

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. TINJAUAN PUSTAKA**

##### **2.1.1 Penelitian Terdahulu**

1. Menurut Lubis (2018), melakukan analisa mitigasi penanganan dampak lalu lintas dikawasan fakultas kedokteran Uisu Medan. Kajian dampak lalu lintas kegiatan fakultas kedokteran UISU Medan merupakan sebuah kajian dengan pendekatan yang bersifat komprehensif/menyeluruh mencakup berbagai aspek yang mempengaruhi perjalanan dan lalu lintas. Analisis yang digunakan yaitu analisis bangkitan dan tarikan. Bangkitan dan tarikan perjalanan akibat kegiatan fakultas kedokteran UISU Medan diprediksi membangkitkan perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam dan diprediksi tarikan perjalanan sebesar 244,3 Smp/Jam.
2. Menurut Chirnowati (2016), melakukan model regresi bangkitan dan tarikan penumpang kapal study kasus PT. Pelni. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan factor-faktor yang terkena dampak terhadap generasi perjalanan dan daya tarik pergerakan penumpang angkutan laut. Analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda untuk menghasilkan model matematika generasi perjalanan dan daya tarik penumpang dengan 2 variabel. Hasil diperoleh bangkitan penumpang terbesar berada di zona 4 yaitu sebesar 1.014.619 per tahun dan terkecil di zona 1 yaitu sebesar 326.181 per tahun sedangkan tarikan penumpang terbesar berada di zona 7 yaitu sebesar 1.045.025 per tahun dan terkecil di zona 1 yaitu sebesar 326.181 per tahun.
3. Menurut Helmi dkk (2019), melakukan analisis bangkitan perjalanan rumah tangga di kecamatan Darussalam kabupaten Aceh besar. Kecamatan Darussalam adalah salah satu kecamatan terbesar yang terdiri dari 29 desa di kabupaten Aceh besar, kecamatan ini melayani fungsinya untuk pemukiman, kantor, perdagangan dan pendidikan. Oleh karena itu model trip generation adalah memperkirakan jumlah orang yang berpergian di butuhkan di daerah Darussalam. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan

generasi perjalanan pola dari dan ke rumah berdasarkan tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan. Hasil penelitian menunjukkan bangkitan perjalanan pendidikan SMA ke bawah di kecamatan Darussalam faktor umur adalah 1 perjalanan untuk 1 orang dan peningkatan 4 perjalanan untuk 10 orang, faktor struktur keluarga adalah 1 perjalanan untuk 1 orang dan peningkatan 19 perjalanan untuk 10 orang.

4. Menurut Madya dkk (2012), melakukan analisis dampak pengembangan terminal tipe a bayuangga kota probolinggo terhadap kinerja lalu lintas disekitarnya. Pemerintah Kota Probolinggo melalui Dinas Perhubungan berupaya meningkatkan pelayanan terminal melalui Pengembangan Terminal Bayuangga yang didalamnya terdiri dari beberapa kegiatan fungsional yang berupa terminal, hotel, rumah makan/restoran. Pada hasil analisa menunjukkan bahwa pengembangan Terminal Bayuangga Kota Probolinggo menimbulkan bangkitan/tarikan sebesar 21,79 smp/jam.
5. Menurut Munawar (2009), melakukan analisis dampak lalu lintas pembangunan pusat perbelanjaan studi kasus plaza ambarukmo. Analisis ini diperlukan pada suatu rencana pembangunan suatu pusat kegiatan yang diperkirakan akan memberikan dampak terhadap arus lalu lintas di sekitarnya. Metode yang digunakan adalah dengan memperkirakan dampak lalu lintas jika dibangun pusat kegiatan tersebut. Penerapan metodologi ini diuraikan dengan studi kasus analisis dampak lalu lintas pembangunan Plaza Ambarukmo di Yogyakarta. Hasil penelitian diketahui bangkitan pada tahun 2006 totalnya adalah 1.539 kend, pada tahun 2011 totalnya 1.590 kend dan pada tahun 2016 totalnya adalah 1776 kend.
6. Menurut Sihombing dkk (2013), melakukan study bangkitan perjalanan pada pusat perbelanjaan jenis minimarket yang dilengkapi dengan restaurant. Studi ini dimaksud untuk menganalisa perjalanan yang dibangkitkan oleh minimarket model tersebut yang bersarang di pusat bidang usaha di wilayah Jakarta. Perjalanan bisa juga dikelompokan meliputi perjalanan orang, perjalanan sepeda motor dan perjalanan mobil. Data perjalanan didapatkan dari sebuah perekaman sepanjang 12 jam memakai alat CCTV di 7 minimarket yang dijadikan sebagai studi kasus.

