

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Transportasi didefinisikan oleh Nasution (1996:50) sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang diangkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. Untuk itu dengan adanya pemindahan barang dan manusia tersebut, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi.

Transportasi merupakan suatu sistem yang diharapkan dapat menjamin pergerakan manusia/barang secara lancar, aman, cepat, murah, mudah dan nyaman. Untuk itu perlu disusun penyelenggaraan transportasi yang efisien dan terpadu. Transportasi adalah memindahkan 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 lain dengan menggunakan suatu alat tertentu.

Suatu transportasi dikatakan baik, apabila *pertama*, waktu perjalanan cukup cepat, tidak mengalami kemacetan. *Kedua*, frekuensi pelayanan cukup. *Ketiga*, aman (bebas dari kemungkinan kecelakaan) dan kondisi pelayanan yang nyaman. Untuk mencapai kondisi yang ideal seperti ini, sangat ditentukan oleh berbagai faktor yang menjadi komponen transportasi ini, yaitu kondisi prasarana (jalan) serta sistem jaringannya dan kondisi sarana (kendaraan), serta yang tak kalah pentingnya ialah sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut.

2.2 Perencanaan Transportasi

Dalam buku Perencanaan Transportasi Institut Teknologi Bandung (ITB,1996) meningkatnya jumlah manusia menyebabkan makin besarnya wilayah yang dihuni manusia dan makin besarnya jumlah lalu lintas. Ditambah dengan

makin banyaknya jumlah kendaraan yang beroperasi untuk memenuhi tuntutan kebutuhan manusia, hal di atas telah menyebabkan transportasi menjadi masalah secara khusus. Perkembangan jaringan jalan kota yang tidak mampu mengejar (atau ketinggalan oleh) perkembangan sarana transportasi, telah menghadapkan kota yang sedang tumbuh pada tantangan masalah yang pelik. Di satu pihak, kota dihadapkan pada kenyataan meningkatnya kebutuhan akan lahan untuk ruang kehidupan dan penghidupan penduduknya dan dilain pihak kota juga dihadapkan pada tantangan menyediakan berjalur– jalur lahan untuk prasarana lalu lintas.

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 perencanaan transportasi adalah usaha untuk mengantisipasi kebutuhan akan pergerakan yang terjadi di masa yang akan datang (Tamin, 2000). Dari gambaran tersebut terlihat adanya interaksi antara tata guna lahan dan transportasi, dimana interaksi tersebut berjalan terus dan membentuk sebuah siklus dalam sistem tata guna lahan-transportasi, sehingga pada akhirnya tercapai keseimbangan. Dalam sistem transportasi makro, terdapat tiga variabel yang mempengaruhi kedinamikan hubungan sistem transportasi dengan tata guna lahan (Manheim, 1979) dalam (Widahyanti, 2018):

1. Sistem Transportasi.
2. Sistem kegiatan, berupa pola kegiatan sosial dan ekonomi (tata guna lahan)
3. Pola pergerakan.

Keterkaitan dinamis antara tata guna lahan (sebagai sub sistem) dengan transportasi (sub sistem lainnya) akan menimbulkan masalah apabila terjadi perubahan perilaku satu sub sistem tapi tidak diikuti oleh perubahan pola perilaku pada sub sistem lainnya.

Berbagai kegiatan transportasi dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti kemacetan, polusi udara, suara dan lainnya. Semakin lama, maka kuantitas dan kualitas permasalahan yang ditimbulkan tersebut akan semakin besar pula. Maka dalam hal ini diperlukan adanya proses perencanaan transportasi. Proses perencanaan transportasi bertujuan untuk memberikan solusi terbaik dari beberapa solusi yang ada dengan sumber daya yang tersedia. Proses perencanaan transportasi merupakan bagian dari proses pengambilan

keputusan atau kebijakan transportasi, (Tamin, 2000). Dalam proses perencanaan transportasi terdapat tiga hal utama yang mempengaruhi, yaitu:

1. Penggunaan lahan. Dalam hal ini penggunaan lahan berarti :
 - a. Penggunaan lahan secara legal pada suatu daerah tertentu, misalnya daerah pemukiman, daerah industri dan lain sebagainya.
 - b. Tipe struktur yang dibangun pada lahan tersebut, misalnya rumah, pabrik, sekolah dan lain sebagainya.
 - c. Pengukuran besarnya intensitas aktivitas sosial dan ekonomi yang ada pada lahan tersebut, misalnya populasi, pekerja dan lain sebagainya.
2. Penyediaan transportasi (*Transport Supply*) yang merupakan bentuk fisik dari jaringan penghubung antara lahan (*land use*). Penyediaan transportasi (*Transport supply*) diantaranya termasuk:
 - a. Variasi dari jaringan transportasi, seperti jalan untuk pejalan kaki, jalan raya, jalan tram, rute bus dan jalan kereta api.
 - b. Karakteristik operasional dari jaringan transportasi tersebut seperti waktu perjalanan, biaya atau tingkat pelayanan.
3. Lalu lintas merupakan akibat dari adanya penggunaan lahan dan pemenuhan transportasi. Pergerakan pejalan kaki dan kendaraan merupakan representasi dari pergerakan horizontal dari orang dan barang pada jaringan transportasi. Terdapat beberapa cara pendekatan untuk desain suatu sistem transportasi. Proses ini biasa disebut dengan perencanaan sistem atau proses desain.

2.3 Tata Guna Lahan

Tata guna lahan adalah setiap bentuk campur tangan (intervensi) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Vink, 1975). Tata guna lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu: (1) penggunaan lahan pertanian dan (2) penggunaan lahan bukan pertanian. Tata guna lahan secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan pada lokasi lahan. Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi. Tata guna lahan juga tergantung

pada lokasi, khususnya untuk daerah-daerah pemukiman, lokasi industri, maupun untuk daerah-daerah rekreasi (Suparmoko, 1995).

Dengan demikian, tata guna lahan adalah suatu upaya dalam merencanakan penggunaan lahan dalam suatu kawasan yang meliputi pembagian wilayah untuk pengkhususan fungsi-fungsi tertentu, misalnya: fungsi pemukiman, perdagangan, industri, dan lain sebagainya. Rencana tata guna lahan merupakan kerangka kerja yang menetapkan keputusan-keputusan terkait tentang lokasi, kapasitas dan jadwal pembuatan jalan, saluran air bersih dan air limbah, gedung sekolah, pusat kesehatan, taman dan pusat-pusat pelayanan serta fasilitas umum lainnya. Tata guna lahan merupakan salah satu faktor penentu utama dalam pengelolaan lingkungan. Keseimbangan antara kawasan budidaya dan kawasan konservasi merupakan kunci dari pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan.

