

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian Fahyu Setyo Wibowo (2017), yang berjudul Model Tarikan Pergerakan Kendaraan Sepeda Motor di Pasar Segamas Purbalingga. Peneliti menggunakan metode analisis regresi linier berganda dan menggunakan bantuan program SPSS.16.0, berdasarkan hasil penelitian yang didapat di simpulkan sebagai berikut : Model Tarikan Pergerakan Sepeda Motor di Pasar Segamas Purbalingga adalah persamaan linear yang mempunyai nilai koefisien korelasi (R) tertinggi yaitu luas parkir dengan jumlah los dengan persamaan $Y = 1692,205 + 0,769X_3 + 0,508X_5$. Sehingga peneliti sarankan dari penelitian yang penulis lakukan sebagai berikut : hasil regresi yang terbentuk dalam penelitian ini perlu di hitung lagi menggunakan regresi lain seperti regresi logaritmik / polinomial untuk mendapatkan perbandingan hasil dari penelitian ini.

Penelitian Awal Ridwanto (2016), yang berjudul Analisis Tarikan Pergerakan Kendaraan Pada Objek Wisata di Kota Purbalingga. peneliti menggunakan metode analisis regresi linier berganda dan menggunakan bantuan program SPSS, berdasarkan hasil penelitian pada 4 lokasi objek wisata yaitu Objek Wisata Sanggaluri Park, Objek Wisata Air Bojongsari (Owabong), Objek Wisata Purbasari Pancuran Mas, dan Objek Wisata Tirto Asri Walik, berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dapat di simpulkan sebagai berikut :

Besarnya tarikan pergerakan kendaraan berdasarkan dua hari survey pada hari sabtu dan minggu, diperoleh jenis kendaraan yang paling besar yaitu pada hari minggu dengan kendaraan jenis sepeda motor sebesar 1044 kendaraan dan kendaraan ringan sebesar 520 kendaraan. Pemodelan terbaik kendaraan sepeda motor pada kawasan objek wisata yaitu $Y = -224.3 + 0.001X_1 + 76.459X_5$ dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.999 serta peubah bebas yang paling berpengaruh X_1 (luas kawasan) dan X_5 (jumlah loket), kemudian didapat $F_{hitung} = 2308.55 > F_{tabel} = 199$ artinya ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas. Untuk kendaraan ringan tidak bisa diambil pemodelan terbaik karena dari hasil pengelolaan data $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dan peubah tidak bebas. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Melihat dari hasil penelitian kendaraan ringan yang tidak bisa diambil pemodelan terbaik, peneliti menyarankan apabila kendaraan ringan akan dijadikan objek analisis pada penelitian selanjutnya, berdasarkan karakteristik tata guna lahan, jumlah kendaraan ringan harus lebih banyak sehingga untuk analisis kendaraan ringan dapat dimodelkan dan juga dapat menghasilkan F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} . Penelitian ini bisa digunakan untuk memprediksi tarikan kendaraan yang terjadi pada kawasan objek wisata apabila ada penambahan guna lahan dengan nilai karakteristik tata guna lahan pada tiap-tiap objek wisata. Perlu dilakukan penelitian tentang bangkitan atau tarikan untuk tiap-tiap tata guna lahan, sehingga dapat digunakan untuk analisis dampak lalu lintas pada tiap-tiap tata guna lahan.

2.2 Transportasi

Transportasi memiliki peranan penting dalam kehidupan yaitu untuk pembangunan nasional, memperlancar roda perekonomian, memperkokoh persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan. Kebutuhan transportasi sekarang semakin meningkat yang dapat menimbulkan berbagai masalah transportasi. Salah satunya yang berkaitan dengan jumlah pergerakan pada suatu zona. Hal ini dapat membutuhkan suatu perencanaan transportasi yang memberikan suatu model pergerakan yang dapat berfungsi untuk mengatasi permasalahan transportasi baik untuk sekarang maupun masa yang akan datang.

Transportasi adalah penerapan dari ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk mengangkut atau memindahkan barang dan manusia dari suatu tempat ketempat lainnya dengan suatu cara yang berguna bagi manusia. (Morlok, 1995).

