

## ANALISIS MODEL BANGKITAN TARIKAN PENGARUH PADA ZONA JALAN JAKSA AGUNG SOEPRAPTO KOTA GORONTALO

*Disusun Oleh :*

**SUDIRWAN HUNTOYUNGO**  
Mahasiswa Teknik Sipil  
STITEK BINA Taruna Gorontalo  
INDONESIA

### ABSTRAK

Banyaknya moda pengantar dan penjemput pelajar, mahasiswa, masyarakat tersebut menimbulkan masalah kemacetan, khususnya pada jam masuk dan jam pulang pada umumnya tidak memiliki tempat/jalur khusus untuk menurunkan dan menaikkan penumpang, sehingga kendaraan pengantar dan penjemput pelajar mau tidak mau berhenti atau parkir di badan jalan dan mengurangi kapasitas jalan. Hal yang perlu dilakukan adalah menganalisis volume pergerakan dari luar menuju ke dalam sekolah, kampus dan mall. Penelitian ini menggunakan survei volume dan analitik matematis yang mana terdapat hubungan antara variabel bebas dan variabel tak bebas. Pengambilan data dilakukan selama tiga hari dalam satu minggu untuk mewakili kegiatan populasi yang berada di sekolah selama 1 (satu) semester. Berdasarkan karakteristik kegiatan di Kota Gorontalo dimana aktifitas dilaksanakan selama enam hari, dimulai pada hari Senin sampai dengan Sabtu. Pengambilan data penelitian dilakukan secara survei dan wawancara

**Kata Kunci:** *bangkitan-tarikan, tata guna lahan, analisis regresi.*

#### 1.1 Latar Belakang

Proses pergerakan atau perpindahan orang atau barang dari satu tempat ke tempat lain disebut transportasi. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan atau tanpa kendaraan. Tujuan transportasi untuk mewujudkan penyelenggaraan pelayanan transportasi yang selamat, aman, cepat, lancar dan nyaman serta menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan nasional serta mempererat hubungan antar bangsa. (Warpani, 1990).

Pergerakan yang terjadi antara dua tempat yaitu tempat di mana barang/jasa dibutuhkan ke tempat di mana barang/jasa tersedia merupakan jawaban dalam permasalahan proses pemenuhan kebutuhan, dimana kebutuhan itu tidak terpenuhi di tempat ia berada tetapi dapat

terpenuhi di tempat lain. Semakin meningkatnya pembangunan di berbagai sektor termasuk kemajuan teknologi membawa pengaruh negatif lainnya bagi kehidupan manusia. Salah satu sektor kemajuan yang sangat pesat adalah sarana transportasi yang dapat mempermudah dan juga mempercepat manusia dalam menjalankan suatu kegiatan. Terdapat bermacam - macam jenis pemenuhan kebutuhan seperti perjalanan untuk pemenuhan kebutuhan pendidikan, pekerjaan, rekreasi, dan lain -lain. Bentuk kegiatan tersebut akan menentukan jenis pola perjalanan yang terjadi dalam suatu zona / wilayah.

Saat ini pendidikan adalah kebutuhan primer yang harus dipenuhi untuk menciptakan kemakmuran dan kesejahteraan dalam hidup bermasyarakat. Perjalanan untuk pemenuhan kebutuhan pendidikan termasuk ke dalam kategori

pemenuhan kebutuhan utama. Untuk mendukung proses pemenuhan kebutuhan tersebut, diperlukan suatu sistem perencanaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai. Hal ini dikarenakan karakteristik perjalanan setiap pelajar yang berbeda-beda. Pemilihan moda mempengaruhi perjalanan pelajar. Pelajar yang bertempat tinggal jauh dari sekolah, kampus dan mall cenderung memilih moda yang efisien atau praktis berjalan kaki menuju ke sekolah, kampus dan mall, beda halnya dengan yang bertempat tinggal jauh dari sekolah, kampus, mall. Beberapa diantara mereka tersebut memilih moda tertentu untuk mengantar atau menjemput mereka.