Setelah bahan tersebut di analisa menggunakan metode regresi linier berganda, perolehan pemodelan menunjukkan tarikan perjalanan orang per jam ( $Y1 = 10,538 + 0,040 X1 + 0,055 X2 + 3,435 X6$  ( $R^2 = 0,982$ ), tarikan perjalanan sepeda motor per jam ( $Y2 = 0,034 X3 + 0,277 X5$  ( $R^2 = 0,992$ ), tarikan perjalanan mobil per jam ( $Y3 = 0,034 X2$  ( $R^2 = 0,927$ ).

7. Menurut Ramdhani (2018), melakukan analisis model bangkitan dan tarikan pergerakan kabupaten rokan hulu. Kabupaten Rokan Hulu Kabupaten di Pasir Pangaraian, Provinsi Riau. Pembangunan transportasi pada daerah ini harus mampu menunjang upaya pemerataan dan penyebaran pembangunan daerah. Hal ini dikarenakan pemenuhan kebutuhan yang tersedia berada ditempat lain sehingga berpengaruh terhadap besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan. Analisis model bangkitan dan tarikan pergerakan dengan menggunakan model analisis korelasi berbasis zona dengan metode *step wise* untuk mengetahui jumlah bangkitan dan tarikan pergerakan yang terjadi pada saat ini untuk meramalkan pergerakan yang terjadi pada masa yang akan datang. Hasil bangkitan pergerakan ( $Y1 = 8081,628 + 40,025X5 + 148,196X6 + 2258,231 X7 - 1714,622X8 + 5236,070X9 + 283,860X10 - 19684,192X11 + 512,363X12 - 743,228X13 + 180,360X15$  dengan nilai koefisien determinasi  $R^2 = 0,923$ . Sedangkan tarikan pergerakan ( $Y2 = 12596,939 + 67,752 X3 - 133,661 X6 + 1632,938X7 - 852,571X8 + 12121,156X9 + 231,056X10 - 17170,524X11 + 597,632 X12 - 22103,205 X13 + 193,0097 X15$  dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2 = 0,915$ ).
8. Menurut Pratama (2013), melakukan analisis pemodelan tarikan pergerakan bank dengan metode analisis regresi linear berganda studi kasus di wilayah Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model tarikan perjalanan ke area bank di Kota Surakarta, sehingga model tersebut dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan transportasi yang ditimbulkan oleh adanya tarikan perjalanan ke area bank dengan cara manajemen maupun rekayasa lalu lintas. Data primer yang digunakan diambil dengan cara survei langsung di lokasi bank yang akan ditinjau, sedangkan data sekunder seperti luas lantai, luas dasar bangunan, jumlah karyawan, jumlah

konter pelayanan dan jumlah ATM. Survei dilakukan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang menuju ke bank tersebut, Dari hasil penelitian didapatkan model tarikan perjalanan  $Y = 16.19 + 8.774 X5$  ( $R^2 = 0,931$ ) Dimana  $Y =$  Jumlah Tarikan Perjalanan (smp/jam),  $X5 =$  Jumlah ATM (buah).