2.3 Tata Guna Lahan

Menurut Asto (2014), Sistem pergerakan sangat mempengaruhi tata guna lahan. Perbaikan akses transportasi akan meningkatkan atraksi/tarikan kegiatan dan berkembangnya guna lahan kota. Sistem transportasi yang baik akan menjamin pula efektivitas pergerakan antar fungsi kegiatan di dalam kota itu sendiri. Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olah raga, belanja dan bertamu yang berlangsung di atas sebidang tanah (rumah, sekolah, pertokoan dan lain - lain). Potongan lahan ini biasa disebut tata guna lahan. Tata guna lahan berkaitan erat dengan kegiatan (aktivitas) manusia. Guna lahan dibentuk oleh 3 (tiga) unsur yaitu manusia,

aktivitas dan lokasi yang saling berinteraksi satu sama lain. Manusia sebagai makhluk sosial memiliki sifat yang sangat dinamis yang diperlihatkan dari berbagai aktivitas yang diperbuatnya. Manusia membutuhkan ruang untuk melakukan aktivitasnya yang menjadi guna lahan. Dalam lingkup kota, guna lahan adalah pemanfaatan lahan untuk kegiatan. Secara umum, jenis guna lahan kota ada 4 (empat) jenis yaitu pemukiman, jaringan transportasi, kegiatan industri/komersil dan fasilitas pelayanan umum.

Untuk memenuhi kebutuhannya, manusia melakukan perjalanan di antara tata guna lahan dengan menggunakan sistem jaringan transportasi (misalnya berjalan kaki atau naik bus). Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan dan barang. Kebutuhan perjalanan antar guna lahan ini akan menentukan jumlah dan pola perjalanan penduduk kota. Sebagai contoh, besarnya jumlah perjalanan yang terjadi ke pusat perdagangan akan sebanding dengan intensitas kegiatan kawasan perdagangan itu sendiri, baik dilihat dari tingkat pelayanan maupun jenis kegiatan yang terjadi di dalamnya. Dengan kata lain, jumlah dan pola perjalanan yang terjadi dalam kota atau dapat disebut dengan pola bangkitan dan tarikan perjalanan tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

- a. Jenis tata guna lahan (jenis penggunaan lahan).
- b. Jumlah aktifitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Pergerakan penduduk untuk mencapai satu tempat tujuan tertentu melahirkan apa yang disebut sebagai perjalanan. Karakteristik perjalanan penduduk yang dihasilkan tentu akan berbeda satu sama lain, tergantung dari tujuan perjalanan itu sendiri.

Hubungan yang mendasar dalam aspek transportasi adalah keterkaitan antara guna lahan dan transportasi. Hubungan ini memiliki sifat yang saling mempengaruhi. Pola pergerakan, volume dan distribusi moda angkutan merupakan fungsi dari distribusi guna lahan. Sebaliknya, pola guna lahan dipengaruhi oleh tingkat aksesibilitas sistem transportasi. Sistem transportasi dipengaruhi oleh sistem kegiatan, pergerakan, dan jaringan. Adanya sistem kegiatan akan mengakibatkan pembentukan sistem jaringan melalui perubahan tingkat pelayanan dan sistem pergerakan. Munculnya sistem jaringan akan mempengaruhi sistem peningkatan mobilitas dan aksesibilitas.

2.4 Perjalanan

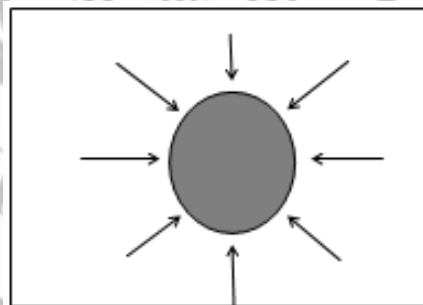
Menurut Tamin (2000), perjalanan adalah pergerakan satu arah orang atau barang dari zona asal ke zona tujuan, termasuk juga pergerakan orang atau pejalan kaki. Aktifitas perjalanan yang dilakukan masyarakat untuk keperluan sosial, ekonomi, budaya, kesehatan maupun lainnya dilakukan setiap hari. Dan ada kecenderungan peningkatan perjalanan dari waktu ke waktu seiring dengan peningkatan pemenuhan kebutuhan di berbagai bidang yang terus bertambah. Pergerakan terjadi karena adanya proses pemenuhan kebutuhan tersebut. Hal tersebut terjadi karena lokasi kegiatan tersebar secara heterogen di dalam ruang yang ada sesuai tata guna lahannya yang akhirnya menyebabkan perlu adanya pergerakan yang digunakan untuk proses pemenuhan kebutuhan.

2.5 Tarikan Pergerakan

Menurut Tamin (2000), Jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona disebut tarikan pergerakan. Pergerakan lalu lintas

merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Tarikan lalu lintas adalah lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Hasil keluaran dari perhitungan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari atau satu jam, untuk mendapatkan tarikan pergerakan

Menurut Tamin (2000), tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan. Tarikan pergerakan dapat berupa tarikan lalu lintas yang mencakup fungsi tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas. Tarikan pergerakan menurut *Welts* (1975) dalam Tamin (2000) terlihat secara diagram pada gambar 2.1 dibawah ini.