Banyaknya moda pengantar dan penjemput pelajar tersebut menimbulkan masalah baru, yaitu masalah kemacetan, khususnya pada jam masuk dan jam pulang sekolah, kampus dan mall. Hal ini disebabkan pada umumnya tidak memiliki tempat/jalur khusus untuk menurunkan dan menaikkan penumpang, sehingga kendaraan pengantar dan penjemput pelajar mau tidak mau berhenti atau parkir di badan jalan dan mengurangi kapasitas jalan.

Terdapat beberapa permasalahan pada sekolah yang ditinjau, diantaranya adalah sekolah SMP Negeri 1 Kota Gorontalo, Kampus Bina Taruna dan Mall Glael/kfc adalah trayek kendaraan umum yang tepat melintas di depan gerbang dan ada halte untuk kendaraan umum tersebut tetapi banyak kendaraan umum bentor yang parkir dibadan jalan di sekitar jalan tersebut. Sehingga pengemudi kendaraan pribadi biasanya menurunkan siswa di ruas jalan jaksa agung soeprapto. Berkaitan dengan itu maka perbaikan perencanaan dan kontrol arus lalu lintas sangat diperlukan. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah menganalisis volume pergerakan dari luar menuju ke dalam sekolah, kampus dan mall sehingga nantinya kita dapat menemukan perhitungan untuk mengantisipasi agar kejadian serupa tidak terulang kembali. Untuk itu disusunlah Tugas Akhir ini dengan judul “ANALISIS MODEL BANGKITAN

## **TARIKAN PENGARUH PADA ZONA JALAN JAKSA AGUNG SOEPRAPTO KOTA GORONTALO”**

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Faktor apa yang mempengaruhi bangkitan tarikan pada kendaraan di jalan jaksa agung soeprapto kota di Kota Gorontalo?
2. Bagaimana model bangkitan tarikan kendaraan di Jalan Jaksa Agung Soeprapto Kota Gorontalo?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh bangkitan tarikan di jalan Jaksa Agung Soeprapto di Kota Gorontalo.
2. Untuk mengetahui model bangkitan tarikan kendaraan di Jalan Jaksa Agung Soeprapto Kota Gorontalo.

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a) Penelitian hanya dilakukan di sepanjang Jalan Jaksa Agung Soeprapto Kota Gorontalo
- b) Pengumpulan data untuk keperluan analisa diperoleh dengan cara survei volume lalu lintas pada jam masuk dan jam pulang.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Dengan melakukan penelitian ini sangat diharapkan agar bisa bermanfaat bagi mahasiswa khususnya mahasiswa teknik sipil untuk lebih memahami pengetahuan tentang bangkit dan tarikan transportasi.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Sebagai rekomendasi kepada pihak terkait (Pemko dan Dinas Perhubungan) Kota Gorontalo mengenai hasil penelitian mengenai bangkit dan tarikan transportasi yang di Jalan Jaksa Agung Soeprapto Kota Gorontalo.

### **2.1 Transportasi**

Transportasi merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pembangunan berbagai sektor untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Ada dua sisi dimana transportasi dapat berperan dalam pembangunan. Pada satu sisi transportasi diperlukan untuk memberi jawaban terhadap pembangunan yang sedang berlangsung dalam rangka mencapai sasaran dan tujuan pembangunan. Sedangkan pada sisi lain sektor transportasi diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam merangsang pertumbuhan pembangunan.

Transportasi merupakan suatu sistem yang diharapkan dapat menjamin pergerakan manusia atau barang secara lancar, aman, cepat, murah, mudah dan nyaman. Untuk itu perlu disusun penyelenggaraan transportasi yang efisien dan terpadu. Transportasi adalah meningkatkan atau mengangkut sesuatu dari satu tempat ke tempat yang lain. Transportasi juga dapat diartikan sebagai usaha untuk memindahkan sesuatu dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya dengan menggunakan suatu alat tertentu (Tamin, 2000).