Menurut Barlowe (1986) faktor-faktor yang mempengaruhi Tata guna lahan adalah faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

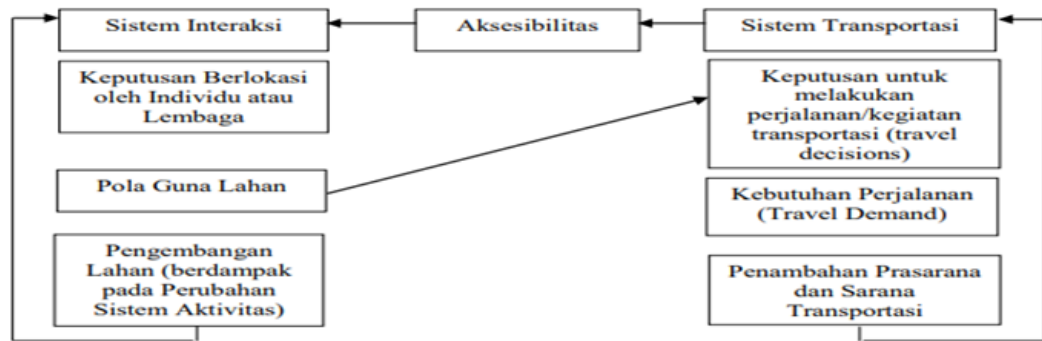
2.4 Teori Interaksi Tata Guna Lahan dan Transportasi

Widayanti (2018) dalam artikelnya yang berjudul *“Formulasi Model Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Angkutan Kota di Kota Depok”* menjelaskan bahwa interaksi antara tata guna lahan dan transportasi begitu dinamis, hal ini dicerminkan dengan selalu berubahnya pola tata guna lahan dan jaringan transportasi perkotaan. Perubahan pola perjalanan, volume perjalanan dan pemilihan moda perjalanan merupakan fungsi dari pola pembagian tata guna lahan dalam konteks perkotaan. Sebaliknya, perubahan dari pola tata guna lahan berkaitan erat dengan tingkat aksesibilitas yang diberikan oleh sistem transportasi untuk menunjang mobilitas dari suatu area menuju area lain. Sebagaimana halnya dengan sistem yang lain, interaksi antar sub sistem-sub sistemnya akan selalu menuju kesetimbangan. Dalam sistem interaksi tata guna lahan dan Transportasi kesetimbangan dicerminkan dengan terpenuhinya

kebutuhan suatu sistem (sisi permintaan) oleh penyediaan sub sistem lainnya (sisi penawaran).

Meyer, dalam bukunya '*Urban Transportation Planning*', menyimpulkan bahwa sistem interaksi tata guna lahan dan transportasi tidak pernah mencapai kesetimbangan, sebagai contoh: populasi sebagai salah satu sub sistem selalu berkembang setiap saat mengakibatkan sub sistem lainnya akan berubah untuk mengantisipasi kondisi. Yang pasti adalah sistem tersebut akan selalu menuju kesetimbangan. Penjelasan mengenai kesetimbangan mengandung beberapa pengertian. Hal ini yang terutama adalah kesetimbangan sama pentingnya dengan efisiensi. Kesetimbangan mensyaratkan adanya pembangunan jaringan transportasi untuk mengembangkan suatu kawasan dalam kota.

Keseimbangan juga mensyaratkan dukungan sistem transportasi dalam menghubungkan kawasan permukiman dengan lokasi bekerja. Tentunya akan menjadi tidak efisien, jika suatu industri baru akan ditempatkan pada lokasi yang mempunyai kepadatan dan volume lalu lintas yang tinggi. Industri baru tersebut akan sukar untuk berkembang. Kebijakan untuk mengalokasikan industri pada daerah pinggir kota perlu diimbangi dengan penyediaan jaringan transportasi yang memadai. Penggunaan jaringan transportasi tersebut tidak hanya untuk proses produksi, tetapi harus dipikirkan juga mengenai transportasi antar tempat tinggal pekerja dan lokasi bekerja. Kesetimbangan antara beberapa faktor diatas, akan menghasilkan tingkat efisiensi yang baik, sehingga akan bermanfaat bagi proses pengembangan perkotaan. Pengembangan lahan untuk suatu guna lahan tertentu akan menghasilkan bangkitan perjalanan yang baru dari suatu area atau tarikan perjalanan yang baru dari suatu area, atau keduanya. Dengan demikian pengembangan tata guna lahan dalam perkotaan akan menimbulkan perubahan dalam pola permintaan perjalanan. Konsekuensinya adalah kebutuhan sarana dan prasarana transportasi, apakah dalam bentuk pembangunan baru infrastruktur atau peningkatan efisiensi terhadap penggunaan fasilitas transportasi yang ada. Beberapa perbaikan maupun penambahan jaringan transportasi pada suatu area akan meningkatkan aksesibilitas pada area tersebut, sehingga pada akhirnya akan menunjang aktivitas di atas lahan tersebut.



Gambar 2.1 Sistem interaksi tata guna lahan dan perencanaan transportasi

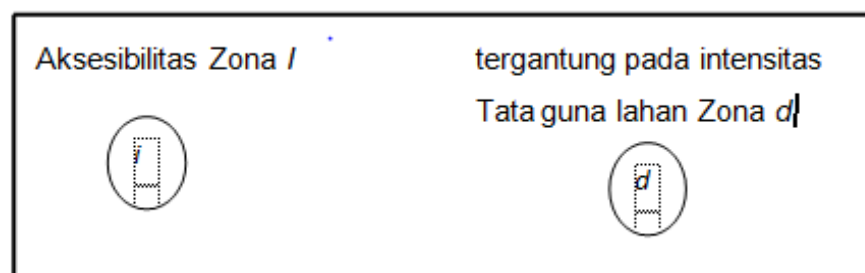
Sumber : meyeer,1984

2.5 Konsep Perencanaan Transportasi

Tamin (2000: 50) menjelaskan bahwa terdapat beberapa konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang sampai dengan saat populer adalah '*Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap*'. Model perencanaan ini merupakan gabungan dari beberapa seri submodel yang masing-masing harus dilakukan secara terpisah dan berurutan. Submodel tersebut adalah: aksesibilitas, bangkitan dan tarikan pergerakan, sebaran pergerakan, pemilihan moda, pemilihan rute dan arus lalu lintas dinamis. Berikut dipaparkan masing-masing submodelnya:

2.5.1 Aksesibilitas

Aksesibilitas adalah alat untuk mengukur potensial dalam melakukan perjalanan, selain juga menghitung jumlah perjalanan itu sendiri. Aksesibilitas dapat digunakan untuk mengatakan kemudahan suatu tempat untuk di capai. Aksesibilitas dapat dijelaskan dengan ilustrasi berikut Wells (1975) dalam Tamin (2000).

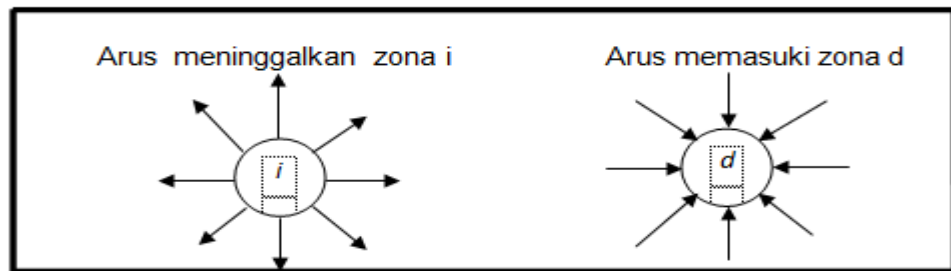


Gambar 2.2 Aksesibilitas

Sumber : Tamin 2000

2.5.2 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan (*Trip Generation*)

Bangkitan dan tarikan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik kesuatu tata guna lahan atau zona. Bangkitan dan tarikan pergerakan terlihat secara diagram pada gambar 2.3 Wells (1975) dalam Tamin (2000).