Gambar 2.1 Tarikan Pergerakan

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

Model adalah alat bantu atau media yang dapat digunakan untuk mencerminkan dan menyederhanakan suatu realita (dunia sebenarnya) secara terukur, beberapa diantaranya adalah:

a. Model Fisik

model ini sering digunakan pada bidang arsitektur, teknik sipil, dan lain-lain. Sebagai ilustrasi, model maket (bagian dari model fisik) sering digunakan dalam ilmu arsitek untuk mempelajari pembangunan suatu kota dengan menggunakan model skala yang lebih kecil.

b. Model Peta dan Diagram (Grafis)

model grafis ini menggunakan media informasi dan angka sebagai media untuk menyederhanakan suatu realita, misalnya peta wilayah dan peta kontur.

c. Model Matematik

Model ini merupakan persamaan sistematis yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosio-ekonomi dan model transportasi. Model ini menggunakan persamaan atau fungsi matematika sebagai media usaha mencerminkan realita.

Menuru Tamin (2000), Beberapa model utama yang sering digunakan dalam pemodelan transportasi, yaitu model grafis dan model matematis. Model grafis sangat diperlukan, khususnya untuk transportasi, karena kita perlu mengilustrasikan terjadinya pergerakan (arah dan besarnya) yang terjadi yang

beroperasi secara spesial (ruang). Model matematis menggunakan persamaan atau fungsi matematika sebagai media dalam usaha mencerminkan realita.

Menurut Tamin (2000), Pemodelan perencanaan transportasi selalu dilandasi oleh empat tahapan yang berkesinambungan yang sering disebut dengan *Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap*, empat tahap tersebut adalah: (Tamin, 2000)

a. Model Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation*)

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

b. Model Sebaran Pergerakan (*Trip Distribution*)

Sebaran pergerakan merupakan tahapan pemodelan transportasi yang menggabungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi dan lalu lintas.

c. Model Pemilihan Moda (*Mode Split*)

Keputusan dalam pemilihan moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Jika terdapat lebih dari satu moda, biasanya dipilih yang mempunyai rute terpendek, tercepat, termurah ataupun kombinasi dari ketiganya.

d. Model Pemilihan Rute (*Trip Assignment*)

Model pemilihan rute bertujuan untuk memprediksi pemilihan rute yang akan digunakan sehingga dapat menentukan rute yang terbaik.

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

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

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan per jam. Tujuan dasar dari bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengaitkan parameter tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju atau meninggalkan suatu zona. Tahapan ini juga bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan dan tarikan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi antara ciri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan (Tamin, 2003).

2.6 Analisis Regresi

Regresi pertama kali dipergunakan sebagai konsep statistik pada tahun 1877 oleh Sir Francis Galton. Galton melakukan studi tentang kecenderungan tinggi badan anak. Teori galton berkembang menjadi analisis regresi yang dapat digunakan sebagai alat perkiraan nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang berhubungan dengan variabel tersebut (Alfigari,2000).

Menurut Tamin (2000), salah satu cara untuk menghasilkan model tarikanperjalanan adalah dengan menggunakan teknik analisis regresi. Teknik analisis regresi adalah suatu teknik berdasar metode statistik, yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik untuk melihat bagaimana dua variabel (Simpel Regresi) atau Lebih (Multipel Regresi) saling terkait.

2.7 Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi linier berganda merupakan pengembangan lanjut dari analisis regresi linier, secara khusus pada kasus yang memiliki banyaknya variabel bebas. Hal ini sangat diperlukan dalam realita yang menunjukkan bahwa beberapa peubah tata guna lahan secara simultan mempengaruhi bangkitan pergerakan. Khususnya pada kasus yang mempunyai lebih banyak peubah bebas dan parameter b. Hal ini sangat diperlukan dalam realita yang menunjukkan bahwa beberapa peubah tata guna lahan secara simultan ternyata mempengaruhi bangkitan dan tarikan pergerakan. Persamaan regresi linear berganda merupakan persamaan matematik yang menyatakan hubungan antara sebuah variabel tak bebas dengan variabel bebas. (Asto, 2014).

Bentuk umum dari persamaan regresi linear berganda untuk menggambarkan bangkitan atau tarikan pergerakan adalah:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana :

Y = variabel dependen (tidak bebas)

a = konstanta

b_1, b_2, \dots, b_n = koefisien variabel independen (bebas)

X_1, X_2, \dots, X_n = variabel independen (bebas)

Analisis regresi linear berganda adalah suatu metode dalam ilmu Statistik.

Untuk menggunakannya, terdapat beberapa asumsi yang perlu diperhatikan :

1. Nilai peubah, khususnya peubah bebas mempunyai 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 sesama peubah bebas.
4. Variasi peubah tidak bebas terhadap garis regresi harus sama untuk semua nilai peubah bebas.
5. Nilai peubah bebas sebaiknya merupakan besaran yang relatif mudah dan diproyeksikan.