### 2.1.1 Perencanaan Transportasi

Pada diktat kuliah transportasi perencanaan transportasi adalah suatu usaha untuk menentukan strategi, memilih instrument (cara yang paling efektif) untuk mencapai tujuan yang dikehendaki terjadi masa akan datang tentang kinerja sistem transportasi yang menjadi obyek perencanaan dengan memanfaatkan sumber daya yang diadakan mungkin dengan bekal ilmu pengetahuan, teknologi dan skill yang dimiliki (Juanita, 2010).

Perencanaan transportasi merupakan proses yang dinamis dan harus tanggap terhadap perubahan tata guna lahan keadaan

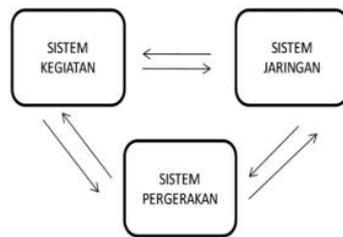
ekonomi dan pola arus lalu lintas. Perencanaan transportasi tanpa pengendalian tata guna lahan adalah mubazir karena pada dasarnya transportasi adalah usaha untuk mengantisipasi kebutuhan akan pergerakan yang terjadi dimasa yang akan datang (Tamin, 2000).

Karakteristik dasar perencanaan transportasi, menurut Tamin (2000) meliputi beberapa hal diantaranya yaitu :

1. Multi moda ; melibatkan banyak moda transportasi seperti di Indonesia karena keadaan geografisnya.
2. Multi disiplin ; melibatkan banyak disiplin keilmuan karena aspek kajiannya sangat beragam.
3. Multi sektoral ; banyak lembaga yang terkait atau terlibat dalam kajian sistem transportasi.
4. Multi problem ; permasalahan yang dihadapi mempunyai dimensi cukup beragam, dari aspek rekayasa, social, ekonomi, operasional, pengguna jasa.

### 2.1.2 Permodelan Transportasi

Model transportasi adalah model perilaku dasar interaksi antar komponen sistem transportasi dan model interaksi komponen sistem transportasi dengan waktu (Juanita, 2010). Beberapa model utama yang sangat sering digunakan dalam pemodelan transportasi yaitu model grafis dan model matematis. Model grafis sangat diperlukan khususnya untuk transportasi, karena itu kita perlu mengilustrasikan terjadinya pergerakan (arah dan besarnya) yang terjadi secara spasial (ruang). Terdapat beberapa jenis model yang sering digunakan sebagai media atau penggambaran dari suatu realita, model tersebut, menurut Tamin (2000) yaitu :



Gambar 2.1 Sistem Transportasi

Model ini sering digunakan pada bidang arsitektur, teknik sipil dan lain-lain. Sebagai ilustrasi model ini digunakan untuk mempelajari pembangunan suatu kota baru dengan model skala yang lebih kecil.

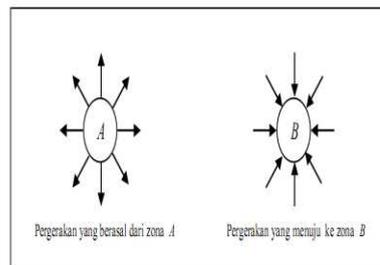
b. Model Peta dan Diagram (Grafis)

Model grafis ini menggunakan media informasi garis dan angka sebagai

media untuk menyederhanakan suatu realita, misalnya peta wilayah dan peta kontur.

c. Model Matematis

Model ini merupakan persamaan matematis yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosio-ekonomi dan model transportasi.



Gambar 2.2 Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

**2.2 Permodelan Bangkitan dan Tarikan Pergerakan**

Bangkitan pergerakan adalah tahapan awal dari permodelan transportasi untuk menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah yang meninggalkan suatu zona dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan.

Waktu perjalanan tergantung pada kegiatan kota, karena penyebab perjalanan adalah kebutuhan manusia untuk melakukan kegiatan dan mengangkut barang kebutuhannya. Setiap suatu kegiatan pergerakan mempunyai zona asal dan tujuan, dimana asal merupakan zona yang menghasilkan suatu pergerakan sedangkan tujuan adalah yang menarik pelaku melakukan kegiatan.