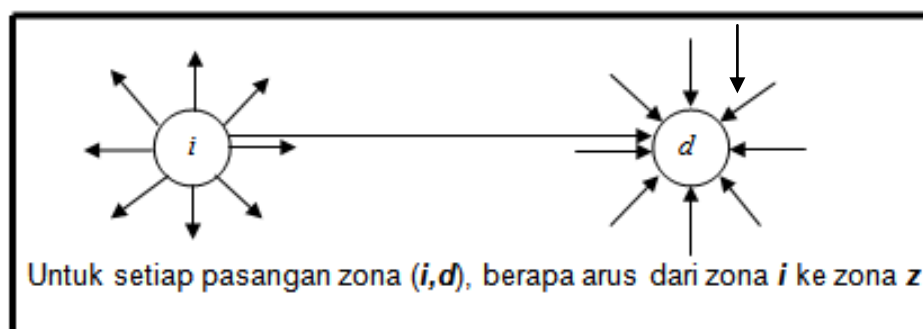


Gambar 2.3 Bangkitan Dan Tarikan Pergerakan

Sumber : Tamin 2000

2.5.3 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 kemana dan dari mana lalu lintas tersebut. Ilustrasinya terlihat pada gambar 2.4 Wells (1975) dalam Tamin (2000).



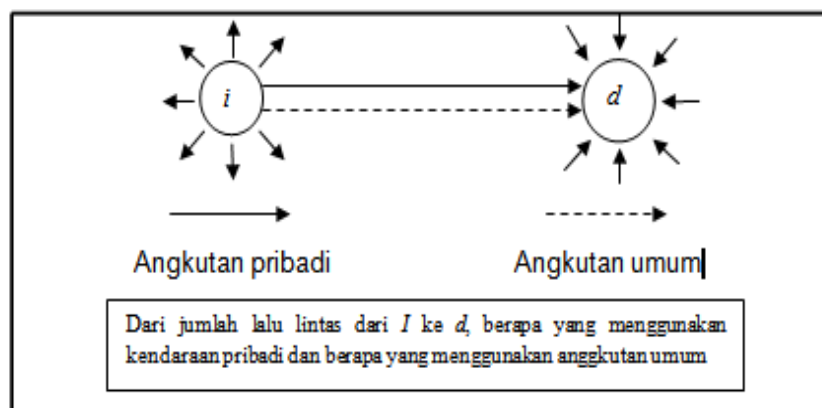
Gambar 2.4 Sebaran Pergerakan antara Dua Buah Zona

Sumber : Tamin 2000

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

Jika terjadi interaksi antara dua tata guna lahan disuatu kota,

seseorang akan memutuskan bagaimana interaksi tersebut harus dilakukan. Dalam kebanyakan kasus, pilihan pertama adalah dengan menggunakan telepon (atau pos) karena hal ini dapat menghindari terjadinya perjalanan. Akan tetapi, sering interaksi mengharuskan terjadinya perjalanan. Dalam kasus ini, keputusan harus ditetapkan dalam hal 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 atau kendaraan umum. Jika terdapat lebih dari satu moda, moda yang dipilih biasanya yang mempunyai rute terpendek, tercepat, atau termurah, atau kombinasi dari ketiganya. Pemilihan moda dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.5 Wells (1975) dalam Tamin (2000).



Gambar 2.5 Pemilihan Moda

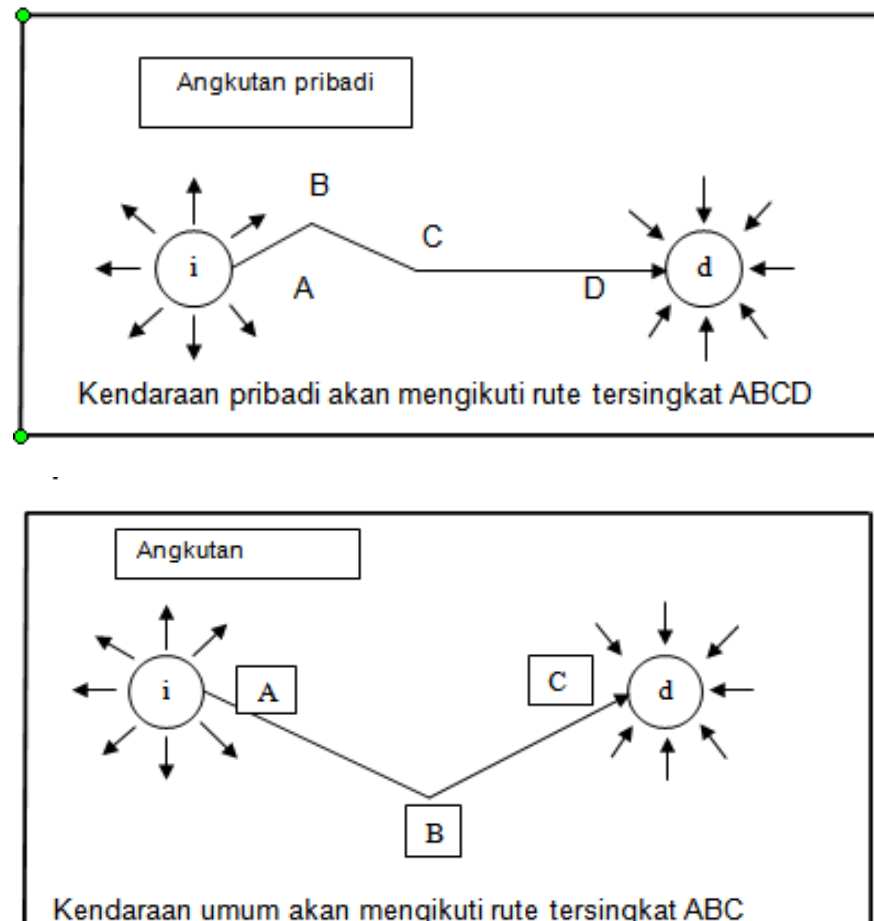
Sumber : Tamin 2000

2.5.5 Pemilihan Rute (*Route Choice*)

Dalam kasus ini, pemilihan moda dan rute dilakukan bersamaan. Untuk angkutan umum, rute ditentukan berdasarkan moda transportasi. Untuk kendaraan pribadi, diasumsikan bahwa orang akan memilih moda transportasinya dulu baru rutenya.

Seperti pemilihan moda, pemilihan rute juga tergantung pada alternatif terpendek, tercepat, dan termurah, dan juga diasumsikan bahwa pengguna jalan mempunyai informasi yang cukup (misalnya tentang kemacetan jalan) sehingga mereka dapat menentukan rute

terbaik. Pemilihan rute dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.6 Wells (1975) dalam Tamin (2000).

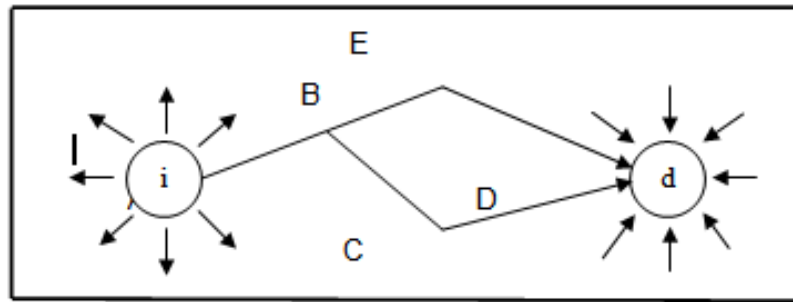


Gambar 2.6 Pemilihan Moda

Sumber : Tamin 2000

2.5.6 Arus Lalu Lintas Dinamis

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. Arus lalu lintas pada jaringan jalan dapat diilustrasikan seperti pada gambar 2.7 Wells (1975) dalam Tamin (2000).