2.8 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi pertama kali dikenalkan oleh Karl Pearson sekitar tahun 1900. Koefisien korelasi menggambarkan keeratan hubungan antara dua variabel berskala selang atau rasio. Dilambangkan dengan r , koefisien korelasi sering juga disebut dengan r pearson atau korelasi produk-momen pearson.

Menurut Hasan (1999) koefisien korelasi yang terjadi dapat berupa :

- a. Korelasi positif adalah korelasi dari dua variabel, yaitu apabila variabel yang satu (X) meningkat maka variabel yang lain (Y) cenderung meningkat pula.
- b. Korelasi negatif adalah korelasi dari dua variabel, yaitu apabila variabel yang satu (X) meningkat maka variabel yang lainnya (Y) cenderung menurun.
- c. Tidak adanya terjadi korelasi apabila kedua variabel (X dan Y) tidak menunjukkan adanya hubungan.
- d. Korelasi sempurna adalah korelasi dari dua variabel, yaitu apabila kenaikan atau penurunan variabel yang satu (X) berbanding dengan kenaikan atau penurunan variabel yang lainnya (Y).

Untuk perhitungan koefisien korelasi r berdasarkan sekumpulan data (X_i, Y_i) berukuran dengan menggunakan rumus :

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \cdot \sum Y_i}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2) (n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}} \dots\dots\dots(2.2)$$

r = koefisien korelasi

n = banyaknya subyek

X = nilai peubah X

Y = nilai peubah Y

Koefisien korelasi r dipakai apabila terdapat dua variabel tapi apabila digunakan korelasi berganda atau memiliki tiga variabel ganda maka dapat koefisien korelasinya.

Dinotasikan dengan R . Nilai koefisien linear berganda (R) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{y.12} = \frac{\sqrt{r_{y1}^2 + r_{y2}^2 - 2r_{y1}r_{y2}r_{12}}}{1-r_{12}^2} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

r_{y1} = Koefisien korelasi antara Y dan X1

r_{y2} = Koefisien korelasi antara Y dan X2

r_{12} = Koefisien korelasi antara X1 dan X2

Korelasi antara variabel dibedakan atas tiga jenis, yaitu :

1. Korelasi Positif

Perubahan antar variabel berbanding lurus, artinya apabila variabel yang satu meningkat, maka variabel yang lain juga mengalami peningkatan.

2. Korelasi Negatif

Perubahan antar dua variabel berlawanan, artinya apabila variabel yang satu meningkat, maka variabel yang lain mengalami penurunan.

3. Korelasi Nihil

Terjadi apabila perubahan pada variabel yang satu diikuti pada perubahan yang lain dengan arah yang tidak teratur.

2.9 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisiensi determinasi (R^2) merupakan pengujian statistik untuk mengukur besarnya sumbangan atau andil dari variabel bebas terhadap variasi naik atau turunnya variabel tidak bebas. Sifat dari koefisiensi determinasi adalah apabila titik-titik diagram pencar makin dekat letaknya dengan garis regresi maka harga R^2 makin dekat dengan nilai satu, dan apabila titik-titik diagram pencar makin jauh letaknya dengan garis regresi maka harga R^2 akan mendekati nol.

Besaran R^2 berkisar antara 0 dan 1, sehingga secara umum akan berlaku $0 \leq R^2 \leq 1$. Makin dekat R^2 dengan 1 makin baik kecocokan data dengan model, dan sebaliknya makin dekat dengan 0 maka makin jelek kecocokannya.

$$R^2 = 1 - \frac{1-R^2 \cdot (N-1)}{(N-K)} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana:

- R^2 = Koefisien determinasi
- R = nilai korelasi
- N = jumlah sampel
- K = jumlah peubah bebas

2.10 Uji Signifikansi (Uji-F)

Uji F-test digunakan untuk menguji signifikan hubungan antara dua peubah bebas atau lebih dengan peubah tidak bebas. Uji F-test dilakukan dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} . Uji F-test dapat dicari dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{R^2/k}{\frac{1-R^2}{n-k-1}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

- R^2 = Koefisien determinasi
- k = Jumlah peubah bebas
- n = Jumlah sampel

cara menguji signifikan :

- a. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas (secara simultan atau bersamaan) dengan peubah tidak bebas.
- b. Cara $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas (secara simultan atau bersamaan) dengan peubah tidak bebas.
- c. Dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ atau 5% (tingkat kesalahan 0.05) atau taraf keyakinan 95% atau 0.95.

Cara mencari taraf F_{tabel} :

- a. $F_{tabel} = F$ (dk pembilang = k), (dk penyebut = n-k-1).

