota pada banyak koridor perkotaan yang telah berkembang pesat. Ada bentuk lainnya bersifat abstrak yang memang mungkin untuk diterapkan tetapi tidak pernah dipakai, yaitu jaringan jalan heksagonal. Keuntungan jaringan jalan ini adalah adanya persimpangan-persimpangan jalan yang berpencah dan mengumpul, tetapi tanpa melintang satu sama lain secara langsung.

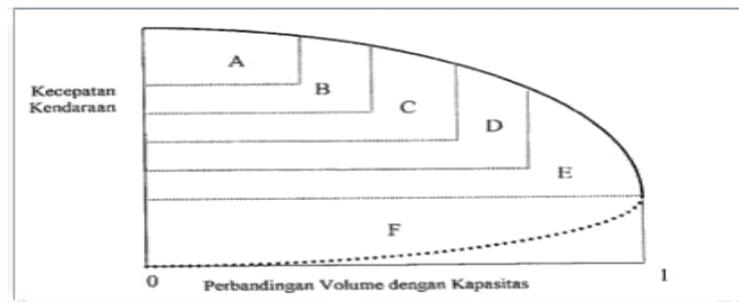
Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hubungan hirarki (Munawar, 2005). Menurut pelayanan jasa distribusinya, sistem jaringan jalan terdiri dari :

1. Sistem jaringan jalan primer, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
2. Sistem jaringan jalan sekunder, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi untuk masyarakat di dalam kota. Pengelompokkan jalan berdasarkan peranannya dapat digolongkan menjadi :
 - a. Jalan arteri, yaitu jalan yang melayani angkutan jarak jauh dengan kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
 - b. Jalan kolektor, yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi.
 - c. Jalan lokal, yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dengan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Jalan perkotaan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) merupakan jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruhnya minimal pada satu sisi jalan

tersebut. Selain itu karakteristik arus lalu-lintas puncak pada pagi hari dan sore hari secara umum lebih tinggi dalam komposisi lalu-lintasnya. Kapasitas jalan berkaitan dengan tingkat pelayanan jalan. Tingkat pelayanan jalan tergantung kepada arus lalu-lintas. Defenisi ini digunakan oleh Highway Capacity Manual yang diilustrasikan pada gambar berikut yang mempunyai enam buah tingkatan pelayanan, yaitu :

- a. Tingkat pelayanan A – arus bebas hambatan
- b. Tingkat pelayanan B – arus stabil
- c. Tingkat pelayanan C – arus masih stabil
- d. Tingkat pelayanan D – arus mulai tidak stabil
- e. Tingkat pelayanan E – arus tidak stabil (tesendat-sendat)
- f. Tingkat pelayanan F – arus terhambat (berhenti, antrian, macet)



Gambar 2.3: Tingkat pelayanan jalan (Tamin;2008)

Kualitas jalan berkaitan dengan kondisi jalan dan permukaan jalan. Jalan-jalan sempit dengan permukaan jalan yang rusak mengakibatkan tingkat mobilitas yang rendah, karena kendaraan tidak dapat bergerak dengan lancar, mengalami banyak hambatan dan tundaan. Kualitas jalan yang baik selain memberikan kemudahan bergerak di atas jalan raya juga terpenuhinya unsur keamanan dalam berkendara.

2.8. Pola Pergerakan

2.8.1 Pergerakan

Pergerakan adalah peralihan dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana (Kamus Umum Bahasa Indonesia, 1994). Pergerakan

diartikan sebagai pergerakan satu arah dari suatu zona asal menuju zona tujuan, termasuk pejalan kaki (Tamin, 2008). Menurut Morlok (1978) timbulnya pergerakan karena adanya proses pemenuhan kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi di tempat asalnya. Pergerakan terbentuk karena manusia memerlukan pergerakan bagi kegiatan kesehariannya yang dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Jika ditinjau lebih lanjut, lebih dari 90% pergerakan di perkotaan berbasis (berawal dan berakhir) di tempat tinggal. Perjalanan untuk aktivitas ekonomi, bekerja, bisnis, dan belanja dilakukan oleh 40-50% penduduk. Pola pergerakan adalah bentuk/model pergerakan yang di klasifikasikan pola orientasi pergerakan. Pola orientasi pergerakan ditinjau dari asal dan tujuan pergerakan. Hasil analisa pola pergerakan akan digambarkan dalam bentuk garis keinginan yang menunjukkan pola pergerakan yang terjadi yang dapat menggambarkan pola penyebaran pusat kegiatan dalam kota (Tamin, 2000).

2.8.2 Karakteristik Pola Pergerakan

Keterkaitan antar wilayah ruang sangat berperan dalam menciptakan perjalanan. Menurut Tamin (2008) pola pergerakan di bagi dua yaitu pergerakan tidak spasial dan pergerakan spasial. Konsep mengenai pergerakan tidak spasial (tanpa batas ruang) didalam kota, misalnya mengenai mengapa orang melakukan perjalanan, kapan orang melakukan perjalanan, dan jenis angkutan apa yang digunakan.

1. Sebab Terjadinya pergerakan

Sebab terjadinya pergerakan dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan biasanya maksud perjalanan dikelompokkan sesuai dengan ciri dasarnya yaitu berkaitan dengan ekonomi, sosial budaya, pendidikan, agama. Kenyataan bahwa lebih dari 90 % perjalanan berbasis tempat tinggal, artinya mereka memulai perjalanan dari tempat tinggal (rumah) dan mengakhiri perjalanan kembali ke rumah.

2. Waktu Terjadinya Pergerakan

Waktu terjadi pergerakan sangat tergantung pada kapan seseorang melakukan aktifitasnya sehari-hari. Dengan demikian waktu perjalanan sangat tergantung pada maksud perjalanannya.

3. Jenis Sarana Angkutan Yang Digunakan

Selain berjalan kaki, dalam melakukan perjalanan orang biasanya dihadapkan pada pilihan jenis angkutan seperti sepeda motor, mobil, dan angkutan umum. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, orang memepertimbangkan berbagai faktor, yaitu maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya, dan tingkat kenyamanan. Sedangkan konsep mengenai ciri pergerakan spasial (dengan batas ruang) di dalam kota berkaitan dengan distribusi spasial tata guna lahan yang terdapat di dalam suatu wilayah.

Dalam hal ini, konsep dasarnya adalah bahwa suatu perjalanan dilakukan untuk melakukan kegiatan tertentu di lokasi yang dituju, dan lokasi tersebut ditentukan oleh tata guna lahan kota tersebut. Pergerakan spasial dibedakan menjadi pola perjalanan orang dan perjalanan barang.

a. Pola perjalanan orang

Dalam hal ini pola penyebaran spasial yang sangat berperan adalah sebaran spasial dari daerah industri, perkantoran dan pemukiman. Pola sebaran spasial dari ketiga jenis tata guna lahan ini sangat berperan dalam menentukan pola perjalanan orang, terutama perjalanan dengan maksud bekerja. Tentu saja sebaran spasial untuk pertokoan dan areal pendidikan juga berperan.

b. Pola perjalanan barang

Pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktifitas produksi dan konsumsi, yang sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan pemukiman (konsumsi), serta industri dan pertanian (produksi). Selain itu pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi.

2.8.3. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

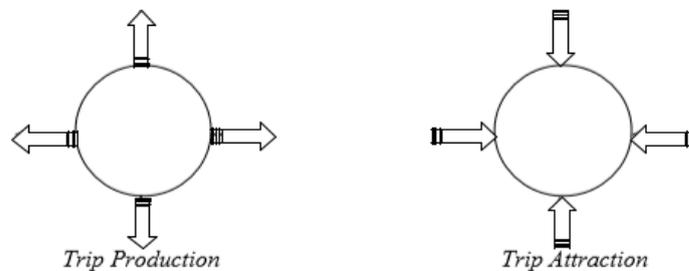
Bangkitan Pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 1997).

Bangkitan Pergerakan adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (Hobbs, 1995). Waktu perjalanan bergantung pada

kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah adanya kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan perilaku pergerakan, sedangkan tujuan adalah zona yang menarik pelaku melakukan kegiatan. Jadi terdapat dua pembangkit pergerakan, yaitu :

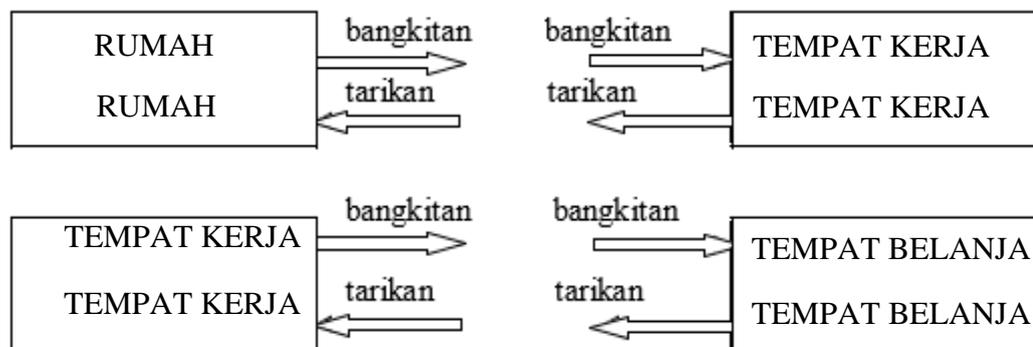
1. *Trip Production* adalah jumlah perjalanan yang dihasilkan suatu zona
2. *Trip Attraction* adalah jumlah perjalanan yang ditarik oleh suatu zona

Trip production dan *Trip attraction* dapat dilihat pada Gambar 2.3 berikut ini:



Gambar 2.4: *Trip Production* Dan *Trip Attraction* (Tamin,1997)

Trip production digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. *Trip attraction* digunakan untuk menyatakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah (Tamin, 1997), seperti terlihat pada Gambar 2.4:



Gambar 2.5: Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (Tamin,1997)

Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang. Bangkitan pergerakan ini berhubungan dengan penentuan jumlah keseluruhan yang dibangkitkan oleh sebuah kawasan. Parameter tujuan perjalanan yang berpengaruh di dalam produksi perjalanan (Levinson, 1976), adalah:

1. Tempat bekerja
2. Kawasan perbelanjaan
3. Kawasan pendidikan
4. Kawasan usaha (bisnis)
5. Kawasan hiburan (rekreasi)

Dalam model konvensional dari bangkitan perjalanan yang berasal dari kawasan perumahan terdapat asumsi bahwa kecenderungan masyarakat dari kawasan tersebut untuk melakukan perjalanan berkaitan dengan karakteristik status sosial-ekonomi dari masyarakatnya dan lingkungan sekitarnya yang terjabarkan dalam beberapa variabel, seperti: kepemilikan kendaraan, jumlah anggota keluarga, jumlah penduduk dewasa dan tipe dari struktur rumah. Menurut Warpani (1990), beberapa penentu bangkitan perjalanan yang dapat diterapkan di Indonesia:

- a. Penghasilan keluarga
- b. jumlah kepemilikan kendaraan
- c. Jarak dari pusat kegiatan kota
- d. Moda perjalanan
- e. Penggunaan kendaraan
- f. Saat/waktu

Dalam sistem perencanaan transportasi terdapat empat langkah yang saling terkait satu dengan yang lain (Tamin, 1997), yaitu:

1. Bangkitan pergerakan
2. Distribusi perjalanan
3. Pemilihan moda
4. Pembebanan jaringan

Untuk lingkup penelitian ini tidak semuanya akan diteliti, tetapi hanya pada lingkup bangkitan pergerakan. Dalam pemodelan bangkitan dan tarikan pergerakan manusia, hal yang perlu dipertimbangkan antara lain (Tamin, 1997:96-97):

1. Bangkitan pergerakan untuk manusia
 - a. Pendapatan
 - b. Pemilikan kendaraan
 - c. Struktur rumah tangga
 - d. Ukuran rumah tangga
 - e. Nilai lahan
 - f. Kepadatan daerah permukiman
 - g. Aksesibilitas

Empat faktor pertama (pendapatan, pemilikan kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) telah digunakan pada beberapa kajian bangkitan pergerakan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah permukiman hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona.

2. Tarikan pergerakan untuk manusia

Faktor yang paling sering digunakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pertokoan dan pelayanan lainnya. Faktor lain yang dapat digunakan adalah lapangan kerja. Akhir-akhir ini beberapa kajian mulai berusaha memasukkan ukuran aksesibilitas.

2.9. Konsep Pemodelan Bangkitan Pergerakan.

Model dapat didefinisikan sebagai alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur (Tamin, 1997), termasuk diantaranya:

1. Model fisik
2. Peta dan diagram (grafis)
3. Model statistika dan matematika (persamaan)

Semua model tersebut merupakan penyederhanaan realita untuk tujuan tertentu, seperti memberikan penjelasan, pengertian, serta peramalan. Pemodelan transportasi hanya merupakan salah satu unsur dalam perencanaan transportasi.

Lembaga, pengambil keputusan, masyarakat, administrator, peraturan dan penegak hukum adalah beberapa unsur lainnya.

Model merupakan penyederhanaan dari keadaan sebenarnya dan model dapat memberikan petunjuk dalam perencanaan transportasi. Karakteristik sistem transportasi untuk daerah-daerah terpilih seperti CBD sering dianalisis dengan model. Model memungkinkan untuk mendapatkan penilaian yang cepat terhadap alternatif-alternatif transportasi dalam suatu daerah (Morlok, 1991). Model dapat digunakan untuk mencerminkan hubungan antara sistem tata guna lahan dengan sistem prasarana transportasi dengan menggunakan beberapa seri fungsi atau persamaan (model matematik). Model tersebut dapat menerangkan cara kerja sistem dan hubungan keterkaitan antar sistem secara terukur. Salah satu alasan penggunaan model matematik untuk mencerminkan sistem tersebut adalah karena matematik adalah bahasa yang jauh lebih tepat dibandingkan dengan bahasa verbal. Ketepatan yang didapat dari penggantian kata dengan simbol sering menghasilkan penjelasan yang jauh lebih baik dari padapenjelasan dengan bahasa verbal (Black, 1981).

Tahapan pemodelan bangkitan pergerakan bertujuan meramalkan jumlah pergerakan pada setiap zona asal dengan menggunakan data rinci mengenai tingkat bangkitan pergerakan, atribut sosial-ekonomi, serta tata guna lahan.

2.10. Berdasarkan Tujuan Pergerakan

Pada prakteknya, sering dijumpai bahwa model bangkitan pergerakan yang lebih baik bisa didapatkan dengan memodel secara terpisah pergerakan yang mempunyai tujuan berbeda. Dalam kasus pergerakan berbasis rumah, lima kategori yang sering digunakan adalah:

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ketempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi, dan
5. Lain-lain.

2.10.1. Berdasarkan Waktu

Pergerakan dikelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan pada jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat berfluktuatif atau bervariasi sepanjang hari. Kebanyakan pergerakan pada jam sibuk pagi merupakan pergerakan utama yang dilakukan setiap hari (untuk bekerja dan pendidikan) yang tidak terjadi pada jam sibuk.