Gambar 2.7 Arus Lalu Lintas Pada Jaringan Jalan

Sumber : Tamin 2000

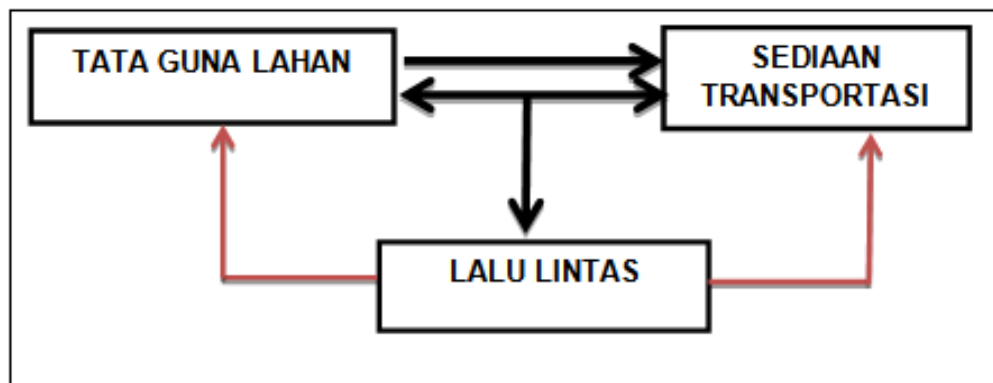
Jika arus lalu lintas berubah, rute tercepat dari zona *i* ke *d* akan berubah juga. Rute tercepat akan berubah dari ABCD menjadi ABED. Hal ini yang sama juga untuk angkutan umum.

2.6 Klasifikasi Pergerakan

Pergerakan arus manusia, kendaraan, dan barang mengakibatkan berbagai macam interaksi. Akan tetapi, hampir semua interaksi memerlukan perjalanan, dan oleh sebab itu menghasilkan pergerakan arus lalu lintas.

Pergerakan orang dan barang di kota, menunjukkan pada arus lalulintas, adanya hubungan konsekuensi antara aktivitas lahan dan kemampuan sistem transportasi untuk menangani arus lalulintas ini. Secara alami, ada interaksi langsung antara tipe dan insensitas tata guna lahan dan penyediaan fasilitas transportasi yang tersedia. Satu tujuan utama untuk perencanaan tata guna lahan dan sistem transportasi adalah untuk memastikan bahwa ada keseimbangan yang efisien antara tata guna lahan dan kemampuan transportasi (*Blunden dan Black, 1984; ASCE, 1986 dalam Khisty dan Lall, 2003: 74*) dalam artikel Pemko Medan 11 Desember 2016.

Secara umum hubungan antara tata guna lahan dan transportasi, dimana pembangunan suatu areal lahan akan menyebabkan timbulnya lalulintas yang akan mempengaruhi prasarana transportasi, sebaiknya ada prasarana transportasi yang baik akan mempengaruhi pola pemanfaatan lahan interaksi ketiga sub sistem tersebut akan dipengaruhi oleh peraturan dan kebijakan perencanaan transportasi, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.8 Interaksi tata guna lahan dengan transportasi

Sumber : Warpani 1990

Ket :  Hubungan Pengaruh.
 Umpan balik.

Menurut Hutchinson (1974) dalam Atikah (2017) membagi dua kelompok pergerakan yaitu yang berbasis rumah dan pergerakan yang berbasis bukan rumah. Pergerakan berbasis rumah yang merupakan perjalanan yang berasal dari rumah ke tempat tujuan yang diinginkan misalnya pergerakan untuk belanja, bekerja dan sekolah.

Pergerakan yang berbasis bukan rumah merupakan perjalanan yang berasal dari tempat selain rumah misalnya pergerakan antar tempat kerja dan toko, pergerakan bisnis dan tempat kerja. Sedangkan klasifikasi pergerakan menurut Tamin (2000: 114-15), meliputi:

1. Berdasarkan tujuan pergerakan

Pada prakteknya, sering dijumpai bahwa model bangkitan dan tarikan pergerakan yang lebih baik biasa didapatkan dengan memodel secara terpisah pergerakan yang mempunyai tujuan berbeda. Dalam kasus pergerakan berbasis rumah, 6 kategori tujuan pergerakan yang sering digunakan adalah :

- a. Pergerakan ke tempat kerja
- b. Pergerakan untuk tempat pendidikan
- c. Pergerakan ke tempat belanja
- d. Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi
- e. Pergerakan ke tempat ibadah

2. Berdasarkan waktu.

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

3. Berdasarkan jenis orang

Salah satu jenis pengelompokan yang penting karena perilaku pergerakan individu sangat dipengaruhi oleh atribut sosio-ekonomi, yaitu :

- a. Tingkat pendapatan, biasanya terdapat tiga tingkat pendapatan di Indonesia yaitu pendapatan tinggi, pendapatan menengah dan pendapatan rendah.
- b. Tingkat kepemilikan kendaraan biasanya terdapat empat tingkat : 0,1,2 atau lebih dari 2 (2+) kendaraan per rumah tangga.

2.7 Faktor yang Mempengaruhi Pergerakan

Menurut Tamin (2000: 115-116), terdapat dua faktor yang mempengaruhi pergerakan, diantaranya adalah:

1. Bangkitan pergerakan

Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan seperti pendapatan, kepemilikan kendaraan, struktur rumah tangga, ukuran rumah tangga yang biasa digunakan untuk kajian bangkitan pergerakan sedangkan nilai lahan dan kepadatan daerah pemukiman untuk kajian zona.

2. Tarikan pergerakan

Faktor-faktor yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah luas lantai untuk kegiatan industri, komersial, perkantoran, pelayanan lainnya, lapangan kerja dan aksesibilitas. Menurut Hutchinson (1974) dalam Atikah (2017), tarikan pergerakan dipengaruhi oleh perjalanan sosial dan rekreasi. Tarikan perjalanan kendaraan untuk daerah pengembangan industri rata-rata menghasilkan daerah pengembangan lahan yang terkait luas lantai dan pekerjaan.

2.8 Analisa Regresi

Regresi pertama kali dipergunakan sebagai konsep statistik pada tahun 1877 oleh Sir Francis Galton. 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. Menurut Mason (1996) analisis regresi adalah suatu model matematis yang dapat digunakan untuk mengetahui pola hubungan antara dua variabel atau lebih yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang nilai-nilainya tidak bergantung pada variabel lainnya, biasanya disimbolkan dengan X. Variabel ini digunakan untuk meramalkan atau menerangkan nilai dari variabel yang lain. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang nilai-nilainya bergantung pada variabel lainnya, biasanya disimbolkan dengan Y. Variabel itu merupakan variabel yang diramalkan atau diterangkan nilainya (Hasan, 1999). Untuk mempelajari hubungan-hubungan antara beberapa variabel, analisis regresi dapat dilihat dari dua bentuk yaitu :

- a. Analisis Regresi Sederhana (*Simple Analisis regression*).
- b. Analisis regresi Berganda (*Multiple Analisis regression*).