Bangkitan pergerakan digunakan menyatakan suatu pergerakan berbasis

rumah yang mempunyai asal dan atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. Tarikan pergerakan 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.

**2.2.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi**

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

a. Bangkitan pergerakan untuk manusia :

faktor berikut dipertimbangkan pada beberapa kajian yang telah dilakukan:

- a) Pendapatan
- b) Pemilik kendaraan
- c) Struktur rumah tangga

- d) Nilai lahan Bangunan
  - e) Kepadatan daerah pemukiman
  - f) Akseibilitas
- b. Tarikan pergerakan untuk manusia: faktor yang paling sering digunakan untuk peubah tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, pertokoan dan pelayanan lain.

### 2.2.2 Klasifikasi Pergerakan

Klasifikasi pergerakan dikelompokkan berdasarkan tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan dan jenis atau tipe orang yang melakukan pergerakan (Tamin, 2000).

- a. Berdasarkan tujuan pergerakan

Suatu model bangkitan perjalanan akan lebih baik bila ada pemisahan tujuan perjalanan. Pergerakan yang berasal dari rumah dikategorikan sebagai berikut:

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

- b. Berdasarkan waktu

Berdasarkan waktu pergerakan, biasanya dikelompokkan menjadi pergerakan di jam sibuk dan pergerakan pada jam tidak sibuk. Proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan sangat berfluktuasi atau bervariasi sepanjang hari.

- c. Berdasarkan jenis / Tipe Orang

Hal ini merupakan salah satu jenis pengelompokan yang penting karena perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosio-ekonomi.

### 2.2.3 Hubungan Transportasi dan Tata Guna Lahan

#### A. Sistem Tata Guna Lahan

Transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja dan bertamu atas sebidang tanah (kantor, pabrik, pertokoan, rumah dan

lain-lain). Potongan ini bias disebut tata guna lahan , untuk memenuhi kebutuhannya manusia melakukan perjalanan diantara tata guna lahan tersebut, dengan menggunakan sistem jaringan transportasi. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang (Tamin,1997).

#### B. Jenis Tata Guna Lahan

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

- a) Jumlah arus lalu lintas.
- b) Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk, mobil)
- c) Lalu lintas pada waktu tertentu

### 2.3 Karakteristik Perjalanan

1. Berdasarkan tujuan perjalanan

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

- a. Pergerakan menuju tempat kerja.
- b. Pergerakan menuju tempat pendidikan (sekolah atau kampus).
- c. Pergerakan menuju tempat belanja.
- d. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi.
- e. dll.

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

2. Berdasarkan Waktu

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

3. Pemilihan moda

Secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor dan mobil) atau angkutan umum (bus, becak dan lain-lain).

Dalam beberapa kasus, mungkin terdapat sedikit pilihan atau tidak ada pilihan sama sekali. Orang yang ekonominya lemah mungkin tidak mampu membeli sepeda atau membayar transportasi sehingga mereka biasanya berjalan kaki. Sementara itu, keluarga berpenghasilan kecil yang tidak mempunyai mobil atau sepeda motor biasanya menggunakan angkutan umum. Selanjutnya, seandainya keluarga tersebut mempunyai sepeda, jika harus bepergian jauh tentu menggunakan angkutan umum. Orang yang hanya mempunyai satu pilihan moda saja disebut dengan captive terhadap moda tersebut. Sedangkan yang mempunyai banyak pilihan moda disebut dengan choice. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketidaknyamanan dan keselamatan.