9. Menurut Prastana dkk (2016), melakukan analisis dampak lalu lintas pembangunan SPBU Tanjungwangi Banyuwangi. SPBU Tanjungwangi adalah suatu prasarana yang sedang di bangun di Kabupaten Banyuwangi yang letaknya sekitar pelabuhan Ketapang. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 75 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas menyatakan bahwa SPBU yang memiliki minimal 1 dispenser wajib dilakukan Andalalin, analisis yang dilakukan meliputi analisa bangkitan. Hasil penelitian diperoleh bangkitan sebesar 142 MC/jam, 39 LV/jam, 18 HV/jam hari kerja dan 136 MC/jam, 50 LV/jam, 15 HV/jam hari libur.
10. Menurut Salmannur (2017), melakukan model tarikan pergerakan sepeda motor pada pusat perbelanjaan di kota Banda Aceh. Pusat Perbelanjaan merupakan salah satu jenis tata guna lahan yang akan menimbulkan tarikan pergerakan kendaraan. Tarikan pergerakan kendaraan yang terjadi pada pusat perbelanjaan di kota Banda Aceh akan menimbulkan dampak lalu-lintas terhadap sistem jaringan jalan yang ada disekitarnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model hubungan statistik antara besarnya tarikan kendaraan sepeda motor dengan parameter pusat perbelanjaan, pengolahan data menggunakan metode analisis regresi berganda. hasil menunjukkan persamaan tarikan sepeda motor  $Y1 = 59,587 + 0,323X6$  ( $R^2 = 0,964$ )
11. Menurut Sentosa dkk (2011), melakukan model bangkitan perjalanan keluarga dengan variabel bebas tunggal pada zona perumahan di kelurahan bukit datuk Dumai. Peningkatan pelayanan transportasi di Kota Dumai perlu dilakukann dengan penyediaan prasarana transportasi secara proporsional. Penyediaan prasarana ini harus sesuai dengan permintaan akan kebutuhan transportasi. Oleh sebab itu besarnya kebutuhan

transportasi masa datang harus dapat diprediksi dengan akurat agar dapat menghemat sumber daya, mengatur dan mengelola prasarana transportasi yang dibutuhkan, salah satunya dengan pemodelan bangkitan pergerakan. Pemodelan bangkitan pergerakan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemodelan bangkitan perjalanan keluarga di kompleks perumahan Pertamina, Beringin Patra, Rawasari dan Baruna. Hasil analisis menunjukkan untuk Perumahan Pertamina  $Y = 1,39948.X0,794113(R^2 = 0,77746)$ , untuk perumahan Beringin Patra  $Y = 1,301259.X0,773373(R^2 = 0,80136)$ , untuk Perumahan Rawasari  $Y = 1,234.X0,8306(R^2 = 0,83905)$ , dan untuk Perumahan Baruna  $Y = 1,184263.X0,745066(R^2 = 0,76049)$ .

12. Menurut Ramadhani (2017), melakukan analisa karakteristik bangkitan pergerakan di perumahan sukatani Palembang. Transportasi merupakan jangkauan lokasi dari kegiatan yang produktif, dan pergerakan barang-barang dan pelayanan yang tersedia untuk dikonsumsi. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa karakteristik bangkitan pergerakan keluarga dan untuk mendapatkan model bangkitan pergerakan keluarga di Kawasan Sukatani yang memiliki tipe perumahan 45. Metode yang dalam penelitian ini adalah survei langsung kelokasi penelitian, dan pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Hasil penelitian diketahui bangkitan  $(Y) = 0,589 X1 + 1,259 X2 + 0,356 X3 + 0,466 X4 + 2,297 (R^2 = 0,599)$ .
13. Menurut Zuhdi dkk (2013), melakukan analisis dampak lalu lintas akibat pembangunan apartemen Puncak Kertajaya. Adanya pembangunan Apartemen Puncak Kertajaya akan menimbulkan masalah lalu lintas, karena jumlah penghuni yang sangat besar maka akan menciptakan beban lalu lintas yang besar pula, sehingga harus dilakukan amdal lalin. Dari hasil tersebut bangkitan perjalanan 401 smp/jam dan tarikan perjalanan 401 smp/jam.

## **2.2. Dasar Teori**

Suatu penelitian yang membutuhkan pedoman yang berupa landasan teori yang berkaitan dengan penelitian tersebut, adapun suatu hal yang berkaitan langsung dengan penelitian tersebut yaitu sebagai berikut.