2.8.1 Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana merupakan suatu prosedur untuk menunjukkan dua hubungan matematis dalam bentuk persamaan antara dua variabel, yaitu variabel X sebagai variabel bebas (variable independent) dan variabel Y sebagai variabel terikat (variable dependent). Bentuk umum persamaan linear sederhana adalah :

$$Y = a + bX \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

Y = Variabel terikat

a = Parameter intersep (garis potong kurva terhadap sumbu Y)

b = koefisien regresi (kemiringan atau slop kurva linear)

X = Variabel bebas

2.8.2 Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan suatu linear yang menjelaskan ada tidaknya suatu hubungan fungsional dan meramalkan pengaruh dua variabel independen (X) atau lebih terhadap variabel dependen (Y). Dalam analisis berganda, akan digunakan X yang menggambarkan seluruh variabel yang termasuk di dalam analisa dan variabel dependen. Bentuk umum persamaan regresi linear berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_kX_k \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

- Y = Variabel terikat
- a_0 = konstanta regresi
- a_1, a_2, a_3 = Koefisien regresi
- X_1, X_2, X_3 = Variabel bebas

2.8.3 Koefisien Korelasi

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 lainnya (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 (Xi,Yi) berukuran dengan menggunakan rumus :

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \times \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

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 :

$$r_{y12} = \frac{r_{y1}^2 + r_{y2}^2 - 2r_{y1}r_{y2}r_{12}}{1 - r_{12}^2} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dimana :

ry1 = Koefisien korelasi antara Y dan X1

ry2 = Koefisien korelasi antara Y dan X2

r12 = Koefisien korelasi antara X1 dan X2

Korelasi antara variabel dibedakan atas tiga jenis, yaitu :

1. Korelasi Positif

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

2. Korelasi Negatif

Perubahan antara 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.

2.8.4 Koefisien Determinasi (R²)

Koefisien determinasi adalah salah satu nilai statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar peubah bebas secara dependen mampu menjelaskan variasi peubah tidak bebas. Nilai R² berada pada interval (0 ≤ R² ≤ 1). Logikanya adalah semakin baik estimasi model dalam menggambarkan data, semakin dekat nilai R² ke nilai 1. Nilai R² dapat diperoleh dengan rumus :

$$R^2 = \left[1 - \frac{(1-R)(N-1)}{(N-K)} \right] \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

R² = koefisien determinasi

R = nilai korelasi ganda

N = jumlah sampel

K = jumlah peubah bebas

2.8.5 Uji F (Simultan)

Uji F – test digunakan untuk mengkaji signifikan hubungan antara dua peubah bebas atau lebih dengan peubah tidak bebas. Uji F – test dilakukan dengan membandingkan Fhitung dengan Ftabel. Uji F – test dapat dicari dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{K}}{\frac{1-R^2}{N-K-1}} \dots\dots\dots(2.6)$$

a. cara pengujian signifikan :

Jika F hitung $\geq$ F tabel artinya ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas.

b. Jika F hitung $\geq$ F tabel artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara peubah bebas dengan peubah tidak bebas. b

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel bebas ($X_1, X_2, \dots X_n$) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat (Y).

Tamin (2008) menyatakan dalam melakukan analisis bangkitan pergerakan dengan menggunakan model analisis-korelasi berbasis zona terdapat 3 (tiga) metode analisis yang dapat digunakan :

1. Metode analisis langkah demi langkah tipe 1
2. Metode analisis langkah demi langkah tipe 2
3. Metode coba-coba

Metode ini secara bertahap mengurangi jumlah peubah bebas sehingga didapatkan model terbaik yang hanya terdiri atas beberapa peubah bebas.

a) Tahap 1: Tentukan parameter

sosioekonomi yang akan digunakan sebagai peubah bebas. Pertama, pilihlah parameter (peubah bebas) yang berdasarkan logika saja sudah mempunyai keterkaitan (korelasi) dengan peubah tidak bebas. Kemudian lakukan uji korelasi untuk mengabsahkan keterkaitannya dengan peubah tidak bebas (bangkitan atau tarikan pergerakannya).

Dua persyaratan statistik utama yang harus dipenuhi dalam memilih peubah bebas adalah: Peubah bebas harus mempunyai korelasi tinggi dengan peubah tidak bebas; Sesama peubah bebas tidak boleh saling berkorelasi. Jika terdapat dua peubah bebas yang saling berkorelasi, pilih salah satu yang mempunyai korelasi lebih tinggi terhadap peubah tidak bebasnya.

b) Tahap 2: Lakukan analisis regresi linear berganda

Melakukan analisis regresi linear berganda dengan semua peubah bebas terpilih untuk mendapatkan nilai koefisien serta nilai konstanta dan koefisien regresinya.

c) Tahap 3: Tentukan parameter

Menentukan parameter yang mempunyai korelasi terkecil terhadap peubah tidak bebasnya dan hilangkan parameter tersebut. Lakukan kembali analisa regresi linear berganda dan dapatkan kembali nilai koefisien determinasi serta nilai konstanta dan koefisien regresinya.

d) Tahap 4: Lakukan kembali tahap (3) satu demi satu sampai hanya tertinggal satu parameter saja.

e) Tahap 5: Kaji nilai koefisien determinasi serta nilai konstanta dan koefisien regresi setiap tahap untuk menentukan model terbaik dengan kriteria berikut :

1. Semakin banyak peubah bebas yang digunakan semakin baik model tersebut;
2. Tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan diharapkan;
3. Nilai konstanta regresi kecil (semakin mendekati nol, semakin baik)
4. Nilai koefisien determinasi (R^2) besar (semakin mendekati satu semakin baik)

Menurut Santoso (2010) sebuah model regresi akan dapat dipakai untuk prediksi jika memenuhi sejumlah asumsi, yang disebut dengan asumsi klasik. Dalam praktik, sebuah model akan sulit untuk memenuhi semua asumsi yang ada; walaupun demikian pelanggaran yang signifikan terhadap asumsi yang ada akan mengakibatkan prediksi menjadi bias.

Pengujian lineritas ini perlu dilakukan untuk mengetahui model yang

dibuktikan merupakan model linear atau tidak. Hasil dari uji linearitas ini adalah informasi apakah model empiris sebaiknya linier, kuadrat atau kubik. Untuk mendeteksi apakah model sebaiknya menggunakan persamaan linear atau tidak, maka digunakan metode analisis grafik dan metode statistic (Suliyanto, 2011).

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah nilai residual yang telah terstandarisasi pada model regresi berdistribusi normal atau tidak. Tidak terpenuhinya normalitas pada umumnya disebabkan karena distribusi data yang dianalisis tidak normal, karena terdapat nilai ekstrem pada data yang diambil. Nilai ekstrem ini dapat terjadi karena adanya kesalahan dalam pengambilan sampel, bahkan karena kesalahan dalam melakukan input data atau memang karena karakteristik data tersebut sangat jauh dari rata-rata (Suliyanto, 2011).

2.9 Pemodelan

Menurut Tamin (2000) model didefinisikan sebagai bentuk penyederhanaan dari suatu realita. Terhadap beberapa jenis model yang sering digunakan sebagai media atau penggambaran dari suatu realita, model tersebut adalah :

a. Model Fisik

model ini sering digunakan pada bidang arsitektur, teknik sipil dan lainlain. 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 Matematis

model ini merupakan persamaan matematis yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosioekonomi dan model transportasi. Model ini menggunakan persamaan atau fungsi matematika sebagai media dalam usaha mencerminkan realita.

2.10 Uji Asumsi Klasik

2.10.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah sampel yang digunakan mempunyai distribusi normal atau tidak. Dalam model regresi linier, asumsi ini ditunjukkan oleh nilai *error* yang berdistribusi normal. Model regresi yang

baik adalah model regresi yang dimiliki distribusi normal atau mendekati normal, sehingga layak dilakukan pengujian secara statistik. Pengujian normalitas data menggunakan *Test of Normality Kolmogorov-Smirnov* dalam program SPSS. Menurut Santoso (2012:293) dasar pengambilan keputusan bisa dilakukan berdasarkan probabilitas (*Asymtotic Significance*), yaitu:

- a. Jika probabilitas $< 0,05$ maka distribusi dari model regresi adalah normal.
- b. Jika probabilitas $> 0,05$ maka distribusi dari model regresi adalah tidak normal.