Adapun faktor - faktor yang mempengaruhi pemilihan moda adalah sebagai berikut:

a. Jarak perjalanan

Jarak perjalanan mempengaruhi orang dalam menentukan pilihan moda. Hal ini dapat diukur dengan tiga cara konvensional, yaitu jarak fisik udara, jarak fisik yang diukur sepanjang lintasan yang

dilalui dan jarak yang diukur dengan waktu perjalanan. Sebagai contoh, untuk perjalanan jarak pendek, orang mungkin memilih menggunakan sepeda. Sedangkan untuk perjalanan jauh orang mungkin menggunakan bus.

b. Tujuan perjalanan

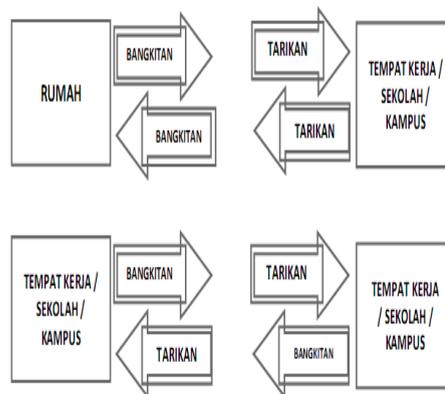
Tujuan perjalanan juga mempengaruhi pemilihan moda. Untuk tujuan tertentu, ada yang memilih menggunakan angkutan umum pulang - pergi meskipun memiliki kendaraan sendiri. Dengan alasan tertentu, sejumlah orang lain memilih menggunakan bentor atau kendaraan bermotor lain.

c. Waktu Tempuh

Lama waktu tempuh dari pintu ke pintu (tempat asal sebenarnya ke tempat tujuan akhir) adalah ukuran waktu yang lebih banyak dipilih, karena dapat merangkum seluruh waktu yang berhubungan dengan perjalanan tersebut. Makin dekat jarak tempuh, pada umumnya orang makin cenderung memilih moda yang paling praktis, bahkan mungkin memilih berjalan kaki saja.

**2.4. Konsep Perencanaan Transportasi**

Konsep perencanaan transportasi telah berkembang hingga saat ini, dan yang paling populer adalah model perencanaan 4 (empat) tahap. Model ini memiliki beberapa seri sub-model yang masing - masing harus dilakukan secara terpisah dan berurutan. Sub-model itu dapat dijelaskan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Contoh Bangkitan dan Tarikan Perjalanan

#### 2.4.1. Aksesibilitas

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

#### 2.4.2. Bangkitan dan Tarikan Perjalanan (Trip Generation)

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

#### 2.4.3. Sebaran Pergerakan (Trip Distribution)

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

#### 2.4.4. Pemilihan Moda (Moda Split, Moda Choice)

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

#### 2.4.5 Pemilihan Rute (Route Choice)

Dalam kasus ini, pemilihan moda dan rute dilakukan bersama - sama. Untuk angkutan umum, rute ditentukan

berdasarkan moda transportasi. Untuk kendaraan pribadi, diasumsikan bahwa orang akan memilih moda transportasinya dulu kemudian rutenya. Seperti pemilihan moda, pemilihan rute juga tergantung pada alternatif terpendek, tercepat, termurah, dan diasumsikan bahwa pemakai jalan mempunyai informasi yang cukup (misalnya tentang kemacetan jalan) sehingga mereka dapat menentukan rute terbaik. (Wells, 1975), (Tamin, 2000).

#### 2.5 Arus Lalu Lintas Dinamis (Arus Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan)

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

#### 2.6. Model Tarikan Moda Kendaraan Pelajar

##### 2.6.1. Analisis Regresi Sederhana

Analisis regresi digunakan untuk mengetahui apakah suatu variabel dapat dipergunakan untuk memprediksi atau meramalkan variabel lain, Jika suatu variabel tak bebas (dependent variable) bergantung pada satu variabel bebas (independent variable), hubungan antara kedua variabel disebut analisis regresi sederhana

##### 2.6.2 Pemodelan Peramalan Kebutuhan Perjalanan

Pada dasarnya peramalan kebutuhan perjalanan bertujuan untuk memperkirakan jumlah dan lokasi kebutuhan transportasi (untuk angkutan umum dan kendaraan pribadi) untuk prediksi masa yang akan datang. Untuk daerah perkotaan, telah diketahui bahwa sebagian besar perjalanan yang terjadi adalah berbasis rumah (*home based*

*trips*). Perjalanan yang berbasis rumah adalah perjalanan yang dimulai atau diakhiri di rumah. Oleh karena itu, dengan membuat suatu pemodelan bangkitan pergerakan dari zona perumahan akan dapat diperkirakan jumlah pergerakan keluarga per hari dari lokasi tersebut. (Gunawan, 1999)