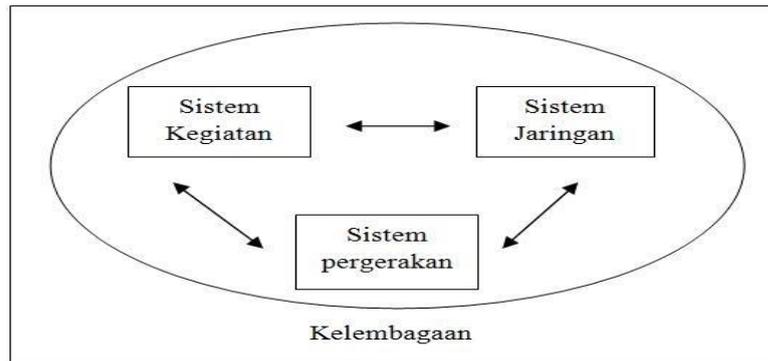
2.10.2. Berdasarkan Jenis Orang

Perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosial ekonomi, atribut yang dimaksud adalah :

1. Tingkat pendapatan, biasanya terdapat tiga tingkat pendapatan di Indonesia tinggi, menengah, dan rendah.
2. Tingkat kepemilikan kendaraan.
3. Ukuran dan struktur rumah tangga.

2.11. Tata Guna Lahan dan Transportasi

Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja, dan bertamu yang berlangsung di atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah, dan lain-lain). Potongan lahan ini biasa disebut tata guna lahan. Setiap tata guna lahan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan jaringan transportasi. Hal ini merupakan pendekatan sistem transportasi mikro yang menghubungkan antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan. Sebaran geografis antara tata guna lahan (sistem kegiatan) serta kapasitas dan lokasi dari fasilitas transportasi (sistem jaringan) digabungkan untuk mendapatkan arus dan pola pergerakan lalu lintas di daerah perkotaan (sistem pergerakan).



Gambar 2.6: Sistem Transportasi Makro (Tamin,1997;28)

Hubungan dasar antara sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan dapat disatukan dalam beberapa urutan tahapan, yang biasanya dilakukan secara berurutan sebagai berikut:

1. Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah suatu kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain melalui sistem jaringan transportasi. Tahapan ini digunakan untuk mengalokasikan masalah yang terdapat dalam sistem transportasi dan mengevaluasi pemecahan alternatif.

2. Bangkitan pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau daerah persatuan waktu. Tahapan ini merupakan pemodelan 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.

3. Sebaran pergerakan

Tahapan yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi, dan arus lalu lintas. Lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu daerah atau zona akan disalurkan ke seluruh zona lain, dan ini dikenal sebagai lalu lintas antar zona atau sebaran pergerakan. Tujuan utama tahapan sebaran pergerakan adalah untuk mendapatkan gambaran bagaimana seluruh pergerakan yang berasal dari zona asal akan terbagi ke semua zona tujuan. Setelah sebaran pergerakan di ketahui, dapat diambil langkah-langkah kebijakan untuk mempengaruhi atau mengubah sebaran yang tidak

dikehendaki. Atau merancang jaringan jalan guna menampung volume lalu lintas taksiran tersebut.

4. Pemilihan moda

Pemilihan moda digunakan untuk mengetahui bagaimana pelaku perjalanan memilih moda yang akan digunakan, dengan kata lain pemilihan moda dapat didefinisikan sebagai pembagian jumlah perjalanan ke dalam cara atau moda perjalanan yang berbeda-beda. Tahapan ini dapat menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi untuk perjalanan tertentu.

5. Pemilihan rute

Tahapan ini berguna untuk mempelajari penyaluran pergerakan kendaraan ada jaringan jalan yang ada atau pembebanan jaringan jalan dengan dengan lalu lintas antar zona yang kemungkinan lintas lebih dari satu.

Dengan tahapan ini dapat dicari agar beban lalu lintas yang di pikul oleh jaringan jalan menjadi seimbang, sehingga semua kapasitas jalan akan tercapai secara optimal. Hal ini juga dapat menentukan faktor yang mempengaruhi pemilihan rute dari setiap zona asal dan ke setiap zona tujuan.

2.12. Permasalahan Transportasi

Hampir setiap orang menghendaki dapat bergerak dengan nyaman, aman, cepat, dan mudah. Menurut Warpani (1990), permasalahan transportasi tidak terlepas dari hal-hal berikut:

1. Tata Guna Lahan

Menyatakan bahwa tata guna lahan sangat terkait dengan jumlah bangkitan perjalanan, sehingga untuk mempelajari bangkitan perjalanan kita perlu terlebih dahulu mengetahui tataguna lahan daerah yang akan di teliti. Guna lahan menunjukkan kegiatan perkotaan yang menempati petak yang bersangkutan. Setiap petak dapat dicirikan dengan tiga ukuran dasar, yaitu jenis kegiatan, intensitas penggunaan dan hubungan antar guna lahan.

2. Penduduk

Penduduk termasuk segi utama dalam perencanaan transportasi. Dalam seluruhlingkup perencanaan, penduduk tidak dapat diabaikan. Pelaku pergerakan utama di jalan adalah manusia, karena itulah pengetahuan akan

tingkah laku dan perkembangan penduduk merupakan bagian pokok dalam proses perencanaan transportasi.

3. Ciri sosial ekonomi

Aktivitas manusia sering kali di pengaruhi oleh keadaan social ekonominya sehingga pergerakan manusiapun dipengaruhi social ekonomi. Pekerjaan, penghasilan dan pemilikan kendaraan seseorang akan mempengaruhi jumlah perjalanan yang dilakukan, jalur perjalanan yang digunakan, waktu perjalanan, dan kendaraan yang digunakan.

2.13. Perencanaan transportasi

Menurut Warpani (1990) Perencanaan transportasi adalah suatu proses yang tujuannya mengembangkan sistem transportasi yang memungkinkan manusia dan barang bergerak atau pindah tepat dengan aman dan murah. Pada dasarnya perencanaan transportasi adalah meramalkan kebutuhan transportasi di masa depan dikaitkan dengan masalah ekonomi, sosial, dan aspek fisik lingkungan. Perencanaan transportasi merupakan suatu proses yang dinamis, dan tanggap terhadap perubahan tata guna tanah, keadaan ekonomi, dan pola lalu lintas. Menurut Warpani (1990) perencanaan transportasi sangat dibutuhkan sebagai konsekuensi dari:

1. Pertumbuhan

- a. Jika di ketahui/diharapkan bahwa penduduk disuatu tempat akan bertambah dan berkembang dengan pesat.
- b. Jika tingkat pendapatan meningkat, karena hal ini mengakibatkan meningkatnya jumlah kendaraan, perumahan, penurunan kepadatan rumah yang berarti peningkatan jumlah rumah.

2. Keadaan lalu lintas

- a. Bila kemacetan di jalan akan meningkat
- b. Bila sistem pemindahan massa tidak ekonomis lagi, dan dengan demikian perlu koordinasi

3. Perkembangan kota

Bila pemerintah kota menghendaki mempengaruhi perkembangan kota dengan perencanaan transportasi.

2.14. Sistem Transportasi Kota

Menurut Miro (1997:5) Sistem transportasi kota dapat diartikan sebagai suatu kesatuan daripada elemen-elemen, serta komponen-komponen yang saling mendukung dan bekerjasama dalam pengadaan transportasi yang melayani suatu wilayah perkotaan. Komponen utama transportasi tersebut adalah (Morlok, 1991:87-92) :

1. Manusia dan barang (yang diangkut)
2. Kendaraan dan peti kemas (alat angkut)
3. Jalan (tempat alat angkut bergerak)
4. Terminal (tempat memasukkan dan mengeluarkan yang diangkut ke dalam dan dari alat angkut)
5. Sistem pengoperasian (yang mengatur empat (4) komponen : manusia/barang, kendaraan/peti kemas, jalan dan terminal)

Sedangkan menurut Menheim dalam Miro (1997:5) membatasi komponen utama transportasi menjadi tiga yaitu :

- a. Jalan dan Terminal
- b. Kendaraan
- c. Sistem Pengelolaan

Dimana ketiganya saling terkait dalam memenuhi permintaan akan transportasi yang berasal dari manusia dan barang. Dengan telah diketahuinya komponen utama dari transportasi, baik versi Morlok atau Menheim, maka batasan Sistem Transportasi Kota secara umum Miro (1997:5-6) adalah gabungan elemen-elemen jalan dan terminal (*way and terminal*), kendaraan (*vehicle*), dan sistem pengoperasian (*operation planning*) yang saling berkait dan bekerjasama dalam mengantisipasi permintaan dari manusia dan barang yang melayani wilayah perkotaan.

Kita telah melihat bahwa fungsi permintaan adalah suatu hubungan antara jumlah permintaan atas suatu barang dengan harga barang tersebut. Dengan alasan yang hampir serupa, fungsi penawaran atau (fungsi pelayanan) mempresentasikan jumlah barang yang ingin ditawarkan oleh produsen pada tingkat harga tertentu. Jika fungsi permintaan dan penawaran akan suatu fasilitas transportasi telah

diketahui, maka kita bisa mulai berbicara tentang konsep keseimbangan (*equilibrium*).

Keseimbangan dikatakan tercapai ketika faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah permintaan dan juga faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penawaran berada dalam kondisi yang secara statistik sama (atau bertemu di titik keseimbangan (Khisty dan Lall, 2005:33).

2.15. Jaringan Transportasi

Jaringan ialah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang (Morlok, 1998:94) Jaringan transportasi secara teknis (Munawar, 2005:15) terdiri atas :

1. Simpul (*node*), yang dapat berupa terminal, stasiun KA, Bandara, Pelabuhan.
2. Ruas (*link*), yang dapat berupa jalan raya, jalan rel, rute angkutan udara, Alur Kepulauan Indonesia (ALKI). Fasilitas penyeberangan bukan merupakan simpul, melainkan bagian dari ruas, yang sering juga disebut sebagai jembatan yang terapung.

Agar transportasi jalan dapat berjalan secara aman dan efisien maka perlu dipersiapkan suatu jaringan transportasi jalan yang handal yang terdiri dari ruas dan simpul. Secara makro jaringan jalan harus dapat melayani transportasi yang cepat dan langsung (sehingga efisien) namun juga dapat "memisahkan" sekaligus melayani lalu lintas dengan berbagai tujuan. Untuk itulah dalam menata jaringan jalan perlu dikembangkan sistem hierarki jalan yang jelas dan didukung oleh penataan ruang dan penggunaan lahan. Sistem jaringan jalan dapat dibagi atas (Munawar, 2005:15-16):

1. Berdasarkan wewenang pembinaan
 - a. Jalan Nasional, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Pusat.
 - b. Jalan Propinsi, wewenang pembinaannya oleh Pemerintah Propinsi.
 - c. Jalan Kabupaten, wewenang pembinaannya dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten/Kota (Bupati/Walikota).
 - d. Jalan Desa, wewenang pembinaannya oleh masyarakat.

2. Berdasarkan peranan
 - a. Jalan Arteri, yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
 - b. Jalan Kolektor, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
 - c. Jalan Lokal, yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
3. Berdasarkan MST (Muatan Sumbu Terberat)
 - a. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST > 10 ton.
 - b. Jalan Kelas II, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m serta besar MST ≤ 10 ton.
 - c. Jalan Kelas III A, yaitu jalan arteri atau kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 18 m dan MST ≤ 8 ton.
 - d. Jalan Kelas III B, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,50$ m dan panjang ≤ 12 m dan MST ≤ 8 ton.
 - e. Jalan Kelas III C, yaitu jalan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan lebar $\leq 2,10$ m dan panjang ≤ 9 m dan MST ≤ 8 ton.
 - f. Untuk jalan desa ialah jalan yang melayani angkutan pedesaan dan wewenang pembinaannya oleh masyarakat serta mempunyai MST kurang dari 6 ton belum dimasukkan dalam UU No. 13 tahun 1980 maupun PP No. 43 Tahun 1993.

Secara umum pola dan sistem jaringan jalan angkutan umum dapat dibedakan atas dua (2) jenis jalan (Miro, 1997:28) yaitu :

1. Jalan umum. Jalan umum merupakan prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi seluruh lalu lintas umum.

2. Jalan khusus. Jalan khusus adalah prasarana angkutan yang diperuntukkan bagi lalu lintas selain lalu lintas umum seperti jaringan jalan yang terdapat pada kompleks-komplek tertentu, misalnya jalan di kompleks perkebunan, kehutanan, jalan irigasi (saluran irigasi, gas dan pipa-pipa minyak), dan lain-lain.

2.16. Migrasi

Pertumbuhan penduduk kota secara umum dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu pertumbuhan alamiah dan migrasi. Pertumbuhan alamiah adalah pertumbuhan akibat kelahiran dikurangi kematian, sedangkan pertumbuhan migrasi adalah perpindahan penduduk dari satu daerah ke daerah lain dengan tujuan tertentu, seperti faktor sosial, ekonomi maupun politik. Dalam penelitian ini kajian terhadap fenomena pertumbuhan penduduk lebih disoroti dari aspek migrasi. Migrasi terdiri dari dua jenis, yaitu migrasi permanen dan migrasi sementara. Migrasi permanen adalah perpindahan penduduk yang berakhir pada menetapnya imigran pada tujuannya, sedangkan migrasi sementara adalah perpindahan penduduk yang tidak menetap pada tujuan migran, tetapi kembali ke tempat semula. (Sinulingga, 1999). Interaksi antara aspek-aspek psikologis keruangan akan menimbulkan akibat yang lain yaitu perpindahan orang-orang dari kota yang berfasilitas lengkap tetapi padat ke kota pinggiran yang mulai mengembangkan fasilitas-fasilitasnya.

Migrasi yang seperti ini disebut migrasi dalam kota atau kadang-kadang disebut pergerakan bermukim. Fenomena ini dapat menjelaskan berkurangnya jumlah penduduk dari kota yang lebih padat penduduknya dan berkembangnya kota-kota yang relative belum padat termasuk kota-kota di pinggiran kota.

Dalam konteks perjalanan antar kegiatan yang dilakukan oleh penduduk dalam kota dikenal fenomena bangkitan perjalanan (*trip generation*) dan tarikan perjalanan (*trip attraction*). Menurut Tamin (2008), bangkitan perjalanan sebenarnya memiliki pengertian sebagai jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh zona pemukiman, baik sebagai asal maupun tujuan perjalanan atau jumlah perjalanan yang dibangkitkan oleh aktifitas pada akhir perjalanan di zona non pemukiman (pusat perdagangan, pusat perkotaan, pusat pendidikan, industri dan

sebagainya). Definisi dasar mengenai bangkitan pergerakan. (Ofyar Z Tamin, 2008).

- a. Perjalanan. Pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, termasuk pergerakan pejalan kaki.
- b. Pergerakan berbasis rumah. Pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan tersebut adalah rumah.
- c. Pergerakan berbasis bukan rumah. Pergerakan yang asal maupun tujuan pergerakan adalah bukan rumah.
- d. Bangkitan Pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan /tujuan bukan rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- e. Tarikan Pergerakan. Digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- f. Tahapan bangkitan pergerakan. Sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun berbasis bukan rumah) pada selang waktu tertentu (perjam atau per hari).