### **2.2.1. Aksesibilitas dan Mobilitas**

#### **1. Aksesibilitas**

Sesuatu konsep yang menggabungkan pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkan, dengan kata lain aksesibilitas merupakan sesuatu ukuran kenyamanan bagaimana lokasi tata guna lahan saling berinteraksi satu dengan yang lain dan sebagaimana mudah dan susahnya lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi

#### **2. Mobilitas**

Dapat diartikan sebagai ukuran kemampuan seseorang untuk bergerak yang biasanya dinyatakan dengan kemampuan membayar biaya transportasi. Jika aksesibilitas ke suatu tempat yang tinggi, maka mobilitas seseorang tersebut juga akan tinggi selama biaya aksesibilitasnya ke tempat tersebut mampu terpenuhi

### **2.2.2. Model Bangkitan Pergerakan**

Menurut (Tamin, 2000) Bangkitan Pergerakan (Trip Generation) 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

Tujuan pemodelan dari besarnya bangkitan pergerakan adalah untuk memperoleh formulasi matematis yang dapat digunakan untuk mengestimasi besarnya bangkitan pergerakan berdasarkan zona. Untuk zona yang diteliti, survei menyediakan informasi berdasarkan observasi tentang besarnya jumlah bangkitan pergerakan, tingkat penggunaan lahan dan variabel sosial-ekonomi yang akan digunakan untuk pemodelan bangkitan pergerakan.

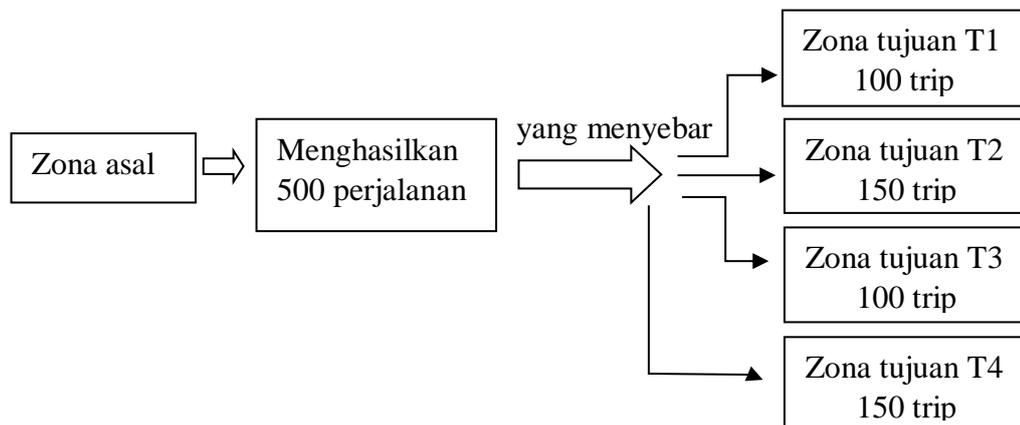
Tahapan ini bertujuan untuk meramalkan jumlah pergerakan pada setiap zona asal dengan menggunakan data mengenai tingkat bangkitan pergerakan serta tata guna lahan

### 2.2.3. Sebaran Perjalanan

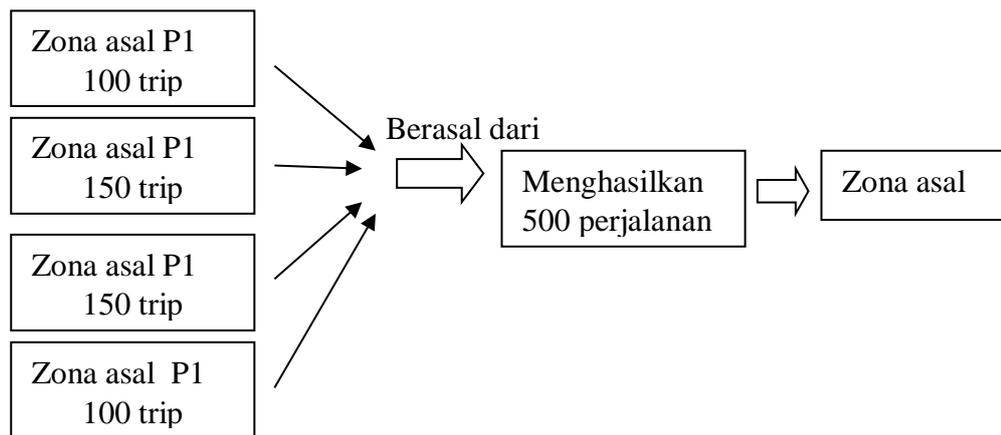
Sebuah jumlah atau banyaknya perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan untuk sebaliknya jumlah perjalanan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal (Miro, Fidel 2005).