2.10.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan ada atau tidaknya korelasi antara variabel bebas. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan terdapat *problem multikolinieritas*. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Jika terbukti ada multikolinieritas, sebaiknya salah satu independen yang ada dikeluarkan dari model, lalu pembuatan model regresi diulang kembali (Santoso, 2010:234). Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas dapat dilihat dari besaran *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *Tolerance*. Pedoman suatu model regresi yang bebas multikolinieritas adalah mempunyai angka *tolerance* mendekati 1. Batas VIF adalah 10, jika nilai VIF dibawah 10, maka tidak terjadi gejala multikolinieritas (Gujarati,2012:432).

Beberapa metode untuk mengetahui adanya multikolinearitas :

- a) Persamaan Varian inflasi jika memiliki nilai yang sedemikian besar maka menunjukkan multikolinearitas yang sederhana. Batasan secara pasti seberapa besar nilai tidak ada ketentuan, ada yang mengatakan jika faktor varian inflasi lebih dari 10. Maka multikolinearitasnya menjadi masalah, sedangkan yang lain ada yang membatasi 4 atau 5.
- b) Determinan matrik dapat juga digunakan sebagai detector terjadinya multikolinearitas, dimana jika nilai determinan matrik semakin kecil, maka nilai multikolinearitasnya semakin besar.
- c) Nilai Eigen dapat juga digunakan sebagai detector dalam permasalahan multikolinearitas. Pendeteksian dilakukan apabila terdapat nilai eigen 1 atau lebih yang mendekati nol, memberikan informasi bahwa nilai multikolinearitas ada.

- d) Parameter lain yang digunakan antara lain apabila uji-f adalah nyata tetapi pengujian koefisien regresi tidak nyata secara individu, maka dapat dideteksi kemungkinan adanya multikolinearitas.

Apabila ditemukan permasalahan multikolinearitas, beberapa cara berikut ini dapat digunakan sebagai pemecahannya antara lain :

1. Menambah jumlah data dengan pengamatan baru
2. Menghilangkan variabel tertentu dari model yang diperoleh.

2.10.3 Uji Autokorelasi

Salah satu asumsi penting dari regresi linear adalah bahwa tidak ada autokorelasi antara serangkaian pengamatan yang diurutkan menurut waktu. Adanya kebebasan antar sisaan dapat dideteksi secara grafis dan empiris. Pendeteksian autokorelasi secara grafis yaitu dengan melihat pola tebaran sisaan terhadap urutan waktu tidak membentuk suatu pola tertentu atau bersifat acak maka dapat disimpulkan tidak ada autokorelasi antar sisaan (Draper & Smith, 1998: 68).

Menurut Gujarati (2004: 467), pengujian secara empiris dilakukan dengan menggunakan statistik uji Durbin Watson. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi antar sisaan

H_1 : Terdapat autokorelasi antar sisaan

Mekanisme uji Durbin Watson adalah:

- a. Mengestimasi model regresi dengan metode kuadrat terkecil untuk memperoleh nilai $\hat{\epsilon}_i$
- b. Mencari nilai d yang diperoleh dengan rumus.

$$d = \frac{\sum_{i=2}^n (\hat{\epsilon}_i - \hat{\epsilon}_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n \hat{\epsilon}_i^2} \quad \dots\dots\dots(2.7)$$

- c. Untuk ukuran sampel dan banyaknya variabel tertentu dapat dilihat pada tabel Durbin Watson mengenai pasangan nilai kritis d_L dan d_U .
- d. Kriteria keputusan dalam Uji Durbin Watson adalah:
 1. Jika $d < d_L$ atau $d > 4 - d_L$, maka H_0 ditolak artinya terjadi autokorelasi.
 2. Jika $d_U < d < 4 - d_U$, maka H_0 diterima artinya tidak terdapat autokorelasi.

3. Jika $d_L \leq d \leq d_U$ atau $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$, maka tidak dapat diputuskan apakah H_0 diterima atau ditolak, sehingga tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi.

Selain menggunakan pengujian diatas, dapat pula menggunakan uji runs test dengan menggunakan bantuan *software SPSS*, yaitu dilihat dari nilai *Asymp.Sig*, apabila nilai *Asymp.Sig* $> \alpha$ artinya H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat autokorelasi.

2.10.4 Uji Heteroskedastisitas

Menurut Priyatno (2010) heteroskedastisitas adalah keadaan dimana terjadinya ketidaksamaan varian dari residual pada model regresi. Model regresi yang baik adalah model yang tidak mengalami heteroskedastisitas. Berbagai macam uji heteroskedastisitas yaitu dengan *uji glejser*, melihat pola titik-titik pada *scatterplots* regresi, atau uji koefisien korelasi *Spearman's rho*. Lebih lanjut, Priyatno (2010) menjelaskan bahwa uji *Spearman's rho* dilakukan dengan mengkorelasikan nilai residual hasil regresi dengan masing-masing variabel independent.

2.11 SPSS (*Statistical product and service solutions*)

2.11.1 Konsep SPSS

SPSS (*Statistical product and service solutions*) adalah suatu program computer tentang statistic yang mampu memproses data secara cepat dan akurat menjadi berbagai *output* atau hasil yang diperlukan. SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences* atau Paket Statistik untuk Ilmu Sosial) versi pertama dirilis pada tahun 1968, diciptakan oleh Norman Nie, seorang lulusan Fakultas Ilmu Politik dari Stanford University, yang sekarang menjadi Profesor Peneliti Fakultas Ilmu Politik di Stanford dan Profesor Emeritus Ilmu Politik di University of Chicago. Semula SPSS hanya digunakan untuk ilmu sosial saja, tapi perkembangan berikutnya digunakan untuk berbagai disiplin ilmu sehingga kepanjangannya berubah menjadi "*Statistical Product and Service Solution*" (Nisfiannoor, Muhammad, Pendekatan Statistika Modern Untuk Ilmu Social, Salemba Humanika, 2009:15.)

SPSS for windows merupakan salah satu program olah data statistic yang paling banyak diminati oleh peneliti. Hampir semua model aplikasi statistic, mulai

dari yang model sederhana yaitu statistic deskriptif (mean, modus, median, sum, presentase, minimum, maximum, kuartil, desil, presentil, range, variances, standar, deviasi, dan lain-lain) hingga statistic inferensial dengan model *statistic parametric* (compare means, model korelasi, regresi linear, dan lain-lain) serta model non parametric (chi square, wilcoxon, Kendal tau, dan lain-lain). Selain itu dalam SPSS for windows dilengkapi pula dengan menu pengolahan dengan berbagai jenis grafik dengan tingkat resolusi yang tinggi. Agar mahasiswa dapat memahami penggunaan SPSS dengan baik dan benar maka sebelumnya perlu memahami beberapa konsep dasar yang berfungsi sebagai teori yang melandasi pengoperasian SPSS dan menafsir keluaran secara benar. Beberapa konsep tersebut adalah:

- a) Variabel adalah ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok yang lain. Selain itu, variabel juga dapat dikatakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep pengertian tertentu (Notoadmojo, 2002). Tipe-tipe Variabel:
 1. Variabel Bebas (*independent variabel*) adalah variabel stimulus atau yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas merupakan variabel yang variabelnya diukur, dimanipulasi atau dipilih oleh p-eneliti untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang diobservasi.
 2. Variabel Tergantung (*dependent variabel*) adalah variabel yang memberikan reaksi/respon jika dihubungkan dengan variabel bebas. Variabel tergantung adalah variabel yang diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas. Contohnya pengaruh warna terhadap minat beli sepeda motor, variabel tergantungnya adalah “minat beli”.
 3. Variabel Moderat (*moderate variabel*) adalah variabel bebas kedua yang sengaja dipilih oleh peneliti untuk menentukan apakah kehadirannya berpengaruh terhadap hubungan antara variabel bebas pertama dan variabel tergantung. Variabel moderat merupakan variabel yang diukur, dimanipulasi atau dipilih oleh peneliti untuk mengetahui apakah variabel tersebut mengubah hubungan antara variabel bebas dan variabel tergantung.