2.17. Sebaran Pergerakan

Sebaran pergerakan atau distribusi perjalanan merupakan salah satu tahapan dalam model perencanaan transportasi yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi dan arus lalu-lintas. Sebaran pergerakan ini menunjukkan kemana dan darimana arus lalu-lintas bergerak dalam suatu wilayah. Pola sebaran arus lalu-lintas asal ke zona tujuan adalah hasil dari dua hal yang terjadi secara bersamaan, yaitu lokasi dan intensitas tata guna lahan yang akan menghasilkan lalu-lintas dan pemisah ruang, serta interaksi antara dua buah tata guna lahan yang akan menghasilkan pergerakan manusia dan atau barang (Tamin, 2008). Semakin tinggi intensitas suatu tata guna lahan, akan semakin tinggi pula tingkat kemampuannya dalam menarik lalu-lintas, namun apabila jarak yang harus ditempuh semakin besar, maka daya tarik suatu tata guna lahan akan semakin berkurang. Sistem transportasi hanya dapat mengurangi hambatan pergerakan

dalam ruang, tetapi tidak dapat mengurangi jarak. Oleh karena itu jumlah pergerakan lalu-lintas antara dua buah tata guna lahan bergantung dari intensitas kedua tata guna lahan dan pemisahan ruang (jarak, waktu dan biaya) antara kedua zonanya. Sehingga arus lalu lintas antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi positif dengan intensitas guna lahan dan korelasi negatif dengan jarak.

2.18. Moda Pergerakan

Menurut Tahir (2005) Moda pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Tujuannya adalah untuk membantu orang atau kelompok orang dalam menjangkau tempat yang dikehendaki atau mengirim barang dari tempat asal ke tempat tujuan. Vuchic dalam Tahir (2005) membagi moda pergerakan menurut tipe dan penggunaannya sebagai berikut:

- a. Moda angkutan pribadi (*private transport*)
- b. Moda angkutan umum (*public transport*)
- c. Moda angkutan yang disewa (*for-hire*)

Untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya manusia melakukan suatu perjalanan atau pergerakan dari satu tempat ke tempat lainnya dengan memanfaatkan sarana transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang. Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini menghasilkan pergerakan manusia dan atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan atau orang (pejalan kaki). Pemilihan jenis sarana angkutan bagi kebutuhan pergerakan sangat berpengaruh dengan efisiensi pergerakan yang ditimbulkan di daerah perkotaan. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan untuk pergerakan, orang mempertimbangkan faktor maksud perjalanan, biaya, jarak tempuh dan tingkat kenyamanan (Tamin, 2000:17).

Menurut Tamin (2000:229) faktor yang mempengaruhi pemilihan moda dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) yaitu :

1. Ciri penggunaan jalan, faktor yang diyakini mempengaruhi adalah kepemilikan kendaraan pribadi, kepemilikan SIM, struktur keluarga dan pendapatan.
2. Ciri pergerakan, pemilihan moda dipengaruhi tujuan pergerakan, waktu pergerakan dan jarak pergerakan.

3. Ciri fasilitas moda transportasi yang dikelompokkan menjadi faktor kuantitatif dan faktor kualitatif.
 - a. Faktor kuantitatif yaitu biaya transportasi, ruang dan tarif parkir, waktu perjalanan.
 - b. Faktor kualitatif yaitu kenyamanan, keteraturan, keandalan dan keamanan.
4. Ciri kota atau zona, jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

Sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar terciptanya pergerakan yang lancar. Pergerakan yang terjadi dalam suatu kota sebagian besar merupakan pergerakan rutin dari tempat tinggal ke tempat kerja. Pergerakan ini akan membentuk suatu pola misalnya arah pergerakan, maksud perjalanan, pilihan moda dan pilihan rute tertentu.

Dengan demikian sistem pergerakan suatu kota dapat dipandang sebagai suatu tempat dimana aktivitas-aktivitas atau sebagai suatu tata guna lahan. Lokasi dimana aktivitas dilakukan akan mempengaruhi lokasi tempat aktivitas berlangsung. Interaksi antar aktivitas terungkap dalam wujud pergerakan manusia, barang, dan informasi.

2.19. Metode Survei

Pada umumnya survei yang akan dilakukan bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai sistem prasarana transportasi dan sistem tata guna lahan. Karakteristik pergerakan bisa diperoleh melalui survey wawancara. Dalam wawancara langsung beberapa informasi berikut sangatlah dibutuhkan, yaitu tujuan ke sekolah, kepemilikan kendaraan, dan intensitas pergerakan yang dilakukan. Tambahan lain dalam survei wawancara juga bisa ditanyakan karakteristik pergerakan, moda transportasi yang digunakan.

Untuk dapat mencapai tujuan, maka cara-cara pengambilan sampel haruslah memenuhi syarat-syarat tertentu. Pada dasarnya ada dua cara pengambilan sampel yaitu cara acak (random) dan bukan acak (nonrandom). Cara acak adalah suatu cara pemilihan sejumlah elemen dari populasi untuk menjadi anggota sampel, dimana dimana pemilihannya dilakukan sedemikian rupa sehingga setiap elemen mendapat kesempatan yang sama (equal chance) untuk dipilih menjadi anggota sampel. Cara

bukan acak adalah suatu cara untuk menjadi anggota sampel dimana setiap elemen tidak mendapat kesempatan yang sama untuk dipilih.

Bagian yang sangat penting dalam metode ini adalah dalam merancang quisioner. Quisioner atau daftar isian adalah satu set pertanyaan yang tersusun secara sistematis dan standar

Berdasarkan jumlah populasi yang ada maka ditentukan jumlah sampel yang akan digunakan dengan menggunakan rumus Slovin dengan batas toleransi kesalahan sebesar 10%. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (2.12)$$

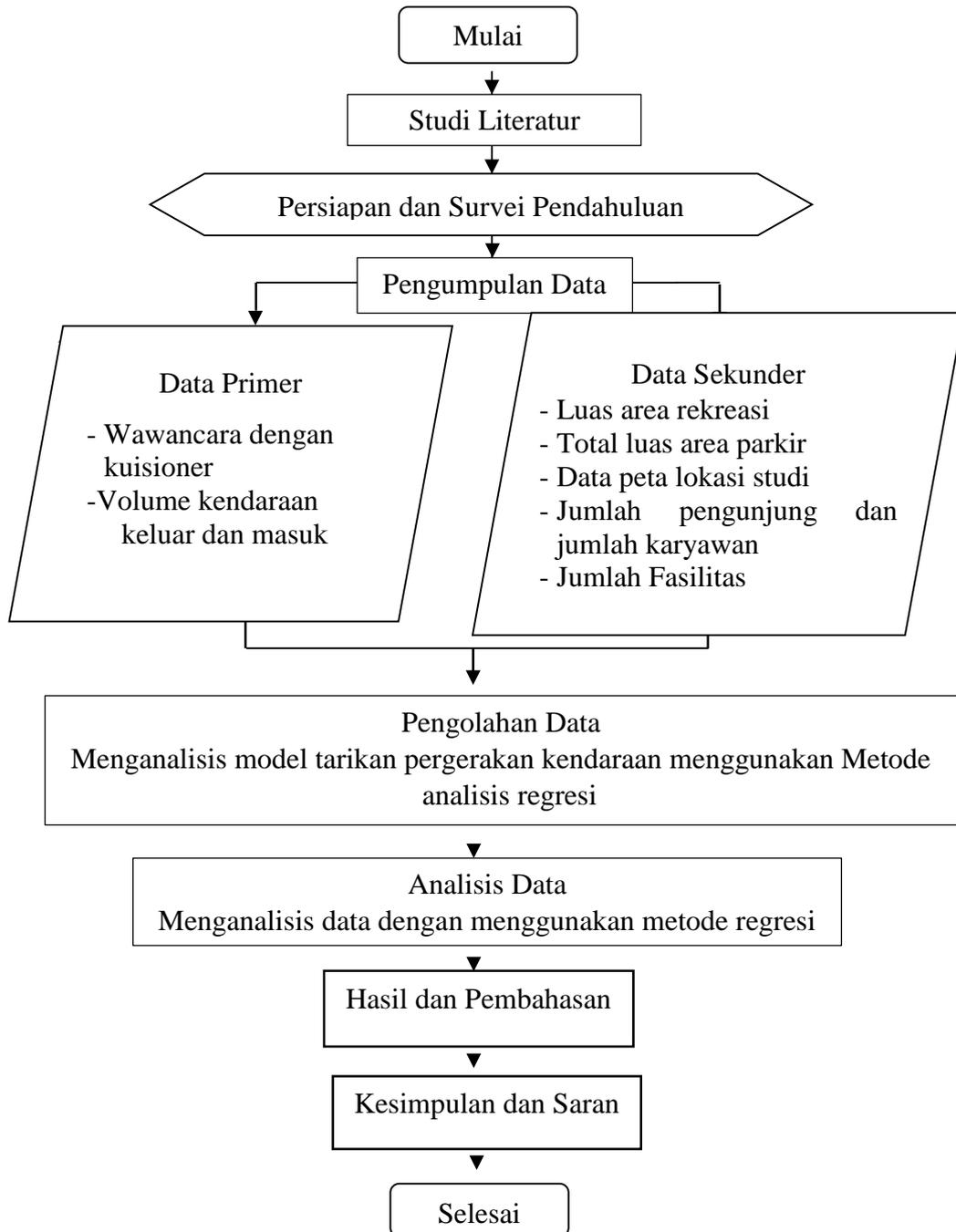
Keterangan:

n = Jumlah Orang

e² = batas toleransi kesalahan

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1: Diagram alir penelitian

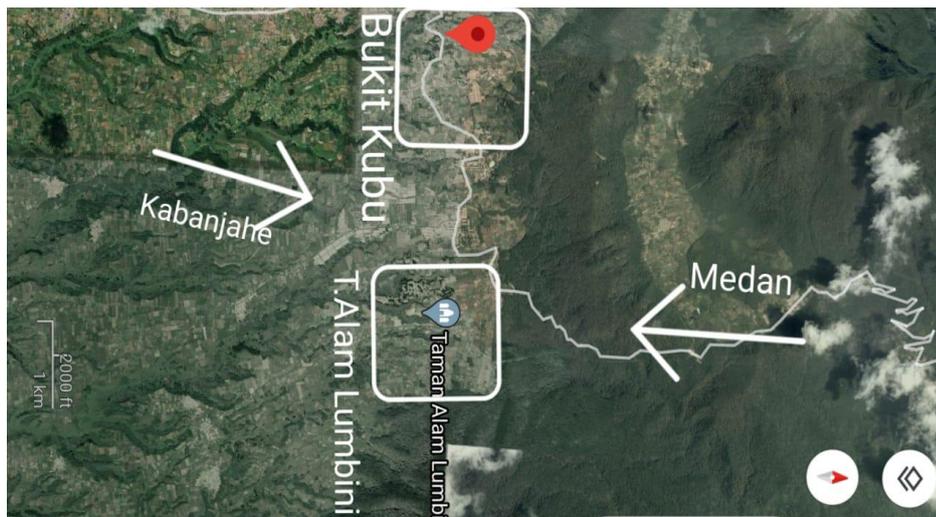
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Survei dilaksanakan selama 3 hari pada hari libur yaitu hari Jumat, Sabtu, dan Minggu pada tanggal 31 Januari, 01, 02 Februari 2020 untuk di Bukit Kubu Berastagi, sedangkan untuk Taman Alam Lumbini Berastagi dilaksanakan pada tanggal 14, 15, 16 Februari 2020. Waktu survei dilakukan pada jam 10.00 – 12.00 Wib dan di lanjutkan kembali pada jam 13.00 – 17.00 Wib.

3.2.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di laksanakan di dua tempat, yaitu Bukit Kubu Berastagi dan Taman Alam Lumbini Berastagi.



Gambar 3.2: Denah Lokasi

3.3. Peralatan dan Jumlah Pengamat

3.3.1. Peralatan

Peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan survei ini adalah sebagai berikut:

1. Jam / Pengatur waktu lainnya
2. Counter / Alat hitung lainnya
3. Alat tulis
4. Quisioner

3.3.2. Jumlah Pengamat

Jumlah pengamat yang dibutuhkan pada pelaksanaan survei adalah 2 orang

- Surveyor 1: Mencatat jumlah pengunjung yang masuk dan keluar
- Surveyor 2: Mewawancara/membagikan kuisioner kepada para responden

Untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan dalam pelaksanaan survei, maka surveyor perlu memahami dan melaksanakan tata cara survei dengan baik dan benar. Adapun cara survei dengan urutan langkah sebagai berikut:

1. Meminta kesediaan para calon responden untuk menjadi responden survei.
2. Surveyor menjelaskan dengan singkat maksud dan tujuan survei, dan menjelaskan model pertanyaan yang akan di ajukan dan cara memberikan responnya.
3. Surveyor menyampaikan butir-butir pertanyaan dan menandai respon yang akan diberikan oleh responden pada lembar kuisioner.
4. Surveyor mengecek semua jawaban yang ada pada lembar kuisioner tersebut bahwa semuanya telah terisi.

3.4. Survei Pendahuluan

Sebelum mengadakan penelitian lebih lanjut, penting untuk mengawali tahapan dengan survei pendahuluan. Dengan melakukan survei pendahuluan akan diperoleh informasi dalam menentukan tahapan pelaksanaan studi meliputi peninjauan tempat wisata yang akan disurvei, pemilihan metode yang tepat untuk mengukur luas bangunan dan luas lahan parkir.

3.5. Pengumpulan Data

Salah satu tahap terpenting dalam menganalisa tarikan pergerakan adalah pengumpulan data. Tahapan studi ini tidak bisa melangkah ke tahap berikutnya tanpa adanya data-data yang diperlukan. Dalam pelaksanaan studi penelitian, data yang terkumpul dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu:

1. Data primer yaitu data yang di dapatkan langsung dari penelitian lapangan berupa:

- Data survei wawancara pengunjung
 - Data volume kendaraan yang parkir di lokasi studi
2. Data sekunder yaitu data pendukung yang di dapatkan di instansi atau badan yang terkait dengan studi, berupa:
- Data luas lahan Bukit Kubu dan luas lahan parkir
 - Data Jumlah Pengunjung
 - Data Fasilitas
 - Jumlah Pegawai

3.5.1. Data Luas Tata Guna Lahan Bukit Kubu Berastagi

Data unit pada Bukit Kubu Berastagi diperoleh dengan meminta langsung dari pihak Manager Bukit Kubu Berastagi.

Tabel 3.1: Luas Tata Guna Lahan Bukit Kubu Berastagi

No	Unit	Luas (m2)
1	Ruang kamar Hotel	64
2	Ruang Resepsionis	30
3	Musholla	28
4	Kamar Mandi Pria	6
5	Kamar Mandi Wanita	6
6	Luas Lapangan Rumput	25000
7	Luas Parkir Mobil	334
8	Luas Parkir Kereta	250
9	Luas Data lainnya	24282
	TOTAL	50000

3.5.2 Data Jumlah Pengunjung Bukit Kubu Berastagi

Tabel 3.2: Jumlah Pengunjung per hari

NO	Hari Pengunjung Datang	Jumlah
1	Jumat / 31 Januari 2020	400
2	Sabtu / 1 Februari 2020	600
3	Minggu / 2 Februari 2020	1000
	TOTAL	2000

3.5.3. Data jumlah Fasilitas, dan Pegawai Bukit Kubu Berastagi

Tabel 3.3: Data Jumlah, Fasilitas, dan Pegawai

No	Data	Jumlah
1	Fasilitas	9
2	Pegawai	57

3.5.4. Data Luas Tata Guna Lahan Taman Alam Lumbini Berastagi

Data unit pada Taman Alam Lumbini Berastagi diperoleh dengan meminta langsung dari pihak Manager Taman Alam Lumbini Berastagi.