Perencanaan transportasi dibutuhkan sebagai konsekuensi dari pertumbuhan lalu lintas dan perluasan wilayah. Pertumbuhan wilayah kota perlu direncanakan jika diketahui bahwa penduduk di suatu tempat akan bertambah dan berkembang pesat sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan jumlah kendaraan. Kondisi lalu lintas pun harus ditinjau kembali apabila kepadatan dan kemacetan di jalan meningkat, sehingga menyebabkan sistem pergerakan dalam

suatu wilayah sudah tidak efisien lagi. Pada waktunya, perluasan kota perlu dikendalikan, apabila diperkirakan sistem transportasi sudah tidak mampu lagi mendukung perluasan kota tersebut.

Secara umum proses perhitungan kebutuhan perjalanan dilakukan secara bertahap dimana terdapat berbagai teknik yang berbeda untuk setiap tahapnya. Metode yang paling luas digunakan adalah metode 4 (empat) tahap atau *Four Stage Method*. Bangkitan Perjalanan (*Trip Generation*) merupakan salah satu dari tahapan perhitungan yang ada selain Distribusi Perjalanan (*Trip Distribution*), Pemilihan Moda (*Modal Split*), dan Model Pelimpahan Rute.

Model merupakan alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita untuk mendapatkan tujuan tertentu, yaitu penjelasan dan pengertian yang lebih mendalam serta untuk kepentingan peramalan. (Tamin, 2000) Dalam pemodelan transportasi terdapat beberapa definisi yang sering digunakan yaitu :

a. Fungsi. Konsep matematis yang digunakan untuk menyatakan bagaimana satu nilai peubah (tidak

bebas) ditentukan oleh satu atau beberapa peubah lainnya (bebas).

b. Argumen. Nilai tertentu suatu fungsi dapat dihitung dengan memasukkan nilai pada peubah (bebas) yang ada dalam fungsi tersebut; peubah bebas itu disebut argumen.

c. Peubah. Kuantitas yang dapat digunakan untuk mengasumsikan nilai numerik yang berbeda-beda. Jika suatu huruf digunakan untuk menyatakan nilai suatu fungsi, huruf itu disebut peubah tidak bebas; jika digunakan sebagai argumen suatu fungsi maka disebut peubah bebas.

d. Parameter. Kuantitas yang mempunyai suatu nilai konstan yang berlaku pada kasus tertentu, yang mungkin mempunyai nilai konstan yang berbeda-beda pada kasus yang lain.

e. Koefisien. Dalam aplikasi matematika, koefisien mempunyai definisi yang sama dengan parameter.

f. Kalibrasi. Proses yang dilakukan untuk menaksir nilai parameter atau koefisien sehingga hasil yang didapat mempunyai galat yang sekecil mungkin dibandingkan dengan hasil yang sebenarnya.

g. Algoritma. Suatu prosedur yang menunjukkan urutan operasi matematika yang rumit. Biasanya algoritma sering digunakan dalam pembuatan program komputer. (Primeswari, 2007)

### 2.6.3 Model Bangkitan Perjalanan

Tujuan dasar tahap bangkitan perjalanan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju suatu zona atau pergerakan yang meninggalkan suatu zona. Zona asal dan tujuan pergerakan biasanya juga menggunakan istilah *trip end*. (Tamin, 2000).

Tahapan ini biasanya menggunakan data berbasis zona untuk memodelkan besarnya pergerakan yang terjadi (baik

bangkitan maupun tarikan), misalnya tata guna lahan, kepemilikan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, juga moda transportasi yang digunakan. (Tamin, 2000) Bangkitan perjalanan dapat dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu :

a. Bangkitan pergerakan (*trip production*) merupakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.

b. Tarikan pergerakan (*trip attraction*) merupakan suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah. (Tamin, 2000).

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Jalan Jaksa Agung Soeprapto yaitu pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) 1 Gorontalo, Kampus Bina Taruna, Mall Glael Kota Gorontalo.