Sebaran yang dimaksud yaitu untuk menghitung besarnya perjalanan (orang, kendaraan, barang dll) diantara zona-zona asal tujuan di wilayah tersebut. Dasar dari model perjalanan ini adalah bagaimana memprediksi penyebaran dari hasil perhitungan jumlah bangkitan dan tarikan perjalanan. Hasil dari tahap pemodelan ini yang berupa Matrik Asal Tujuan (MAT) yang merupakan gambaran dari pola dan besarnya permintaan perjalanan di suatu lokasi atau wilayah.

Berikut ini adalah contoh gambaran pola penyebaran dari dan keberbagai zona sebagai berikut:



Gambar 2.1 Pola Penyebaran Dari dan Keberbagai Zona



Gambar 2.2 Pola Penyebaran Dari dan Keberbagai Zona

#### 2.2.4. Pemilihan Moda

Tahapan pemilihan moda sangat sulit dimodel, walaupun hanya 2 (dua) moda yang akan digunakan (umum atau pribadi). Ini disebabkan banyaknya faktor yang sulit dikuantifikasi misalnya kenyamanan, keamanan, keandalan atau ketersediaan mobil pada saat diperlukan. Dengan lebih dari 2 (dua) moda proses pemilihan menjadi semakin sulit. Pemilihan moda juga mempertimbangkan pergerakan yang menggunakan lebih dari satu moda dalam perjalanan (multimoda).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda yaitu: total biaya dari asal ke tujuan, kenyamanan/pelayanan, keselamatan, total waktu perjalanan, maksud perjalanan, tingkat kepopuleran suatu masing-masing moda.

Secara teknis pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi dari pelaku perjalanan (orang maupun barang) yang akan menggunakan setiap moda transportasi yang ada di suatu wilayah baik kendaraan pribadi, angkutan umum, maupun angkutan lain yang tidak berbasis di jalan seperti: kereta api, kapal laut, penyeberangan, angkutan sungai dan danau ataupun pesawat terbang.

Pada prinsipnya pemodelan pemilihan moda dapat dilakukan pada tahap setelah pemodelan bangkitan dan tarikan perjalanan atau pada tahap pemodelan distribusi perjalanan.

### 2.2.5. Pembebanan jaringan lalu lintas

Pemilihan rute merupakan langkah terakhir dalam memperkirakan permintaan dalam mendistribusikan perjalanan yang telah dipisah menurut moda masing-masing kedalam berbagai rute jaringan jalan, di mana di antara zona tersebut dapat dilalui lebih dari satu jaringan jalan/rute.

Asumsi yang biasa digunakan dalam membuat bagian dari lalu lintas adalah bahwa setiap orang akan memilih rute atas dasar jarak yang terpendek dan yang paling penting adalah waktu yang tersingkat. Tetapi asumsi tersebut apabila dikaji secara detail tidak selamanya tepat, karena dengan jarak yang pendekpun belum tentu lama waktu tempuh perjalanan adalah sedikit, karena tergantung lagi pada kepadatan volume lalu lintas yang biasanya sulit sekali untuk diperkirakan.

Untuk angkutan umum dalam kota, tarif angkutan yang dikenakan biasanya sama besarnya tidak tergantung pada panjang pendeknya rute yang digunakan, karena mempunyai keinginan biaya yang sama dan pemakai jasa juga akan selalu memilih rute yang terpendek. Adapun faktor lain yang dipertimbangkan dalam menganalisis alokasi lalu lintas antara lain yaitu: kenyamanan, keselamatan, tingkat pelayanan, total biaya, maksud perjalanan, ciri-ciri dari suatu kota. Terdapat beberapa model pembebanan perjalanan yang dibedakan menurut mekanisme asumsi pemilihan rute serta batasan kapasitas rute yaitu sebagai berikut:

1. Model pembebanan semua atau tidak (*all or nothing*)

Mengasumsikan seluruh pelaku perjalanan mengetahui rute termurah dan hanya akan memilih satu rute dengan biaya perjalanan terendah sehingga tidak memperhitungkan kapasitas rute

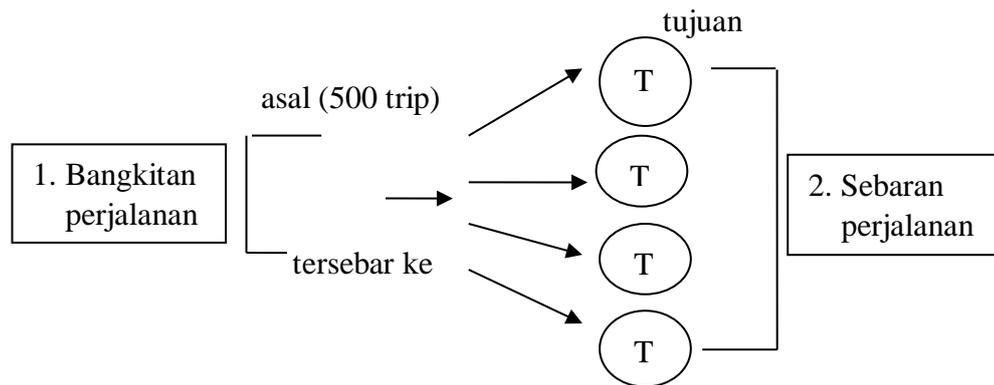
2. Model pembebanan *equilibrium deterministic*

Memperhitungkan kapasitas rute maka volume lalu lintas di jaringan akan mempengaruhi biaya perjalanan di tiap rute dan seluruh pelaku perjalanan mengetahui secara interaktif rute mana yang termurah, sehingga pelaku perjalanan akan mendistribusikan diri ketiap rute sampai semua rute memiliki biaya perjalanan yang sama

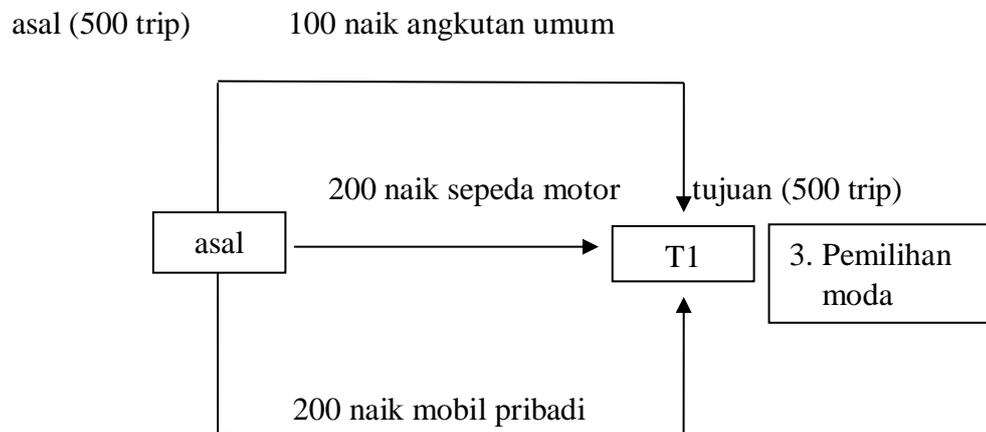
### 3. Model pembebanan *equilibrium etochastic*

Pendekatan yang hampir sama dengan sebelumnya namun ditambah pengaruh persepsi perjalanan yang dianggap tidak deterministi, melainkan memiliki distribusi random tertentu.