Tabel 3.4: Luas Tata Guna Lahan Taman Alam Lumbini Berastagi

No	Unit	Luas (m2)
1	Ruang bangunan ibadah	10000
2	Taman Ibadah	10000
3	Kamar Mandi Pria	6
4	Kamar Mandi Wanita	6
5	Luas Parkir Mobil	600
6	Luas Parkir Kereta	50
7	Luas Data lainnya	18888
	TOTAL	40000

3.5.5. Data Jumlah Pengunjung Taman Alam Lumbini

Tabel 3.5: Data Jumlah Pengunjung Taman Alam Lumbini Berastagi

NO	Hari Pengunjung Datang	Jumlah (orang)
1	Jumat / 14 Februari 2020	300
2	Sabtu / 15 Februari 2020	400
3	Minggu / 16 Februari 2020	800
	TOTAL	1500

3.5.6 Data Jumlah Fasilitas, dan Pegawai

Tabel 3.6: Data Jumlah Fasilitas dan Pegawai Taman Alam Lumbini Berastagi

No	DATA	JUMLAH
1	Fasilitas	7
2	Pegawai	36

Berdasarkan jumlah populasi yang ada maka ditentukan jumlah sampel yang akan digunakan menggunakan rumus slovin dengan batas toleransi kesalahan sebesar 10% (0.1) di ambil dari jumlah pengunjung terbanyak yaitu sebesar 2000 pengunjung di Bukit Kubu Berastagi (di hari libur), dan 1500 Pengunjung di Taman Alam Lumbini Berastagi (di hari libur).

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{2000}{1 + 2000(0,1)^2} = 95 \text{ sampel untuk Bukit Kubu Berastagi}$$

$$n = \frac{1500}{1 + 1500(0,1)^2} = 93 \text{ sampel untuk Taman Alam Lumbini Berastagi}$$

3.6. Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil survei nantinya diolah untuk memperoleh informasi dalam bentuk table dan grafik. Hasil olehan data tersebut digunakan sebagai lahan pertimbangan untuk mengetahui sejauh mana hubungan korelasi antara variabel bebas dan variabel tidak bebas.

Data tersebut pada prinsipnya dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu:

1. Data luas area rekreasi tempat wisata
2. Data luas halaman parkir yang diperoleh
3. Data jumlah fasilitas tempat wisata

4. Data jumlah pengunjung yang datang,dan jumlah karyawan

Hubungan keempat data tersebut dibuatkan suatu model matematis yang cocok yaitu dengan cara mengkalibrasi model tersebut dengan data yang diperoleh dari hasil survei di lapangan.

Jika persamaan yang dihasilkan dari percobaan diatas ternyata semua menunjukkan angka yang lebih kecil dari 0,5. Ini berarti bahwa korelasi antara jumlah pengunjung yang datang ke Bukit kubu Berastagi tidak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap luas wahana, luas halaman parkir ataupun karakteristik wahana.

Oleh karena itu untuk mendapatkan suatu hubungan yang signifikan antara variabel bebas dan variabel tak bebas, maka perlu dicoba lagi persamaan-persamaan yang lain dengan memasukan variabel lain.

BAB 4

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada Bukit kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi ialah sebagai data-data berikut:

4.1.1 Data Volume Kendaraan Keluar Masuk Bukit Kubu Berastagi

Data jumlah kendaraan pada Bukit Kubu Berastagi dimulai jam 10.00 - 12.00 dan dilanjutkan kembali pada pukul 13.00 - 16.00 Wib. Dimana survei tersebut mencatat jumlah kendaraan yang keluar masuk ke tempat lokasi tersebut.

Tabel 4.1: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Bukit Kubu Berastagi

Hari	Jumlah kendaraan pada Bukit Kubu Berastagi				Presentase Jumlah Kendaraan			
	Kend. Masuk		Kend. Keluar		Kend. Masuk		Kend. Keluar	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jumat	50	28	50	28	23,25%	21,54%	23,25%	21,54%
Sabtu	73	40	73	40	33,95%	30,77%	33,95%	30,77%
Minggu	92	62	92	62	42,80%	47,69%	42,80%	47,69%
Jumlah	215	130	215	130	100%	100%	100%	100%

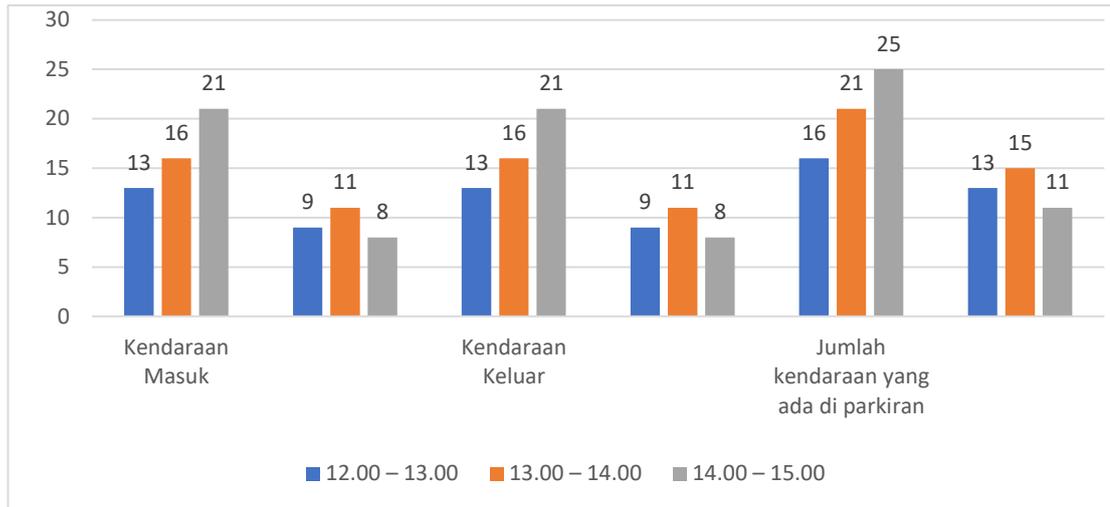
Tabel 4.2: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan parkir Bukit Kubu Berastagi Jumat, 31 Januari 2020

Jumat, 31 Januari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkir	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
12.00 – 13.00	13	9	13	9	16	13
13.00 – 14.00	16	11	16	11	21	15
14.00 – 15.00	21	8	21	8	25	11

Tarikan Pergerakan Kendaraan perhari (Jumat, Sabtu, dan Minggu) dan tanggal merah pada Bukit Kubu Berastagi:

$$\text{Mobil} = \frac{215}{3} = 72 \text{ kendaraan perhari}$$

$$\text{Sepeda Motor} = \frac{130}{3} = 43 \text{ kendaraan perhari}$$

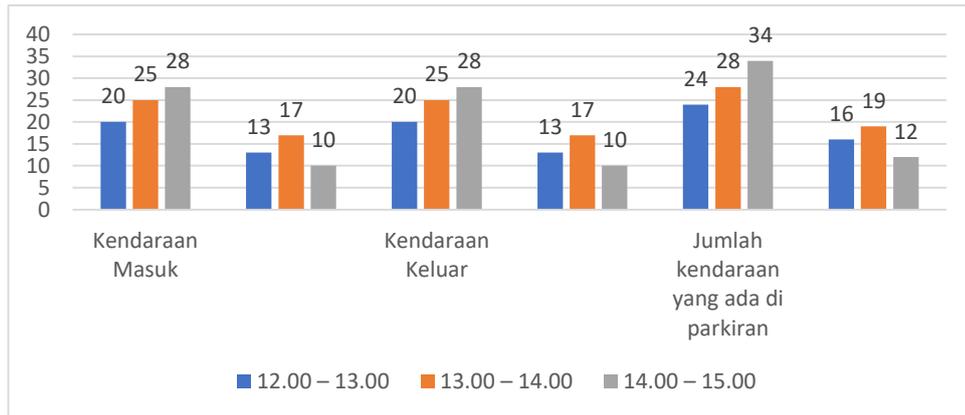


Gambar 4.1: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 31 Januari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan motor yang masuk dan keluar dari Bukit Kubu Berastagi, dan kembali terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil pada jam 14.00 – 15.00 sedangkan kendaraan motor mengalami penurunan.

Tabel 4.3: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan parkir Bukit Kubu Berastagi Sabtu, 01 Februari 2020

Sabtu, 01 Februari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkir	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
12.00 – 13.00	20	13	20	13	24	16
13.00 – 14.00	25	17	25	17	28	19
14.00 – 15.00	28	10	28	10	34	12

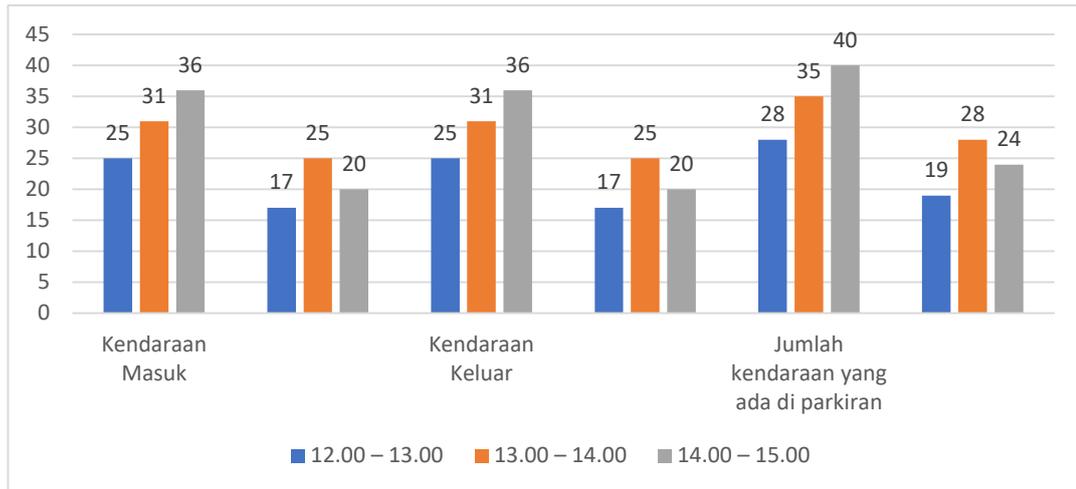


Gambar 4.2: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 01 Februari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan motor yang masuk dan keluar dari Bukit Kubu Berastagi, dan kembali terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil pada jam 14.00 – 15.00 sedangkan kendaraan motor mengalami penurunan.

Tabel 4.4: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan parkir Bukit Kubu Berastagi Sabtu, 02 Februari 2020

Minggu, 02 Februari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkiran	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
12.00 – 13.00	25	17	25	17	28	19
13.00 – 14.00	31	25	31	25	35	28
14.00 – 15.00	36	20	36	20	40	24



Gambar 4.3: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 02 Februari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan motor yang masuk dan keluar dari Bukit Kubu Berastagi, dan kembali terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil pada jam 14.00 – 15.00 sedangkan kendaraan motor mengalami penurunan.

Dari gambar grafik di atas secara keseluruhan terlihat bahwa hampir setiap jam terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil maupun sepeda motor yang masuk dan keluar ke area Bukit Kubu Berastagi. Penyebabnya adalah banyaknya jumlah tamu yang datang berkunjung di karenakan kegiatan berkunjung tersebut di lakukan di akhir pekan, hal ini berarti hampir setiap jam mengalami peningkatan volume lalu lintas di sekitar Bukit Kubu Berastagi dan menyebabkan lalu lintas menjadi ramai.

Dari gambar grafik secara keseluruhan tersebut terlihat bahwa akumulasi kendaraan keluar masuk Bukit Kubu Berastagi selama 3 hari, akumulasi puncak kendaraan masuk untuk mobil terjadi pada hari minggu yaitu sebanyak 36 kendaraan mobil pada pukul 14.00 – 15.00 Wib, sedangkan akumulasi puncak kendaraan masuk untuk sepeda motor terjadi pada hari minggu yaitu sebanyak 25 kendaraan bermotor pada pukul 13.00 – 14.00 wib.

4.1.2. Karakteristik pengunjung Bukit Kubu Berastagi

Karakteristik pengunjung meliputi alasan memilih tempat wisata tersebut, jarak yang di tempuh dari tempat tinggal, daerah tempat tinggal, dan moda jenis (jenis kendaraan) yang digunakan untuk mencapai ke lokasi. Karakteristik pengunjung diperoleh dari pengalaman di lapangan dilakukan secara acak pada pengunjung dengan jumlah responden.

Pengumpulan informasi dari pengunjung dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yaitu dengan metode wawancara langsung kepada pengunjung. Dan karakteristik pengunjung akan dijelaskan berdasarkan masing-masing karakteristiknya.

4.1.2.1. Berdasarkan alasan memilih tempat wisata

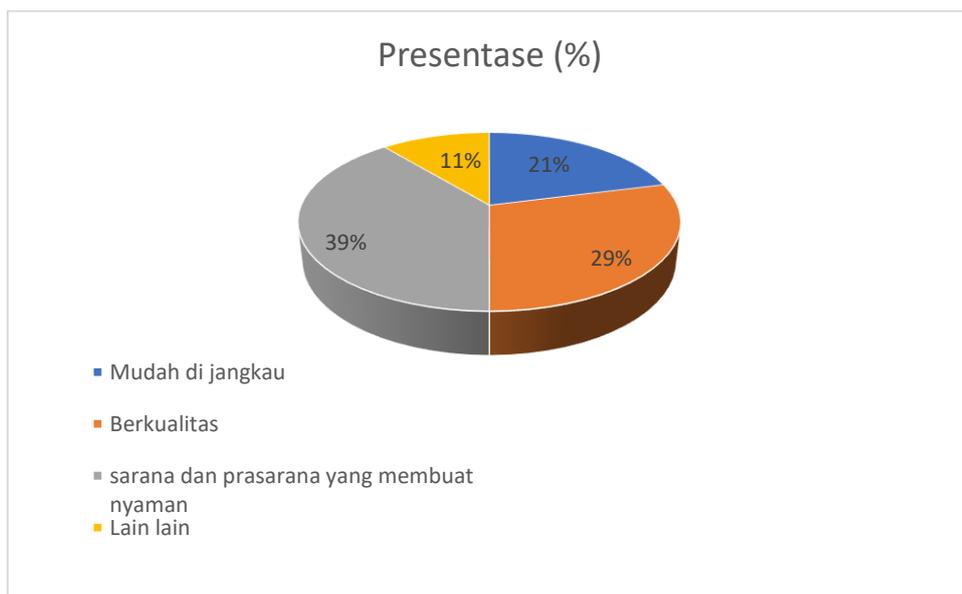
Adapun alasan memilih tempat wisata ini dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu, karena mudah di jangkau (dekat), berkualitas, sarana dan prasarana yang membuat nyaman, dan lain-lain yang tidak termasuk dalam kategori.