### 3.3 Waktu Pelaksanaan Survei

Pengambilan data dilakukan selama tiga hari dalam satu minggu untuk mewakili kegiatan populasi. Berdasarkan karakteristik kegiatan yang ada di Jalan Jaksa Agung Soeprapto kota Gorontalo dimana aktifitas sekolah dan Kampus dilaksanakan selama enam hari, dimulai pada hari Senin sampai dengan Sabtu tetapi hanya dapat di jadikan pengambilan sampel data hanya selama 3 hari.

### 3.4 Metode Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian dilakukan secara survei dan wawancara, data tersebut dapat dibedakan menjadi 2 (dua) berdasarkan sumber data, yaitu sebagai berikut :

a. Data Primer

Pengambilan data melalui survei volume lalu lintas di tiap sekolah yang ditinjau.. Survei volume lalu lintas dilakukan selama tiga hari dengan menghitung jumlah kendaraan pengantar dan penjemput siswa pada jam masuk dan jam pulang.

b. Survei Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang dihasilkan dari survei pendahuluan, data didapatkan dari pihak tata usaha tiap sekolah yang ditinjau. Data sekunder adalah berupa:

Jumlah orang yang beraktifitas pada hari tertentu yang ditinjau.

Luas jalan, jumlah bidang wilayah serta tata guna lahan wilayah studi.

### 4.1 Data Primer

Survei data primer dilakukan selama 3 (tiga) hari dalam 1 (satu) minggu dengan menghitung volume lalu lintas (moda pengantar dan penjemput) pada jam masuk dan jam pulang.

Hasil survey volume kendaraan yang dilakukan di masing-masing titik penelitian diantaranya, SMP 1 Gorontalo, Kampus Bina Taruna Gorontalo, dan glael mall

#### 4.2 Data Sekunder

Data karakteristik untuk 3 (tiga) sampel lokasi penelitian di Kota Gorontalo.

dilakukan analisis untuk mendapatkan model persamaan matematis yang tepat memperkirakan model moda pengantar dan penjemput pada sekolah, kampus dan mall secara signifikan. Criteria dari suatu model persamaan matematis yang baik harus memenuhi syarat antara lain :

- a. Nilai koefisien determinasi,  $R^2 = 1$
- b. Jumlah variabel bebas yang digunakan relative memadai;
- c. Tanda (positif atau negatif) pada variabel bebas dapat diterima oleh logika;
- d. Variabel bebas dalam persamaan regresi tidak berkorelasi satu sama lain (person Correlation = 0)
- e. Selisih antara nilai variabel tidak bebas (Y) hasil survey dengan hasil pemodelan < 5%

#### 4.3. Model Bangkitan Tarikan Moda Pengantar Pelajar

##### a. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui tentang ada tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lain. Variabel terikat, variabel bebas dan variabel bebas turunan diuji nilai korelasinya satu sama lain, seperti terlampir 16 Hasil uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 4.9. yang sudah terlampir.

Pada tabel 4.9 terlihat bahwa variabel bebas X1 dan X8 mempunyai koefisien korelasi = 0,538 > 0,5 berarti hubungan antara keduanya cukup tinggi.

Berdasarkan persyaratan, hanya salah satu saja di antara kedua variabel bebas tersebut yang boleh digunakan dalam model. Dalam hal ini, variabel bebas X1 yang terpilih karena mempunyai koefisien korelasi yang lebih tinggi terhadap variabel terikat Y dibandingkan variabel bebas X8. Hal yang sama dilakukan untuk semua variabel yang memiliki koefisien korelasi > 0,5, sehingga yang variabel bebas yang terpilih adalah X3, X6, dan X13.

##### b. Analisis Model Regresi Tarikan Moda Pengantar

dapat diketahui plot probabilitas normal untuk model tarikan moda pengantar. Model yang baik adalah yang sebaran plotnya mengikuti garis diagonal regresi. Model yang diperoleh dapat mengikuti garis diagonal tersebut sehingga model tersebut dapat digunakan untuk meramalkan tarikan moda pengantar dari Sekolah, Kampus, dan Glael Mall Kota Gorontalo.