Berikut ini adalah gambar dari tahapan yang terlibat dalam pemilihan rute yaitu:



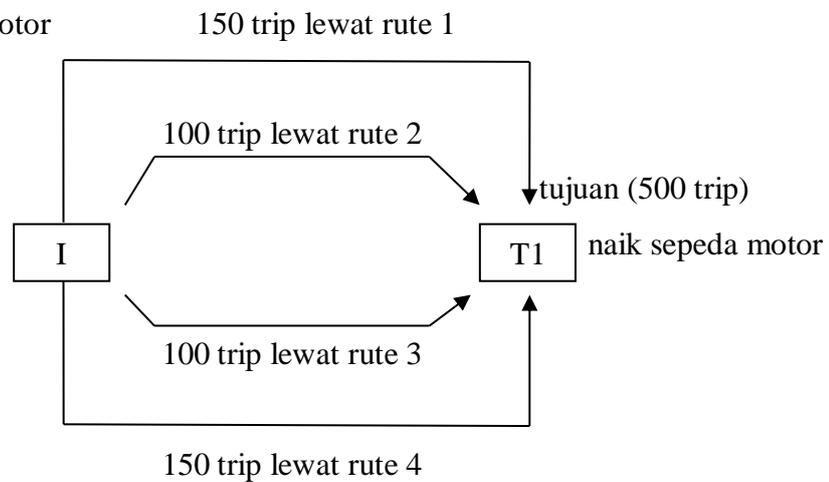
Gambar 2.3 Sebaran Perjalanan



Gambar 2.4 Pemilihan Moda

asal (500 trip)

naik sepeda motor



Gambar 2.5 Pemilihan Rute

## 2.2.6. Analisa Data

### 1. Matrik Asal Tujuan

Beberapa metode telah dikembangkan oleh para peneliti, dan setiap metode berasumsi bahwa pergerakan pada saat sekarang dapat diproyeksi ke masa mendatang dengan menggunakan tingkat pertumbuhan zona yang berbeda-beda. Semua metode mempunyai persamaan umum seperti berikut:

$$T_{id} = t_{id} \cdot E \quad (2.1)$$

$T_{id}$  : Pergerakan pada masa mendatang dari zona asal  $i$  ke zona tujuan  $d$

$t_{id}$  : Pergerakan pada masa sekarang dari zona asal  $i$  ke zona tujuan  $d$

$E$  : tingkat pertumbuhan

Tergantung pada metode yang digunakan, tingkat pertumbuhan ( $E$ ) dapat berupa 1 faktor saja atau kombinasi dari beberapa factor, yang bisa di dapat dari proyeksi tata guna lahan atau bangkitan lalu lintas. Faktor tersebut dapat dihitung untuk semua kajian atau untuk zona tertentu yang kemudian digunakan untuk mendapatkan MAT.

Metode analogi dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu: metode tanpa batas, metode dengan satu batasan, metode dengan dua batasan. Untuk pengembangannya secara kronologis adalah metode

seragam, metode batasan bangkitan, metode batasan tarikan, metode rata-rata, metode Fratar, metode Detroid dan metode Furness. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini menggunakan metode analogi yaitu menggunakan metode Fratar.

2. Proyeksi dampak dengan rumus perhitungan eksponensial, yaitu :

$$VJP_n = VJP_o (1 + i)^n \quad (2.2)$$

Keterangan :

VJP<sub>n</sub> : kinerja jalan pada tahun ke n

P<sub>o</sub> : kinerja pada tahun dasar

i : laju pertumbuhan kendaraan

n : jumlah interval

Dengan menggunakan laju pertumbuhan kendaraan (i) yaitu 5% di Daerah Istimewa Yogyakarta, nilai didapat dari pedoman Geometri Jalan Perkotaan.

3. Dalam memprediksi bangkitan lalu lintas metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode pembandingan terhadap kegiatan sejenis, untuk pembandingan digunakan outlet Tempo Del Gelato Jl. Kaliurang dan Tempo Gelato Jl. Taman Siswa. (Muchlisin, 2016).

Berikut rumus yang di gunakan untuk mengetahui kendaraan yang keluar pada outlet Tempo Gelato Jl. Taman Siswa

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{x'_1}{x'_2} \quad (2.3)$$

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Jumlah kursi Tempo Gelato Jl. Kaliurang

X'<sub>1</sub> = Kendaraan keluar Tempo Gelato Jl. Kaliurang

X<sub>2</sub> = Jumlah kursi Tempo Gelato Jl. Taman Siswa

X'<sub>2</sub> = Kendaraan keluar Tempo Gelato Jl. Taman Siswa