Tabel 4.5: Jumlah dan persentase pengunjung berdasarkan alasan memilih tempat wisata

Alasan pemilihan tempat wisata	Jumlah Orang	Presentase (%)
Mudah di jangkau	20	21%
Berkualitas	28	29%
sarana dan prasarana yang membuat nyaman	37	39%
Lain lain	10	11%
Jumlah	95	100%



Gambar 4.4: Grafik perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata



Gambar 4.5: Grafik persentase perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata

Dari gambar grafik di atas dapat dilihat bahwa 21% memilih dengan alasan mudah dijangkau, 29% memilih dengan alasan berkualitas, 39% memilih dengan

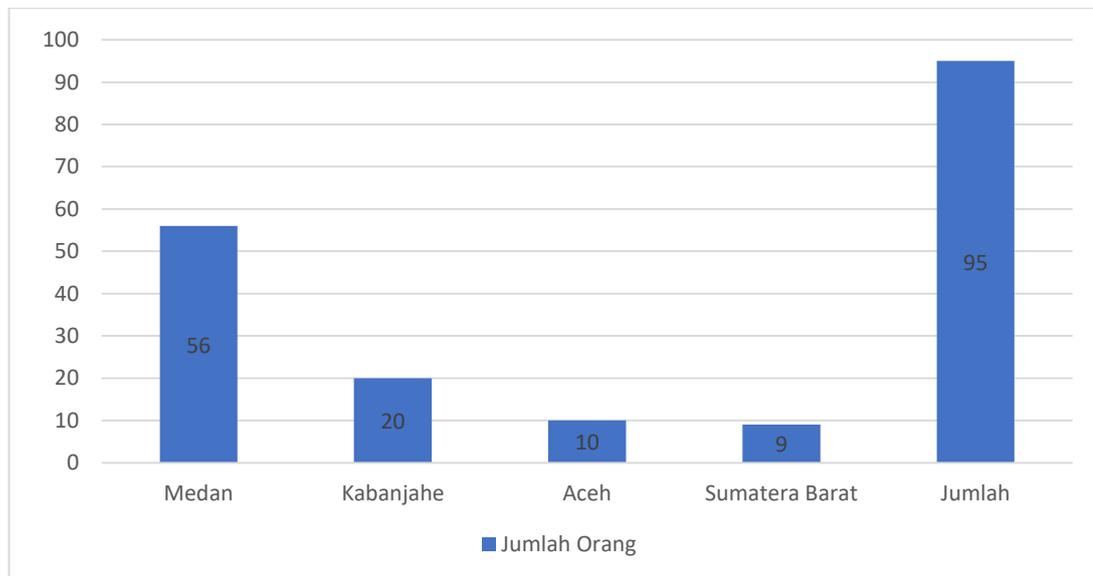
alasan sarana dan prasarana yang membuat nyaman, 11% memilih dengan alasan yang tidak ada di dalam kategori.

4.1.2.2. Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal

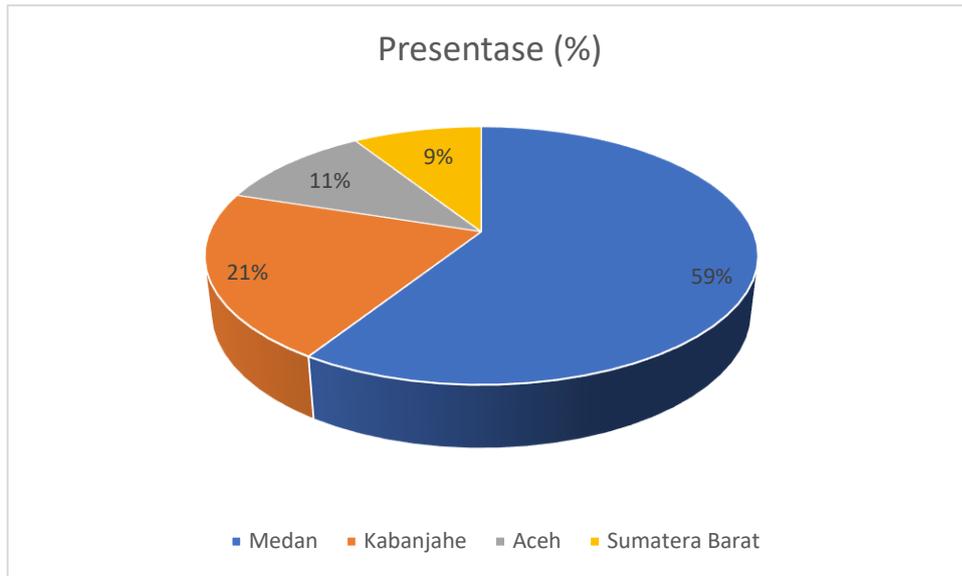
Daerah tempat tinggal adalah merupakan salah satu hasil yang diperoleh dari survei kuisioner dengan interview. Dengan mengetahui daerah tempat tinggal pengunjung dapat kita ketahui asal pengunjung baik itu masih di dalam kota maupun berada di luar kota.

Tabel 4.6: Jumlah pengunjung berdasarkan Daerah Tempat Tinggal

Daerah tempat tinggal (Kota)	Jumlah Orang	Presentase (%)
Medan	56	59%
Kabanjahe	20	21%
Aceh	10	11%
Sumatera Barat	9	9%
Jumlah	95	100%



Gambar 4.6: Grafik Gambar Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal.



Gambar 4.7: Grafik Presentase Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal

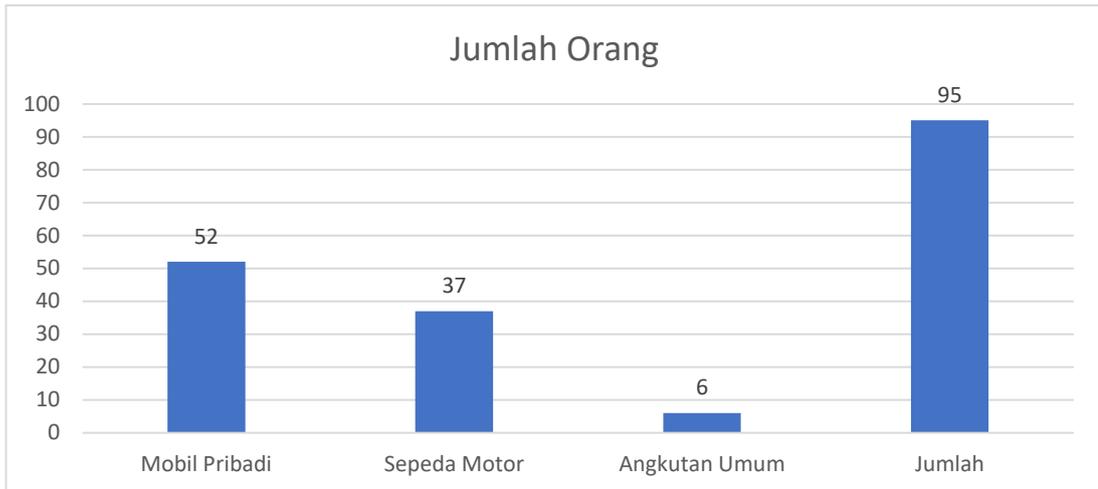
Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa 59% pengunjung berasal dari Medan, 21% pengunjung berasal dari Kabanjahe, 11% pengunjung berasal dari Aceh, dan 9% berasal dari Sumatera Barat.

4.1.2.3. Berdasarkan Moda yang digunakan ke Tempat Wisata

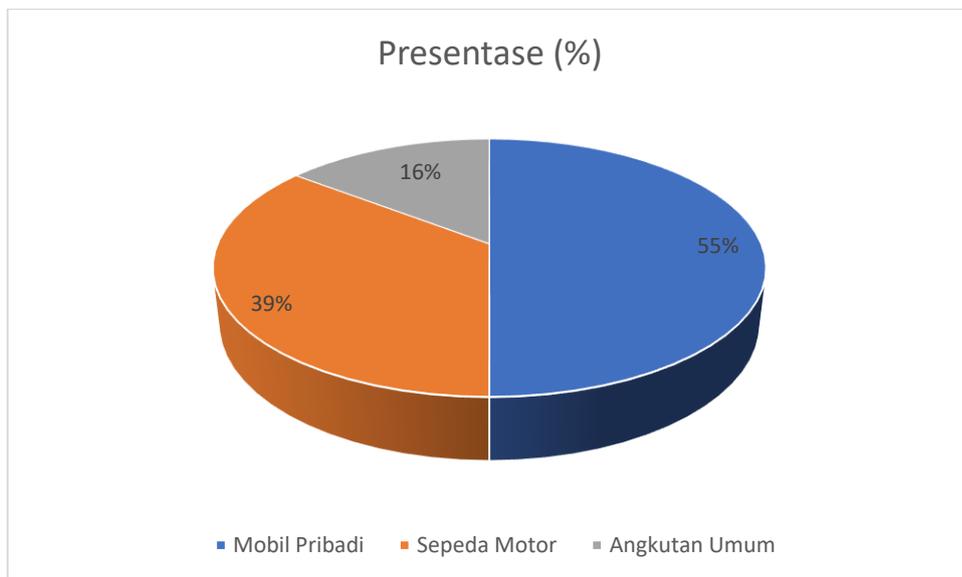
Data kuisioner yang terakhir diperoleh dari interview pengunjung adalah jenis moda yang digunakan. Moda yang digunakan pengunjung terdiri dari sepeda motor, Mobil pribadi, dan angkutan umum.

Tabel 4.7: Jumlah Pengunjung Berdasarkan Moda yang digunakan ke Tempat Wisata

Moda yang digunakan	Jumlah Orang	Presentase (%)
Mobil Pribadi	52	55%
Sepeda Motor	37	39%
Angkutan Umum	6	16%
Jumlah	95	100%



Gambar 4.8: Grafik Gambar Berdasarkan Moda yang digunakan ketempat Wisata



Gambar 4.9: Grafik Presentaase Berdasarkan moda yang digunakan ketempat Wisata

Pada gambar diatas dapat dilihat 55% pengunjung Menggunakan mobil pribadi, 39% pengunjung menggunakan sepeda motor, dan 16% pengunjung menggunakan angkutan umum.

4.1.3 Data Volume Kendaraan Keluar Masuk Taman Alam Lumbini

Data jumlah kendaraan pada Taman Alam Lumbini dimulai jam 10.00 - 12.00 dan dilanjutkan kembali pada pukul 13.00 - 16.00 Wib. Dimana survei tersebut mencatat jumlah kendaraan yang keluar masuk ke tempat lokasi tersebut.

Tabel 4.8: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Taman Alam Lumbini Berastagi

Hari	Jumlah kendaraan pada Taman Alam Lumbini Berastagi				Presentase Jumlah Kendaraan			
	Kend. Masuk		Kend. Keluar		Kend. Masuk		Kend. Keluar	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
Jumat	25	14	25	14	22,8%	24,13%	22,8%	24,13%
Sabtu	35	19	35	19	32%	32,8%	32%	32,8%
Minggu	50	25	50	25	45,2%	43%	45,2%	43%
Jumlah	110	58	110	58	100%	100%	100%	100%

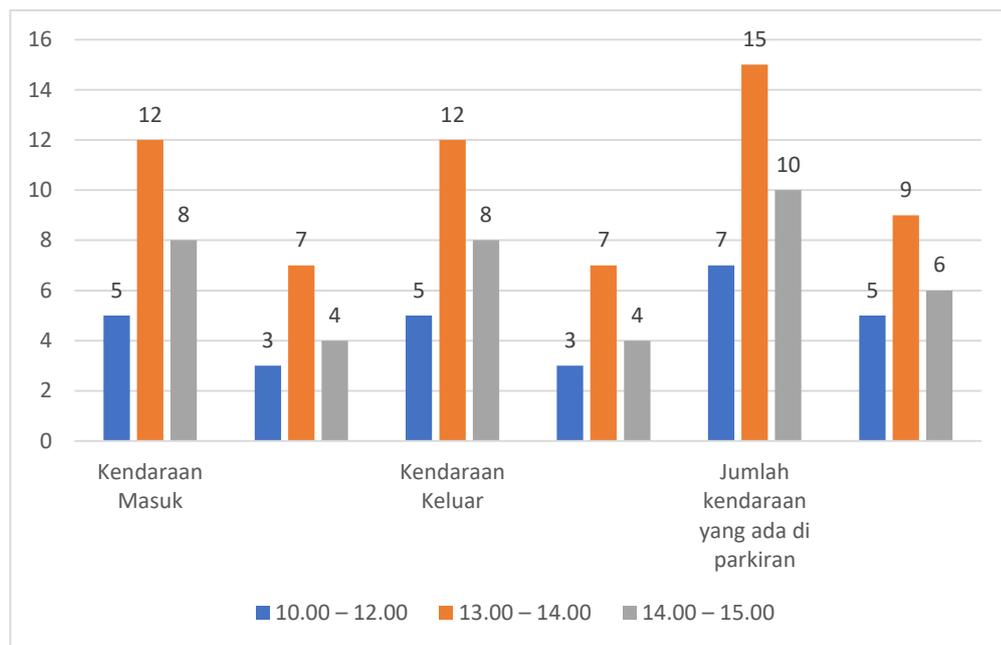
Tarikan Pergerakan Kendaraan perhari (Jumat, Sabtu, dan Minggu) dan Tanggal Merah pada Taman Alam Lumbini Berastagi:

$$\text{Mobil} = \frac{110}{3} = 37 \text{ kendaraan perhari}$$

$$\text{Sepeda Motor} = \frac{58}{3} = 19 \text{ kendaraan perhari}$$

Tabel 4.9: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan Taman Alam Lumbini Berastagi Jumat, 14 Februari 2020

Jumat, 14 Februari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkiran	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
10.00 – 12.00	5	3	5	3	7	5
13.00 – 14.00	12	7	12	7	15	9
14.00 – 15.00	8	4	8	4	10	6



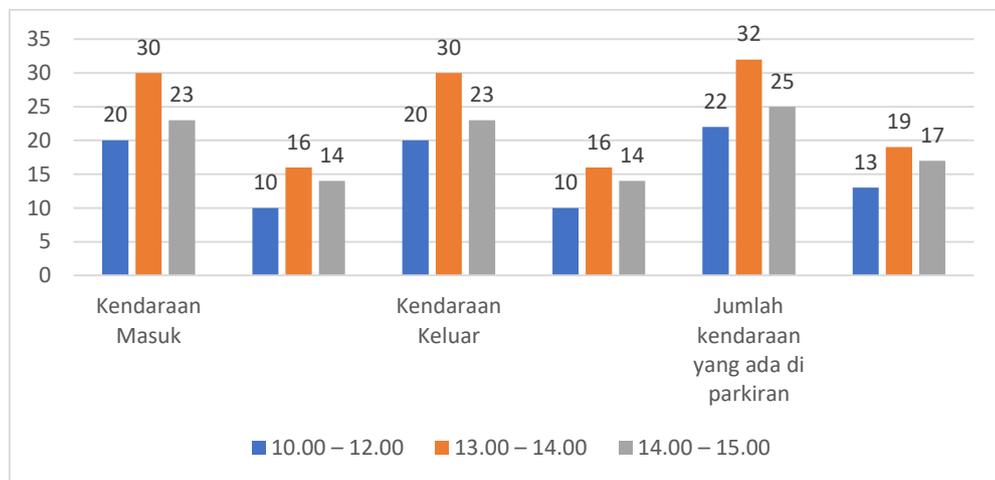
Gambar 4.10: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 14 Februari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan sepeda motor yang masuk dan keluar dari Taman Alam

Lumbini Berastagi, dan pada pukul 14.00 – 15.00 terjadi penurunan jumlah kendaraan baik itu dari mobil maupun sepeda motor.