#### 4.4. Model Bangkitan Tarikan Moda Penjemput

##### a. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui tentang ada tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lain. Variabel terikat, variabel bebas dan variabel bebas turunan diuji nilai korelasinya satu sama lain, .

Berdasarkan persyaratan, hanya salah satu saja di antara kedua variabel bebas tersebut yang boleh digunakan dalam model. Dalam hal ini, variabel bebas X2 yang terpilih karena mempunyai koefisien korelasi yang lebih tinggi terhadap variabel terikat Y dibandingkan variabel bebas X1. Hal yang

sama dilakukan untuk semua variabel yang memiliki koefisien korelasi  $> 0,5$ , sehingga yang variabel bebas yang terpilih adalah X3, X6, dan X13.

#### b. Analisis Model Regresi Tarikan Moda Penjemput

dapat diketahui plot probabilitas normal untuk model tarikan moda pengantar. Model yang baik adalah yang sebaran plotnya mengikuti garis diagonal regresi. Model yang diperoleh dapat mengikuti garis diagonal tersebut sehingga model tersebut dapat digunakan untuk meramalkan tarikan moda penjemput pelajar, mahasiswa, dan masyarakat di Kota Gorontalo.

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa maka dapat diketahui bahwa :

a. Tarikan pergerakan moda pengantar siswa, mahasiswa, masyarakat di Kota Gorontalo (Y) dipengaruhi oleh luas sekolah, kampus, mall (X3), luas ruangan kelas, kampus, mall (X6), dan perbandingan jumlah guru, dosen, karyawan mall dengan jumlah kelas, ruang kuliah dan ruang mall (X13).

b. Model terbaik untuk meramalkan tarikan pergerakan moda pengantar siswa, mahasiswa dan masyarakat pengunjung mall di Kota Gorontalo adalah

$Y = -71,7699 + (0,00063)X3 + (1,50945)X6 + (-0,8167)X13$  dengan nilai  $R^2$  (R sebesar 0,978)

c. Tarikan pergerakan moda penjemput siswa, mahasiswa, pengunjung mall di Kota Gorontalo (Y) dipengaruhi oleh luas (X3), luas Ruangan (X6), dan perbandingan jumlah guru,

dosen, masyarakat pengunjung dengan jumlah ruangan (X13).

d. Model terbaik untuk meramalkan bangkitan pergerakan moda penjemput sekolah, kampus, mall di Kota Gorontalo  $Y = -25,993 + (0,00019)X3 + (0,76698)X6 + (-1,4369)X13$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,789.

#### 5.2 Saran

a. diharapkan adanya penelitian yang dilakukan pada instansi atau lembaga pendidikan lainnya baik swasta maupun Negeri sehingga dapat diperoleh model bangkitan untuk meramalkan jumlah pergerakan lalu lintas pada kawasan pendidikan di Kota Gorontalo secara khusus dan Indonesia pada umumnya.

b. Metode pengambilan data diharapkan menggunakan metode yang baik criteria sehingga dari pengambilan data penelitian ini dapat dibandingkan hasil dari metode pengambilan data lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dajan Anto, 1986, *Pengantar Statistik*, Jilid II, LP3ES, Jakarta.
- Evi Yulia S., 2001, *Identifikasi Model Tarikan Perjalanan ke Kampus Institut Teknologi Nasional Malang*, Panduan Teknik Sipil Universitas Brawijaya, Malang.
- Fivi Zulfianingsih, 2002, *Kajian Model Bangkitan dan Tarikan Perjalanan dengan Metoda Analisa Regresi*,
- Papacostas, C. S. dkk., 1993,

*Transportation Engineering  
and Planning*, Edisi kedua,  
University of Hawaii at  
Manoa, Honolulu, Hawaii.

Santoso, S., 2000, *Buku Latihan  
SPSS Statistik Parametrik*,  
Penerbit PT Elex Media  
Komputindo, Kelompok  
Gramedia, Jakarta.