Tabel 4.10: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan Taman Alam Lumbini Berastagi Jumat, 15 Februari 2020

Sabtu, 15 Februari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkiran	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
10.00 – 12.00	20	10	20	10	22	13
13.00 – 14.00	30	16	30	16	32	19
14.00 – 15.00	23	14	23	14	25	17

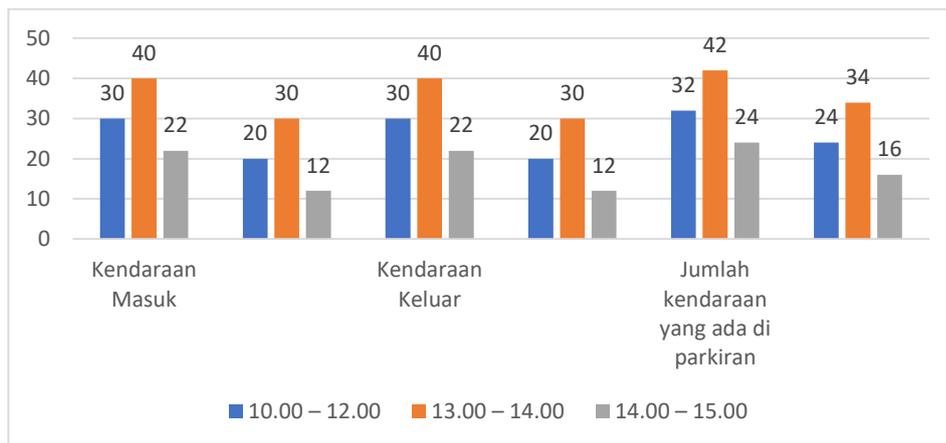


Gambar 4.11: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 15 Februari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan sepeda motor yang masuk dan keluar dari Taman Alam Lumbini Berastagi, dan pada pukul 14.00 – 15.00 terjadi penurunan jumlah kendaraan baik itu dari mobil maupun sepeda motor.

Tabel 4.11: Tarikan perhari Terhadap Jumlah Kendaraan yang ada di lahan Taman Alam Lumbini Berastagi Jumat, 16 Februari 2020

Minggu, 16 Februari 2020						
Waktu	Kendaraan Masuk		Kendaraan Keluar		Jumlah kendaraan yang ada di parkiran	
	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor
10.00 – 12.00	30	20	30	20	32	24
13.00 – 14.00	40	30	40	30	42	34
14.00 – 15.00	22	12	22	12	24	16



Gambar 4.12: Jumlah Kendaraan Keluar Masuk Pada Tanggal 16 Februari 2020

Dari Grafik terlihat bahwa pada jam 13.00 – 14.00 terjadi peningkatan jumlah kendaraan mobil dan sepeda motor yang masuk dan keluar dari Taman Alam Lumbini Berastagi, dan pada pukul 14.00 – 15.00 terjadi penurunan jumlah kendaraan baik itu dari mobil maupun sepeda motor.

4.1.4. Karakteristik pengunjung Taman Alam Lumbini Berastagi

Tabel 4.12: Jumlah dan persentase pengunjung berdasarkan alasan memilih tempat wisata

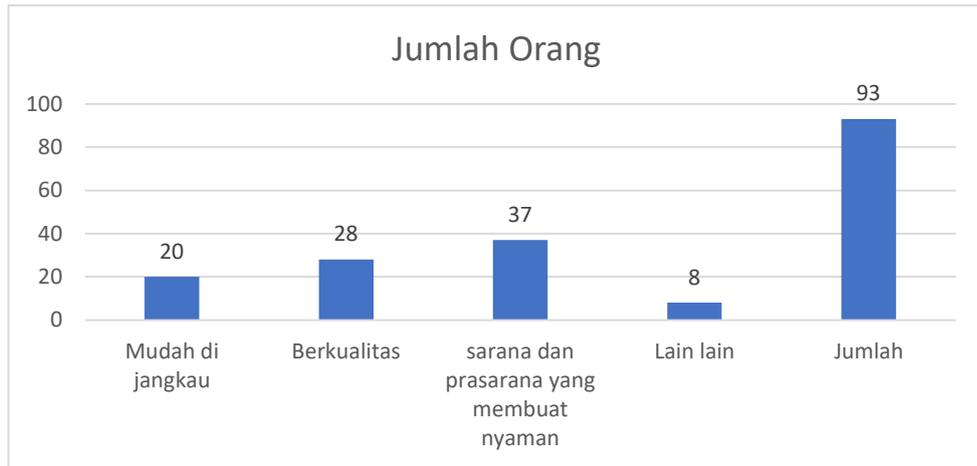
Alasan pemilihan tempat wisata	Jumlah Orang	Presentase (%)
Mudah di jangkau	20	21,5%
Berkualitas	28	30%
sarana dan prasarana yang membuat nyaman	37	40%
Lain lain	8	8,5%
Jumlah	93	100%

Karakteristik pengunjung meliputi alasan memilih tempat wisata tersebut, jarak yang di tempuh dari tempat tinggal, daerah tempat tinggal, dan moda jenis (jenis kendaraan) yang digunakan untuk mencapai ke lokasi. Karakteristik pengunjung diperoleh dari pengalaman di lapangan dilakukan secara acak pada pengunjung dengan jumlah responden.

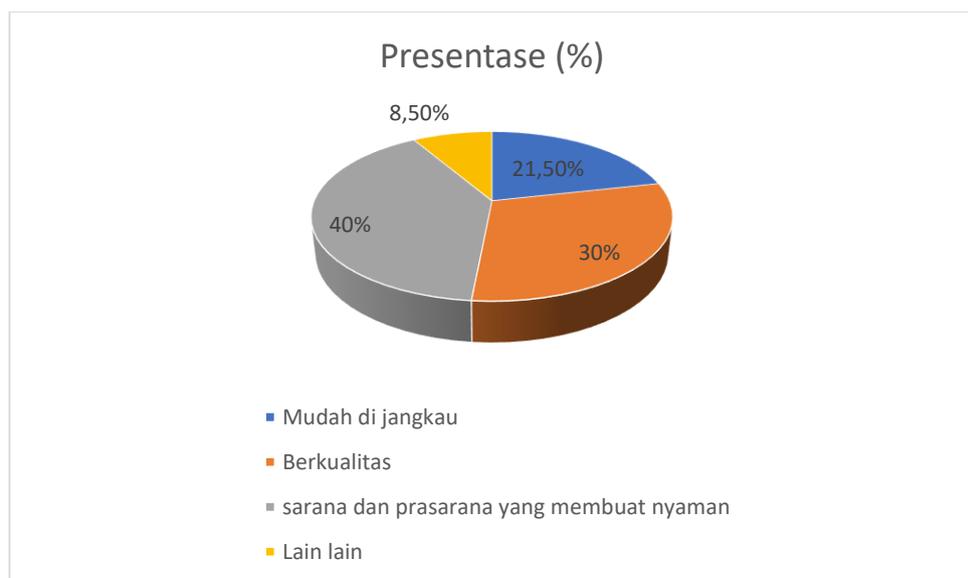
Pengumpulan informasi dari pengunjung dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yaitu dengan metode wawancara langsung kepada pengunjung. Dan karakteristik pengunjung akan dijelaskan berdasarkan masing-masing karakteristiknya.

4.1.4.1. Berdasarkan alasan memilih tempat wisata

Adapun alasan memilih tempat wisata ini dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu, karena mudah di jangkau (dekat), berkualitas, sarana dan prasarana yang membuat nyaman, dan lain-lain yang tidak termasuk dalam kategori.



Gambar 4.13: Grafik perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata



Gambar 4.14: Grafik persentase perbandingan pengunjung berdasarkan alasan pemilihan tempat wisata

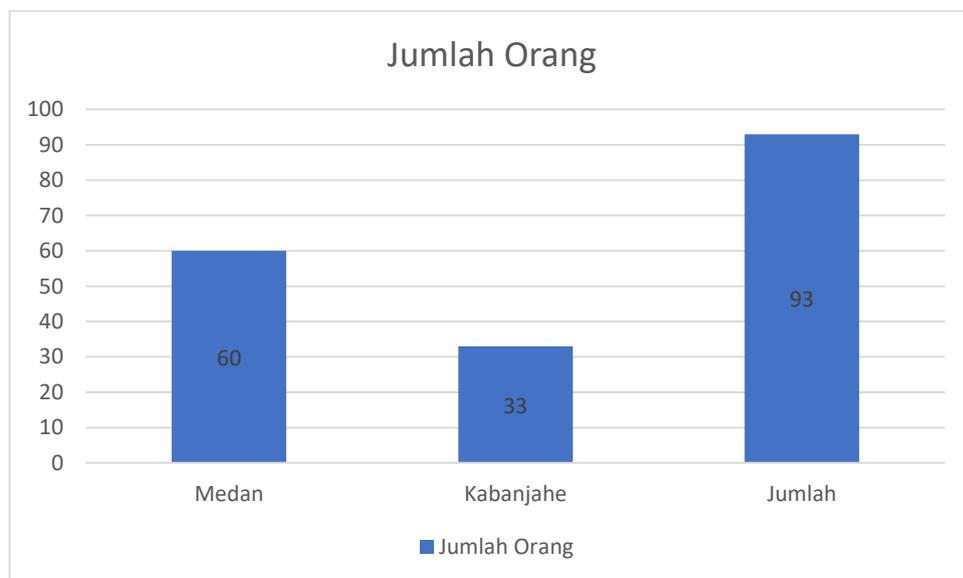
Dari gambar grafik di atas dapat dilihat bahwa 21,5% memilih dengan alasan mudah dijangkau, 30% memilih dengan alasan berkualitas, 40% memilih dengan alasan sarana dan prasarana yang membuat nyaman, 8,5% memilih dengan alasan yang tidak ada di dalam kategori.

4.1.4.2. Berdasarkan Daerah Tempat Tinggal

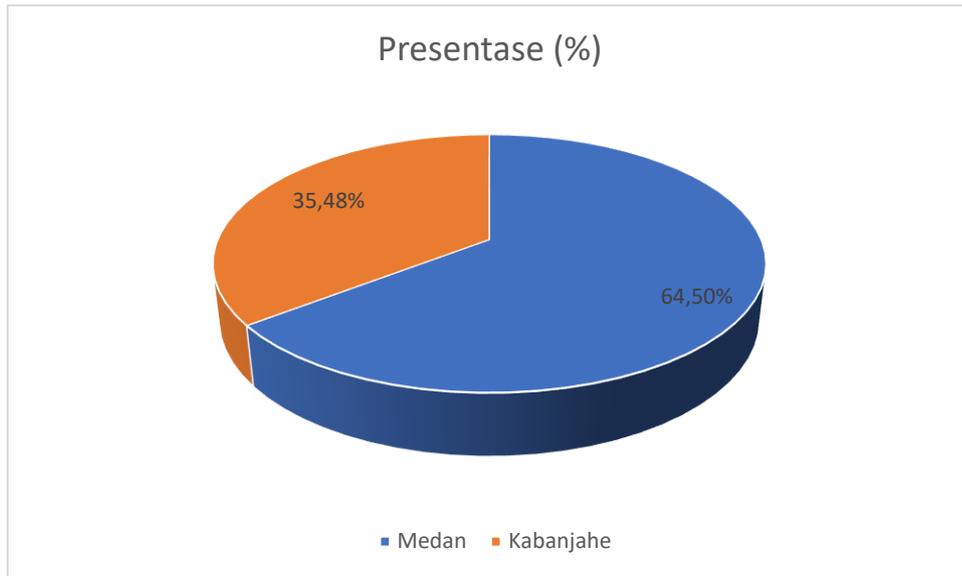
Daerah tempat tinggal adalah merupakan salah satu hasil yang diperoleh dari survei kuisisioner dengan interview. Dengan mengetahui daerah tempat tinggal pengunjung dapat kita ketahui asal pengunjung baik itu masih di dalam kota maupun berada di luar kota.

Tabel 4.13: Berdasarkan daerah tempat tinggal

Daerah tempat tinggal (Kota)	Jumlah Orang	Presentase (%)
Medan	60	64,5%
Kabangjahe	33	35,48%
Jumlah	93	100%



Gambar 4.15: Grafik jumlah orang berdasarkan daerah tempat tinggal



Gambar 4.16: Gambar presentase jumlah orang berdasarkan daerah tempat tinggal

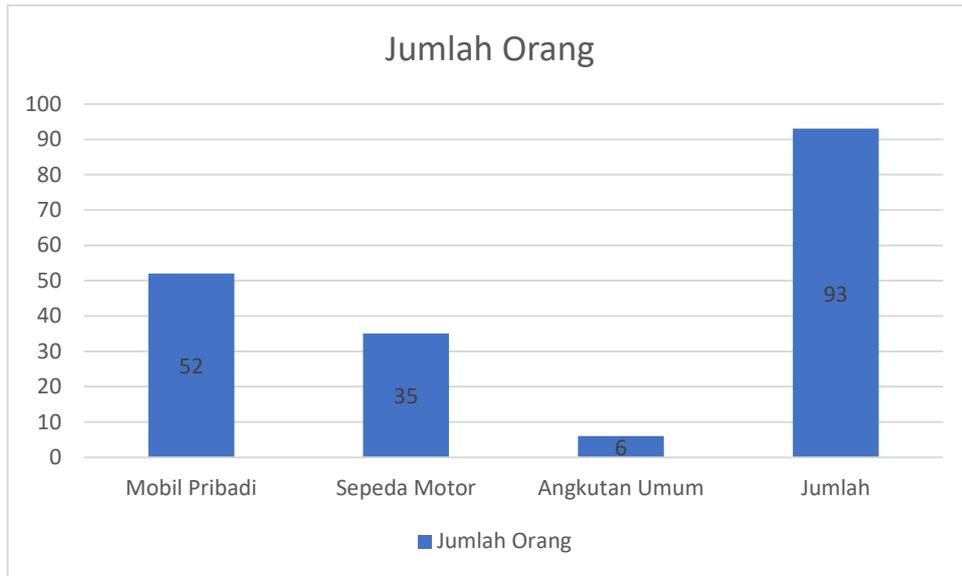
Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa 64,50% pengunjung berasal dari medan dan 35,48% pengunjung berasal dari kabanjahe.

4.1.4.3. Berdasarkan Moda yang digunakan ke Tempat Wisata

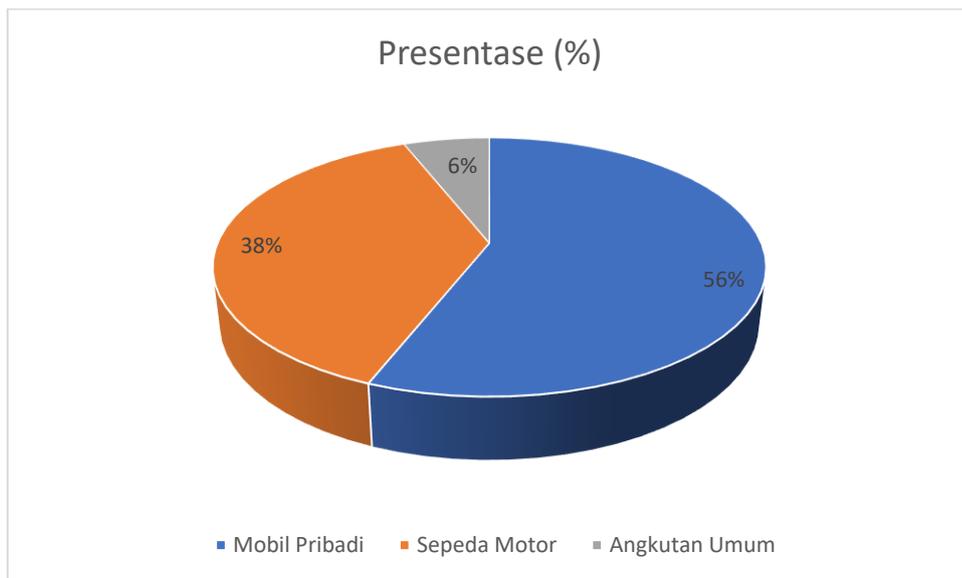
Data kuisisioner yang terakhir diperoleh dari interview pengunjung adalah jenis moda yang digunakan. Moda yang digunakan pengunjung terdiri dari sepeda motor, Mobil pribadi, dan angkutan umum.

Tabel 4.14: Berdasarkan moda yang digunakan pengunjung

Moda yang digunakan	Jumlah Orang	Presentase (%)
Mobil Pribadi	52	56%
Sepeda Motor	35	38%
Angkutan Umum	6	6%
Jumlah	93	100%



Gambar 4.17: Grafik berdasarkan moda yang digunakan pengunjung



Gambar 4.18: Grafik presentase berdasarkan moda yang digunakan pengunjung

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa 56% pengunjung menggunakan mobil pribadi, 38% pengunjung menggunakan sepeda motor, dan 6% pengunjung menggunakan angkutan umum.

4.2. Analisa Tarikan Pergerakan

Dalam studi tarikan ini, variable yang digunakan untuk mengetahui model tarikan pergerakan pada tempat wisata adalah: Luas area rekreasi, luas lahan parkir, jumlah fasilitas, dan jumlah pengunjung serta pegawai. Variabel tersebut dipakai dengan alasan bahwa variable-variabel tersebut memenuhi kriteria: fungsional, relative mudah didapat dan diukur serta menyediakan nilai-nilai yang terbilang konstan. Selain itu dengan alasan yang sama, dalam studi ini juga memperlihatkan karakteristik dari pengunjung wisata tersebut terdiri dari:

- Alasan memilih tempat wisata tersebut
- Dimana daerah tempat tinggal
- Moda yang digunakan

Untuk variable yang lain tidak akan dipakai dalam studi ini. Karena banyak hal yang dipertimbangkan dalam pengambilan variable-variabel tersebut. Pertimbangannya antara lain baik karena alasan tidak memenuhi kriteria juga karena keterbatasan waktu studi sehingga variable-variabel tersebut tidak akan digunakan dalam rumusan model tarikan pergerakan pada tempat wisata Berastagi.

4.3. Model Tarikan Pergerakan

Pada rumusan masalah terdahulu studi ini, bertujuan untuk memperoleh model tarikan pergerakan pada tempat wisata di Berastagi. Adapun model yang akan dihasilkan tersebut memiliki empat buah peubah bebas yang terdiri dari Luas area rekreasi (X1), Luas halaman parkir (X2), Jumlah fasilitas (X3), dan jumlah pengunjung serta pegawai (X4).

Sebelum mendapatkan model yang nantinya akan digunakan, terlebih dahulu akan melewati proses analisis model regresi berbasis zona. Seperti di jelaskan bab terdahulu bahwa akan dilakukan proses analisis.

- **Tahap 1**

Dari setiap metode analisi yang ada mensyaratkan dilakukannya uji korelasi antara sesama peubah bebas dan antara peubah bebas dan peubah tidak bebas. Hal ini dilakukan sesuai dengan persyaratan statistik yang harus dipenuhi, yaitu sesama

peubah bebas tidak boleh mempunyai korelasi, sedangkan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas harus mempunyai korelasi.

Tabel 4.15: Matrix korelasi antara peubah bebas dan peubah tidak bebas

No	Peubah		Y	X1	X2	X3	X4
1	Jumlah pengunjung	Y	1,000	-	-	-	-
2	Luas area rekreasi	X1	1,000	1,000	-	-	-
3	Luas Parkir	X2	1,000	1,000	1,000	-	-
4	Jumlah fasilitas	X3	1,000	1,000	1,000	1,000	-
5	Jumlah Pegawai	X4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

- **Tahap 2**

Melakukan analisi regresi linear sederhana dengan semua peubah bebas untuk mendapatkan nilai koefisien determinasi, serta nilai konstanta dan koefisien regresinya. Lingkupan pemodelan ini mencakup luas area rekreasi, luas lahan parkir total wisata, jumlah fasilitas, jumlah pengunjung serta pegawai. Adapun penjelasan selanjutnya mengenai luasan tersebut akan dijelaskan selanjutnya. Data luasan tersebut diperoleh dari bagian personalia pada masing-masing tempat wisata.

Rumusan persamaan pada regresi sederhana menggunakan rumus persamaan regresi tunggal. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

- $Y = a + b_1X_1$
- $Y = a + b_2X_2$
- $Y = a + b_3X_3$
- $Y = a + b_4X_4$

Untuk memudahkan dalam menganalisa model tarikan tersebut, perlu dibuat tabel data untuk melihat data apa yang diregresikan dalam tarikan kendaraan pengantar yang diambil selama tiga hari yakni hari jumat, sabtu, dan minggu.

Tabel 4.16: Input data 3 hari

No	Observasi	Jumlah Pengunjung	Luas Area Rekreasi	Luas Total Parkir	Jumlah Fasilitas	Jumlah Pegawai
		Y	X1	X2	X3	X4
1	Bukit Kubu	2000	25000	584	9	57
2	Taman Alam Lumbini	1500	20000	650	7	36
Total		3500	45000	1234	16	93

Keterangan:

Y = Jumlah Pengunjung (orang)

X1 = Luas Area Rekreasi (m²)

X2 = Luas Total Area Parkir (m²)

X3 = Jumlah Fasilitas

X4 = Jumlah Pegawai (orang)

Dengan data yang diperoleh dari hasil survei lapangan menggunakan analisis regresi sederhana sebagai berikut:

- $Y = a + b_1X_1$
- $Y = a + b_2X_2$
- $Y = a + b_3X_3$
- $Y = a + b_4X_4$

Analisa regresi sederhana dengan menggunakan program microsoft excel dengan input data seperti diatas adalah untuk mencari koefesien-koefesien regresi linear seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel 4.17: Regresi Linear Luas Area Rekreasi

No	X1	Y	X1.Y	X1^2	Y^2	$\sum X1^2$	$\sum Y^2$
1	25000	2000	50000000	625000000	4000000	2025000000	12250000
2	20000	1500	30000000	400000000	2250000	2025000000	12250000
Σ	45000	3500	80000000	1025000000	6250000		

Dari tabel diatas kemudia dicari rata-rata nilai X dan Y untuk memperoleh nilai konstanta dan koefesien regresi yang mengacu pada rumus regresi seperti yang telah disebutkan di atas.

$$\bar{X} = 22500$$

$$\bar{Y} = 1750$$

$$b = \frac{N\sum(X_i y_i) - \sum(X_i)\sum(y_i)}{N\sum(x_i^2) - [\sum(x_i)]^2} \quad (4.1)$$

$$b = \frac{2 \times 80000000 - 45000 \times 3500}{2 \times 1025000000 - 2025000000}$$

$$b = 5,77$$

Setelah didapat nilai B, kemudian mencari nilai A dengan menggunakan matriks seperti rumus dibawah ini:

$$A = \bar{Y} - b\bar{X} \quad (4.2)$$

$$A = 1750 - (5,77) \times 22500$$

$$A = -128075$$

Sehingga diperoleh satu persamaan garis regresi yaitu:

$$Y = -128075 + 5,77 X1$$

Tabel 4.18: Analisa perhitungan untuk mencari koefisien determinasi

NO	X1	Y	\hat{Y}	$(Y - \hat{Y})^2$	$(\hat{Y} - \bar{Y})^2$
1	25000	2000	1750	62500	62500
2	20000	1500	1750	62500	62500
Σ	45000	3500		125000	125000

Kemudian dicari koefisien korelasi:

$$r = \frac{N\Sigma(X_i y_i) - \Sigma(X_i)\Sigma(y_i)}{\sqrt{[N\Sigma(x_i^2) - \Sigma(x_i)^2][N\Sigma(y_i^2) - (\Sigma(y_i))^2]}}$$
(4.3)

$$r = \frac{(2 \times 80000000) - (45000 \times 3500)}{\sqrt{(2 \times 1025000000 - 2025000000) \times (2 \times 6250000 - 12250000)}}$$

$$r = 1,00$$

Kemudian dicari koefisien determinasi :

$$R^2 = \frac{\Sigma(\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\Sigma(y_i - \bar{y}_i)^2}$$
(4.4)

$$R^2 = \frac{125000}{125000}$$

$$R^2 = 1,00$$

Dari persamaan tersebut didapatkan koefisien korelasi (r) menunjukkan angka yang lebih besar dari 0,5. Hal ini menunjukkan nilai r sudah memenuhi syarat nilai korelasi yang ditetapkan yaitu $> 0,5$ dan memenuhi ketentuan untuk harga korelasi yang ada pada interval $-1 \leq r \leq 1$ karena nilai $r = -1,00$. Sedangkan untuk koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,00 dan hal ini juga menunjukkan bahwa nilai tersebut memenuhi ketentuan karena nilai R yang terletak pada interval $0 \leq R \leq 1$.

- **Tahap 3**

Melakukan kembali menggunakan variabel Luas Parkir (X2)

Tabel 4.19: Input data 3 hari

No	Observasi	Jumlah Pengunjung	Luas Area Rekreasi	Luas Total Parkir	Jumlah Fasilitas	Jumlah Pegawai
		Y	X1	X2	X3	X4
1	Bukit Kubu	2000	25000	584	9	57
2	Taman Alam Lumbini	1500	20000	650	7	36
Total		3500	45000	1234	16	93

Keterangan:

Y = Jumlah Pengunjung (orang)

X1 = Luas Area Rekreasi (m²)

X2 = Total Luas Parkir (m²)

X3 = Jumlah Fasilitas

X4 = Jumlah Pegawai (orang)

Analisa regresi sederhana dengan menggunakan program microsoft excel dengan input data seperti diatas adalah untuk mencari koefesien-koefesien regresi linear seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel 4.20: Regresi Linear Luas Parkir

No	X2	Y	X2.Y	X2 ²	Y ²	∑X2 ²	∑Y ²
1	584	2000	1168000	341056	4000000	1522756	12250000
2	650	1500	975000	422500	2250000	1522756	12250000
∑	1234	3500	2143000	763556	6250000		

Dari tabel diatas kemudian dicari rata-rata nilai X dan Y untuk memperoleh nilai konstanta dan koefesien regresi yang mengacu pada rumus regresi seperti yang telah disebutkan di atas.

Tabel 4.21: Analisa perhitungan untuk mencari koefesien determinasi

NO	X2	Y	Ŷ	(Y - Ŷ)^2	(Ŷ - Ȳ)^2
1	584	2000	1750	62500	62500
2	650	1500	1750	62500	62500
Σ	1234	3500		125000	125000

$$\bar{X} = 617$$

$$\bar{Y} = 1750$$

$$B = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (4.4)$$

$$B = \frac{2 \times 2143000 - 1234 \times 3500}{2 \times 763556 - 1522756}$$

$$B = -7,57$$

Setelah didapat nilai B, kemudian mencari nilai A dengan menggunakan matriks seperti rumus dibawah ini:

$$A = \bar{Y} - B\bar{X} \quad (4.5)$$

$$A = 1750 - (-7,57) \times 617$$

$$A = 6420,69$$

Sehingga diperoleh satu persamaan garis regresi yaitu:

$$Y = 6420,69 + 7,57 X_2$$

Kemudian dicari koefisien korelasi :

$$r = \frac{N\Sigma(X_i y_i) - \Sigma(X_i)\Sigma(y_i)}{\sqrt{[N\Sigma(x_i^2) - \Sigma(x_i)^2][N\Sigma(y_i^2) - (\Sigma(y_i))^2]}}$$

(4.6)

$$r = \frac{(2 \times 2143000) - (1234 \times 3500)}{\sqrt{(2 \times 763556 - 1522756) \times (2 \times 6250000 - 12250000)}}$$

$$r = -1,00$$

Kemudian dicari koefisien determinasi :

$$R^2 = \frac{\Sigma(\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\Sigma(y_i - \bar{y}_i)^2}$$

(4.7)

$$R^2 = \frac{125000}{125000}$$

$$R^2 = 1,00$$

Dari persamaan tersebut didapatkan koefisien korelasi (r) menunjukkan angka yang lebih besar dari 0.5. Hal ini menunjukkan nilai r sudah memenuhi syarat nilai korelasi yang ditetapkan yaitu $> 0,5$, dan memenuhi ketentuan untuk harga korelasi yang ada pada interval $-1 \leq r \leq 1$ karena nilai $r = -1,00$. Sedangkan untuk koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,00 dan hal ini juga menunjukkan bahwa nilai tersebut memenuhi ketentuan karena nilai R yang terletak pada interval $0 \leq R \leq 1$.

- **Tahap 4**

Melakukan kembali menggunakan variabel jumlah fasilitas (X3)

Tabel 4.22: Input data 3 hari

No	Observasi	Jumlah Pengunjung	Luas Area Rekreasi	Luas Total Parkir	Jumlah Fasilitas	Jumlah Pegawai
		Y	X1	X2	X3	X4
1	Bukit Kubu	2000	25000	584	9	57
2	Taman Alam Lumbini	1500	20000	650	7	36
Total		3500	45000	1234	16	93

Keterangan:

Y = Jumlah Pengunjung (orang)

X1 = Luas Area Rekreasi (m²)

X2 = Total Luas Parkir (m²)

X3 = Jumlah Fasilitas

X4 = Jumlah Pegawai (orang)

Analisa regresi sederhana dengan menggunakan program microsoft excel dengan input data seperti diatas adalah untuk mencari koefesien-koefesien regresi linear seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel 4.23: Regresi Linear Jumlah Fasilitas

No	X3	Y	X3.Y	X3 ²	Y ²	ΣX3 ²	ΣY ²
1	9	2000	18000	81	4000000	256	12250000
2	7	1500	10500	49	2250000	256	12250000
Σ	16	3500	28500	130	6250000		

Dari tabel diatas kemudian dicari rata-rata nilai X dan Y untuk memperoleh nilai konstanta dan koefesien regresi yang mengacu pada rumus regresi seperti yang telah disebutkan di atas.

Tabel 4.24: Analisa perhitungan untuk mencari koefesien determinasi

NO	X3	Y	\hat{Y}	$(Y - \bar{Y})^2$	$(\hat{Y} - \bar{Y})^2$
1	9	2000	1750	62500	62500
2	7	1500	1750	62500	62500
Σ	16	3500		125000	125000

$$\bar{X} = 8$$

$$\bar{Y} = 1750$$

$$B = \frac{N\Sigma(X_i y_i) - \Sigma(X_i)\Sigma(y_i)}{N\Sigma(x_i^2) - [\Sigma(x_i)]^2} \quad (4.8)$$

$$B = \frac{2 \times 28500 - 16 \times 3500}{2 \times 130 - 256}$$

$$B = 250$$

Setelah didapat nilai B, kemudian mencari nilai A dengan menggunakan matriks seperti rumus dibawah ini:

$$A = \bar{Y} - B\bar{X} \quad (4.9)$$

$$A = 1750 - (250) \times 8$$

$$A = -250$$

Sehingga diperoleh satu persamaan regresi yaitu:

$$Y = -250 + 250 X3$$

Kemudian dicari koefisien korelasi :

$$r = \frac{N\Sigma(X_i y_i) - \Sigma(X_i)\Sigma(y_i)}{\sqrt{[N\Sigma(x_i^2) - \Sigma(x_i)^2][N\Sigma(y_i^2) - (\Sigma(y_i))^2]}}$$

(4.10)

$$r = \frac{(2 \times 28500) - (16 \times 3500)}{\sqrt{(2 \times 130 - 256) \times (2 \times 6250000 - 12250000)}}$$

$$r = 1,00$$

Kemudian dicari koefisien determinasi :

$$R^2 = \frac{\Sigma(\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\Sigma(y_i - \bar{y}_i)^2}$$

(4.11)

$$R^2 = \frac{125000}{125000}$$

$$R^2 = 1,00$$

Dari persamaan tersebut didapatkan koefisien korelasi (r) menunjukkan angka yang lebih besar dari 0.5. Hal ini menunjukkan nilai r sudah memenuhi syarat nilai korelasi yang ditetapkan yaitu $> 0,5$, dan memenuhi ketentuan untuk harga korelasi yang ada pada interval $-1 \leq r \leq 1$ karena nilai $r = -1,00$. Sedangkan untuk koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,00 dan hal ini juga menunjukkan bahwa nilai tersebut memenuhi ketentuan karena nilai R yang terletak pada interval $0 \leq R \leq 1$.

- **Tahap 5**

Melakukan kembali menggunakan variabel jumlah Pegawai (X4)

Tabel 4.25: Input data 3 hari

No	Observasi	Jumlah Pengunjung	Luas Area Rekreasi	Luas Total Parkir	Jumlah Fasilitas	Jumlah Pegawai
		Y	X1	X2	X3	X4
1	Bukit Kubu	2000	25000	584	9	57
2	Taman Alam Lumbini	1500	20000	650	7	36
Total		3500	45000	1234	16	93

Keterangan:

Y = Jumlah Pengunjung (orang)

X1 = Luas Area Rekreasi (m²)

X2 = Total Luas Parkir (m²)

X3 = Jumlah Fasilitas

X4 = Jumlah Pegawai (orang)

Analisa regresi sederhana dengan menggunakan program microsoft excel dengan input data seperti diatas adalah untuk mencari koefesien-koefesien regresi linear seperti yang tercantum pada tabel berikut ini.

Tabel 4.26: Regresi linear jumlah Pegawai

No	X4	Y	X4.Y	X4 ²	Y ²	∑X4 ²	∑Y ²
1	57	2000	114000	3249	4000000	8649	12250000
2	36	1500	54000	1296	2250000	8649	12250000
∑	93	3500	168000	4545	6250000		

Dari tabel diatas kemudian dicari rata-rata nilai X dan Y untuk memperoleh nilai konstanta dan koefesien regresi yang mengacu pada rumus regresi seperti yang telah disebutkan di atas.

$$\bar{X} = 46,5$$

$$\bar{Y} = 1750$$

$$B = \frac{N\Sigma(X_i y_i) - \Sigma(X_i)\Sigma(y_i)}{N\Sigma(x_i^2) - [\Sigma(x_i)]^2} \tag{4.12}$$

$$B = \frac{2 \times 168000 - 93 \times 3500}{2 \times 4545 - 8649}$$

$$B = 23,80$$

Setelah didapat nilai B, kemudian mencari nilai A dengan menggunakan matriks seperti rumus dibawah ini:

$$A = \bar{Y} - B\bar{X} \tag{4.13}$$

$$A = 1750 - (23,80) \times 46,5$$

$$A = 643,3$$

Sehingga diperoleh satu persamaan regresi yaitu

$$Y = 643,3 + 23,80 X$$

Tabel 4.27: Analisa perhitungan untuk mencari koefesien determinasi

NO	X4	Y	Ŷ	(Y - Ŷ) ²	(Ŷ - Ŷ) ²
1	57	2000	1750	62500	62500
2	36	1500	1750	62500	62500
Σ	93	3500		125000	125000

Kemudian dicari koefisien korelasi :

$$r = \frac{N \sum (X_i Y_i) - \sum (X_i) \sum (Y_i)}{\sqrt{\left[N \sum (X_i^2) - \left(\sum (X_i) \right)^2 \right] \cdot \left[N \sum (Y_i^2) - \left(\sum (Y_i) \right)^2 \right]}} \quad (4.14)$$

$$r = \frac{(2 \times 168000) - (93 \times 3500)}{\sqrt{(2 \times 4545 - 8649) \times (2 \times 6250000 - 12250000)}}$$

$$r = 1,00$$

Kemudian dicari koefisien determinasi:

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2} \quad (4.15)$$

$$R^2 = \frac{125000}{125000}$$

$$R^2 = 1,00$$

Dari persamaan tersebut didapatkan koefisien korelasi (r) menunjukkan angka yang lebih besar dari 0.5. Hal ini menunjukkan nilai r sudah memenuhi syarat nilai korelasi yang ditetapkan yaitu $> 0,5$, dan memenuhi ketentuan untuk harga korelasi yang ada pada interval $-1 \leq r \leq 1$ karena nilai $r = -1,00$. Sedangkan untuk koefisien determinasi (R^2) sebesar 1,00 dan hal ini juga menunjukkan bahwa nilai tersebut memenuhi ketentuan karena nilai R yang terletak pada interval $0 \leq R \leq 1$.

Hasil pemodelan tarikan pergerakan dengan model analisis langkah demi langkah dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 4.28: Hasil pemodelan tarikan pergerakan

No	Peubah	Tanda yang diharapkan	Parameter Model	Tahap			
				1	2	3	4
1	Intersep	+/-	a	-128075	6420,69	-250	643,3
2	Luas Area Rekreasi	+	X1	5,77	-	-	-
3	Luas Parkir	+	X2	-	-7,57	-	-
4	Jumlah Fasilitas	+	X3	-	-	250	-
5	Jlh Pegawai	+	X4	-	-	-	23,80
			R ²	1,00	1,00	1,00	1,00

4.4. Pemodelan dan Aplikasi Model

Dalam mengaplikasikan model tarikan pergerakan ini, perlu melihat model-model yang sudah diperoleh, baik model dengan menggunakan regresi linear sederhana maupun regresi linear berganda yang telah cukup dalam pengertian statistik. Kemudian untuk pemakaiannya diperlukan data-data yang sesuai dengan variabel yang ada pada model tersebut. Model tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.29: Model tarikan pergerakan

Persamaan	r	R
$Y = -128075 + 5,77X1$	1,00	1,00
$Y = 6420 + 7,57X2$	-1,00	1,00
$Y = -250 + 250X3$	1,00	1,00
$Y = 643,3 + 23,80X4$	1,00	1,00

Dari model diatas kita memilih variabel mana yang paling mempengaruhi jumlah tarikan pergerakan pada Tempat Wisata. Berdasarkan hubungan antara nilai koefisien korelasi (r) dan koefisien determinasi (R) terhadap tarikan

pergerakan variabel Luas area rekreasi (X1), Luas parkir (X2), Jumlah fasilitas (X3) dan Jumlah Pegawai (X4). Maka dipilihlah model $Y = -250 + 250X3$ yang mempunyai nilai korelasi $r = 1,00$ dan koefisien determinasi $R = 1,00$ artinya tingkat hubungan antara variabel tersebut sangat kuat yaitu diatas 0,5.dapat diartikan pula sebesar 100% sangat mempengaruhi tarikan pergerakan yang ada.

Sesuai dengan hasil survei bahwa jumlah pergerakan rata-rata yang ditarik oleh masing-masing tempat wisata selama tiga hari adalah sebagai berikut : untuk Bukit Kubu Berastagi sebanyak 2000 orang dan untuk Taman Alam Lumbini Berastagi sebanyak 1500 orang. Apabila kita ingin menarik lebih banyak pengunjung lagi, maka berdasarkan model yang ada kita bisa menambahkan satu satuan variabel bebasnya. Misalnya berdasarkan variabel jumlah fasilitas, dengan jumlah fasilitas yang ada pada Bukit Kubu Berastagi sebanyak 9 jumlah fasilitas dan jumlah pengunjung sebanyak 2000 orang, serta Taman Alam Lumbini Berastagi sebanyak 7 jumlah fasilitas dan jumlah pengunjung sebanyak 1500 orang. Bila kita menambahkan 5 jumlah fasilitas lagi pada tempat wisata tersebut dengan menggunakan model maka hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 4.30: Analisis Model Penarikan Berdasarkan Penambahan Jumlah Fasilitas Tempat Wisata Dengan Penambahan 5 Jumlah Fasilitas

Observasi	Model Tarikan terbaik $Y = -250 + 250X_3$				Tambahkan Jumlah Pengunjung (Orang)
	X ₃ Jumlah Fasilitas	Y model Tarikan Jumlah Pengunjung	X ₃ (Penambahan) Jumlah Fasilitas	Y (penambahan) Jumlah Pengunjung	
Bukit Kubu	9	2000	14	3250	1250
Taman Alam Lumnini	7	1500	12	2750	1250
Jumlah	16	3500	26	6000	2500

Bisa diambil suatu kesimpulan dari studi analisa model ini, yaitu seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dari model-model tersebut, diperoleh data-data penting bagi tempat wisata baru yang akan dibangun nantinya. Bahwa model-model tersebut bisa digunakan dalam pendekatan perencanaan tempat wisata baru. Untuk melihat aplikasi perencanaan pada tempat wisata yang akan dibangun nantinya bisa dilihat pada (tabel 4.39) yaitu metode pendekatan dari tempat wisata yang sudah ada dengan model yang sudah diperoleh. Seandainya akan dibangun tempat wisata baru yang lebih lengkap dengan jumlah fasilitas yaitu 16 Ruang. Maka dengan model yang sudah ada kita bisa memprediksi besarnya tarikan pengunjung pada tempat wisata tersebut.

Tabel 4.31: Aplikasi model tarikan tempat wisata baru dengan jumlah fasilitas sebanyak 16 ruang

Observasi	Model Tarikan terbaik $Y = -250 + 250X_3$	
	X_3 Jumlah Fasilitas (ruang)	Y Model Tarikan Jumlah Pengunjung (orang)
Tempat Wisata baru	16	3750

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya, mengenai tarikan pengunjung pada tempat wisata dapat disimpulkan bahwa:

1. Tarikan sebesar 72 kendaraan mobil/hari dan 43 kendaraan sepeda motor/hari untuk tempat wisata Bukit Kubu Berastagi, dan untuk tempat wisata Taman Alam Lumbini Berastagi tarikan sebesar 37 kendaraan mobil/hari dan 19 kendaraan sepeda motor/hari.
2. Analisa karakteristik pada tempat wisata tersebut dapat dilihat sebagai berikut:
 - Analisa Karakteristik Moda yang paling banyak digunakan untuk Bukit Kubu Berastagi adalah menggunakan mobil pribadi sebanyak 55% dan yang paling sedikit adalah menggunakan angkutan umum sebanyak 16%. Sedangkan untuk Taman Alam Lumbini menggunakan mobil pribadi sebanyak 56% dan yang paling sedikit menggunakan angkutan umum sebanyak 6%.
 - Analisa karakteristik berdasarkan dari daerah tempat tinggal yang paling banyak dari kedua tempat wisata berasal dari kota Medan yaitu 61,70 %, sedangkan yang paling sedikit berasal dari kota Aceh yaitu 4,78%
 - Analisa karakteristik alasan memilih tempat wisata yang paling banyak dari 2 tempat wisata tersebut adalah karena saran dan prasarana yang nyaman yaitu 39,36%, sedangkan yang paling sedikit adalah memilih lain-lain yaitu 9,57%
3. Model hubungan yang terbentuk untuk mewakili kondisi tarikan pergerakan di kedua tempat wisata adalah:

$$Y = -250 + 250X3$$

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk keperluan studi lebih lanjut tentang tarikan pergerakan pada kedua tempat wisata adalah:

1. Perlu dilakukannya penelitian yang lebih luas dengan meninjau lebih banyak tempat wisata yang ada di Berastagi, untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan tentunya diperlukan pula waktu dan biaya yang lebih besar.
2. Untuk menghasilkan nilai tingkat tarikan pergerakan yang lebih dapat dipertanggung jawabkan, dibutuhkan sampel yang lebih banyak.
3. Untuk lebih menyempurnakan model tarikan pergerakan perlu memperbanyak jumlah tempat wisata sebagai tempat observasi.
4. Perlu dilakukan tinjauan terhadap parameter lain yang secara teori dan penelitian empiris mempengaruhi jumlah pengunjung, misalnya biaya masuk.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. *Direktorat Jendral Bina Marga Republik Indonesia tentang Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. 1997. Indonesia: oleh PT Bina Karya (Persero).
- Black, J.A. 1981. *Urban Transport Planning: Theory and Practice*, London, Cromm Helm.
- C. Jotin Khisty & B. Kent Lall. 2005. *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi*. Jilid I Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hobbs, F.D. (1995) *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Miro, F. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Morlok, E.K. 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Munawar, A. 2005. *Dasar-dasar Teknik Transportasi*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Pengertian Kendaraan Umum Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 35 Tahun 2003 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan Dengan Kendaraan Umum.
- Sinulingga. 1999. *Pembangunan Kota. Tinjauan Regional dan Lokal*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Tamin, O.Z. (2000) *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi Kedua. Bandung: Penerbit ITB.
- Waspani, P.S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Widyahartono, Drs. Bob. 1986. *Buku Materi Pokok Manajemen Transportasi (Modul)*. Jakarta.

LAMPIRAN



Gambar L-1: Bukit Kubu Berastagi



Gambar L-2: Area Parkir Sepeda Motor Bukit Kubu Berastagi



Gambar L-3: Area Parkir Mobil Bukit Kubu Berastagi



Gambar L-4: Kegiatan Mewancarai Pengunjung Bukit Kubu Berastagi



Gambar L-5: Kegiatan Mewancarai Bukit Kubu Berastagi



Gambar L-6: Taman Alam Lumbini Berastagi



Gambar L-7: Area Parkir Motor Taman Alam Lumbini Berastagi



Gambar L-8: Area Parkir Mobil Taman Alam Lumbini Berastagi



Gambar L-9: Kegiatan Mewancarai Pengunjung Taman Alam Lumbini Berastagi



Gambar L-10: Kegiatan Mewancarai Taman Alam Lumbini Berastagi

**ANALISA PEMODELAN TARIKAN PERGERAKAN TRANSPORTASI
PADA TEMPAT WISATA**

(Studi Kasus Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi)

Survey ini dilakukan untuk menumpulkan data karakteristik perjalanan di dalam Bukit Kubu dan Taman Alam Lumbini Berastagi sehingga kemudian akan dilihat pengaruh/perubahan terhadap rencana pengembangan jalan.

Hari/Tanggal : Lokasi :

Waktu : Cuaca :

Surveyor :

A. Jenis Kendaraan Responden

<input type="checkbox"/> Penumpang	<input type="checkbox"/> Membawa Kendaraan Penumpang	<input type="checkbox"/> Membawa Kendaraan Barang
	- Jenis Kendaraan	
	<input type="checkbox"/> Kendaraan Roda 2	
	<input type="checkbox"/> Kendaraan Roda 4	
	- Jumlah Penumpang & Supir	
 orang.	

B. Karakteristik Responden

1. Jenis Kelamin : Pria Wanita

2. Umur :, Tahun

3. Pekerjaan :

4. Pendapatan : Rp, / bulan

5. Karakteristik Perjalanan

Asal :

Tujuan :

6. Apakah yang menjadi maksud perjalanan anda

Ketempat kerja/bisnis Lainnya (.....)

Berlibur/Rekreasi

FORMAT KUISIONER PENELITIAN

7. Frekuensi anda melakukan perjalanan ini : kali perminggu

8. Dari tempat asal tujuan

Biaya perjalanan : Rp

Waktu Perjalanan :

Jarak Perjalanan : km

9. Kenapa anda memilih tempat ini

Nyaman Fasilitas Lengkap

Terjangkau Jarak/Waktu