4. Variabel Kontrol (*control variabel*) adalah variabel yang dikontrol oleh peneliti mentralisasi pengaruhnya. Jika dikontrol maka variabel tersebut akan mempengaruhi gejala yang sedang diuji.
 5. Variabel perantara (*intervening variabel*) adalah variabel yang diteliti tetapi tidak dapat dilihat, diukur dan dimanipulasi: pengaruhnya harus disimpulkan dari pengaruhpengaruh variabel bebas dan variabel moderat terhadap gejala yang sedang diteliti.
- b) Reliabilitas dan Validitas
1. Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kusioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu kewaktu.
 2. Validitas uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya satu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh kuesioner tersebut.

2.11. 2 Pengenalan Program SPSS

SPSS (*Statistical Product and Services Solution*) merupakan program aplikasi penghitungan statistic baik parametric maupun nonparametrik dengan basis windows. Versi software SPSS secara terus-menerus mengalami perubahan. Saat sistem operasi computer windows mkulai populer, SPSS yang dahulunya under dos dan bernama SPSS PC, juga berubah menjadi under windows dan populer di Indonesia dengan SPSS versi 10,0 versi 11.5, versi 12, versi 13.0, 16.0 dan terakhir SPSS versi 17.0. Dalam penelitian ini, peneliti mempergunakan jenis SPSS versi 16.0 sebagai alat bantu dalam menghitung hal-hal yang akan dideskripsikan dalam penelitian.

1. Cara Mengoperasikan Program SPSS

Menu dalam SPSS dibagi menjadi dua kategori, yaitu menu utama dan submenu. Menu-menu tersebut terdiri sebagai berikut:

- a) Menu file digunakan untuk membuka, menutup file dan lain-lain yang berkaitan dengan pemrosesan file. Sub menu yang sering digunakan ialah New, Open, Open Data Base, Save, Save as, Print, Print Preview dan Exit.

- b) Menu edit digunakan untuk proses editing, misalnya Copy, Delete, Undo. Submenu yang sering digunakan diantaranya adalah undo, redo, copy paste, clear, find.
- c) Menu view Menu view digunakan untuk melihat tampilan SPSS. Submenu utama adalah status bar, tools bar dan font.
- d) Menu data digunakan untuk melakukan pemrosesan data. Submenu yang dipergunakan adalah insert variable, insert case, go to case, select case, weight case dan split file.
- e) Menu transform dipergunakan untuk melakukan perubahan-perubahan atau penambahan data. Submenu diantaranya adalah replace missing values, create time series dan lain-lain.
- f) Menu analyse merupakan menu untuk melakukan analisis data yang telah kita masukkan ke dalam computer. Menu ini merupakan menu terpenting karena semua pemrosesan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan menu ini. Contoh submenu adalah correlate, compare means, regression dan lain-lain.
- g) Menu graphs digunakan untuk membuat grafik diantaranya bar, line, pie dan lain-lain. Menu Utilities Menu utilities digunakan untuk mengetahui informasi variabel, informasi file dan lain-lain.
- h) Menu ad-ons digunakan untuk memberikan perintah kepada SPSS jika kita ingin menggunakan aplikasi tambahan, misalnya menggunakan aplikasi amos, SPSS data entry, text analysis dan sebagainya.
- i) Menu windows digunakan untuk melakukan perpindahan (*switch*) dari satu file ke file lainnya. Menu Help Menu help digunakan untuk membantu pengguna dalam memahami perintah-perintah SPSS jika menemui kesulitan.

2. Cara Memulai SPSS

Untuk menjalankan program SPSS versi 16.0 for windows terlebih dahulu program tersebut harus sudah terinstal di computer. Adapun langkah-langkah pengoperasiannya sebagai berikut :

1. Pilih menu start dari windows
2. Pilih menu program
3. Pilih SPSS 16.0 for windows
4. SPSS siap dipergunakan

a) Menyusun Definisi Variabel

Untuk menyusun definisi variabel, posisi tampilan SPSS harus berada pada "Variabel View". Lakukan pilihan submenu Variabel View disebelah kiri bawah. Setelah tampilan pada posisi tersebut, kita dapat menyusun definisi variabel dengan cara sebagai berikut:

1. *Name*: pilihan name untuk memasukkan nama variabel
2. *Type* : pilihan type untuk mendefinisikan tipe variabel : numeric atau staring.
3. *Width* : pilihan width untuk menuliskan panjang pendeknya variabel.
4. *Demical*: pilihan demical untuk menuliskan jumlah demical dibelakang koma
5. *Label* : pilihan label untuk menuliskan label variabel.
6. *Values*: pilihan untuk menuliskan nilai kuantitatif dari variabel yang skala pengukurannya adalah ordinal dan nominal, bukan scale
7. *Missing* : columns : pilihan columns untuk menuliskan lebar kolom
8. *Align*: pilihan align untuk menuliskan rata kanan, kiri atau tengah penempatan teks atau angka data view
9. *Measure*: pilihan measure untuk menentukan skala pengukuran variabel, misalnya nominal , ordinal atau scale

b) Menginput Data

Cara memulai SPSS ialah sebagai berikut :

1. Pilih menu start dari windows
2. Kemudian pilih menu program
3. Pilih SPSS 16.0 for windows
4. Disudut kiri bawah terdapat data view dan variabel view. Data menunjukkan data yang akan diinput dan variabel view menunjukkan variabel-variabel yang digunakan untuk proses pengolahan data.

c) Mengola Data

Untuk menjelaskan aplikasi uji statistic akan digunakan dua jenis data yaitu data *cross section* dan data *time series* (runtut waktu). Data *cross section* adalah data dari hasil observasi entitas yang berada (seperti orang, perusahaan atau suatu bangsa). Nama variabel tersebut diukur

pada suatu titik waktu yang sama data *cross section* yang akan digunakan dalam buku ini. Langkah Analisis :

- a. Dari menu utama SPSS, pilih menu *analyze* kemudian pilih submenu *descriptive statistic*, lalu pilih *descriptive*.
- b. Tampak dilayar tampil *windows descriptive*
- c. Isikan variabel yang akan dianalisis
- d. Untuk menganalisis statistic deskriptif apa saja yang ingin dipilih, maka klik option dan isikan statistic yang ingin anda analisis (means, std dev, variance, minimum, maximum, sum, range, SE means, kurtosis dan skewness).
- e. Setelah itu pilih Continue dan OK

3. Pengujian Data

a. Uji Normalitas dan Grafik

Langkah analisis:

- 1) Dari menu utama SPSS pilih menu *graph*, kemudian pilih *Histogram*
- 2) Tampak dilayar tampilan *Windows Histogram*
- 3) . Isikan Variabel Independent dan pilih *display normal curve*
- 4) Setelah itu OK

b. Analisis Regresi Linear

Langkah analisis:

- 1) Dari menu utama SPSS, pilih menu *analyze* kemudian sub menu *regression*, lalu pilih *linear*
- 2) Tampak dilayar *windows linear regression*
- 3) Pada kotak dependent isikan variabel yang akan di isi
- 4) Pada kotak independent isikan variabel yang akan di isi
- 5) Pilih kotak *method* pilih *enter*
- 6) Abaikan yang lain jika ada yang muncul
- 7) Tekan OK

c. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengetahui sampai seberapa besar presentase variasi dalam variabel terikat pada model dapat diterangkan oleh variabel bebasnya (Gujarati, 2003). Nilai R^2 berkisar antara $0 < R^2 < 1$. Semakin besar R^2 , maka presentase perubahan variabel terikat yang

disebabkan variabel bebas semakin tinggi dan semakin kecil R^2 , maka presentase perubahan variabel terikat yang disebabkan oleh variabel bebas semakin rendah. Uji Signifikan Uji F statistic dilakukan untuk menguji pengaruh seluruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas secara simultan. F statistic yang signifikan lebih besar dari F table pada tingkat risiko kesalahan (α) yang diambil. Uji Signifikan Parameter Individual (uji statistik t) Uji t statistic dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual dan menganggap variabel bebas yang lain konstan.

4. Uji Signifikan

Uji F statistic dilakukan untuk menguji pengaruh seluruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas secara simultan. F statistic yang signifikan lebih besar dari F table pada tingkat risiko kesalahan (α) yang diambil.

5. Uji Signifikan Parameter Individual (uji statistik t)

Uji t statistic dilakukan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual dan menganggap variabel bebas yang lain konstan.

6. Uji Asumsi Klasik

a) Uji Multikolineritas

Multikolineritas adalah adanya suatu hubungan linear yang sempurna atau mendekati sempurna antara beberapa variabel bebas dalam penelitian (Mudrajat Kuncoro, 2001). Langkah analisis:

1. Dari menu SPSS, pilih menu analyze, kemudian submenu Regression, pilih linear.
2. Tampak dilayar windows Linear Regression
3. Pada kotak dependent isikan variabel yang akan diisi
4. Pada kotak independent isikan variabel yang hendak diisi
5. Pada kotak method, Enter
6. Untuk menampilkan matrik korelasi dan nilai Tolerance serta VIF
7. Pilih statistic, dilayar akan muncul tampilan windows linear regression statistic

8. Aktifkan pilihan Covariance Matrix dan Coliniarty Nostics

b) Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah keadaan dimana variabel gangguan pada periode tertentu berkorelasi dengan variabel gangguan, dengan kata lain variabel gangguan tidak random. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lain. Masalah ini timbul karena residual tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya.

1. Lakukan langkah analisis regresi dengan model penghasilan= f {isikan sesuai dengan modul}
2. Lanjutkan dengan menekan tombol statistic, hingga tampak tampilan layar windows linear regression statistic.
3. Aktifkan pilihan Durbin Watson.

7. Uji Heteroskedastitas

Heteroskedastitas muncul apabila residual dari model yang diamati tidak memiliki varians yang konstan dari satu observasi yang lainnya. Artinya setiap observasi mempunyai reliabilitas yang berbeda akibat perubahan dalam kondisi yang melatarbelakangi tidak terangkum dalam spesifikasi model. Konsekuensi estimasi OLS jika terjadi heteroskedastitas adalah penaksir OLS tetap tidak bias dan konsisten tetapi penaksir tadi tidak lagi efisien karena variansnya tidak lagi minimum (Gujarati, 2003).

Ada beberapa cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastitas: melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel [dependen] yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Deteksi ada tidaknya heteroskedastitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu y adalah y yang telah diprediksi, dan sumbu x adalah residual $[Y \text{ prediksi} - y \text{ sesungguhnya}]$ yang telah distudentized.

Untuk menggambarkan hal ini kita lihat regresi dengan data crosssec.xls dengan langkah analisis sebagai berikut:

1. Lakukan regresi dengan persamaan penghasilan = f (isikan dengan yang ada di modul)
2. Lanjutkan dengan menekan tombol plots hingga dilayar tampak tampilan windows linear regression plots
3. Masukkan variabel SRESID pada kotak pilihan Y.

4. Masukkan variabel ZPRED pada kotak pilihan X e. Tekan continue dan abaikan yang lain lalu OK.

8. Uji Normalitas

1. Analisis Grafik

Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Lakukan regresi dengan persamaan penghasilan=f [isikan dengan yang ada pada modul anda]
- b. Lanjutkan dengan menekan tombol plots hingga dilayar tampak tampilan windows *linear regression plots*
- c. Aktifkan *standardized residual plots* pada histogram dan pada normal probability plots
- d. Tekan continue dan abaikan lainnya dan tekan OK.

2.12 Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

- d) Finda Wadiarsih, Syafaruddin AS dan Nurlaely Kadarini (2012). Analisis Model Tarikan Pergerakan Kendaraan Pada Tempat Wisata (Studi Kasus Di Kabupaten Kubu Raya).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Finda Wadiarsih, dkk. ini memiliki tujuan sebagai berikut: membuat suatu model yang digunakan untuk menghitung besar tarikan pergerakan kendaraan pada tempat wisata yang berada di jalan artewri Supadio Kabupaten Kubu Raya serta mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi untuk mendapatkan model tarikan pergerakan kendaraan dan pengunjung di zona tempat wisata.

Pemerolehan data pada penelitian terdahulu dilakukan dengan menggunakan metode survey langsung dan memperoleh data dengan

melakukan uji korelasi, kemudian dilakukan analisis regresi untuk mendapatkan model equations.

Penelitian terdahulu memberikan kesimpulan bahwa ditemukan model yang baik untuk menarik gerakan adalah model regresi berganda yang terdiri dari: $Y = -0,231 + 2,969 X_8$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,579, $Y = -3,454 + 0,008 X_2$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,579 dan $Y = 9,657 + 2,414 X_7$ dengan koefisien determinasi (R^2) = 0,882. Model tersebut menjelaskan bahwa variabel bebas yang mempengaruhi besar tarikan pergerakan kendaraan adalah total luas bangunan (X_2), jumlah fasilitas (X_7) dan jumlah wahana bermain (X_8). Model-model yang dihasilkan kemudian di uji secara statistik dan di uji kriteria BLUE. Hasil menunjukkan persamaan $Y = 9,657 + 2,414 X_7$ dengan variabel bebas X_7 adalah jumlah fasilitas yang merupakan model yang paling memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan uji persyaratan kriteria BLUE. Tingkat validitas pada model berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,882. Sehingga persamaan regresi yang dihasilkan baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat.

- e) John H. Frans, Sudiyo Utomo dan Annisa E. Normandiri (2016). Model Tarikan Pergerakan Transportasi pada Kompleks Lippo Plaza, Flobamora Mall dan Hypermart Bundaran PU Kota Kupang.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Frans, dkk. ini memiliki tujuan sebagai berikut: memodelkan tarikan pergerakan dan memodelkan akumulasi parkir kendaraan pada tiga pusat perbelanjaan di Kota Kupang yaitu Lippo Plaza, Flobamora Mall dan Hypermart Bundaran PU.

Pemerolehan data pada penelitian terdahulu dilakukan dengan menggunakan metode survey langsung dan pengisian kuesioner oleh pengunjung.

Penelitian terdahulu menunjukkan kesimpulan bahwa pemodelan $Y_1 = 715,522 + 5,963 X_3 + 0,056 X_5$, $Y_2 = 417,134 + 2,350 X_3 + 0,020 X_6$, $Y_3 = 66,357 + 0,792 X_3 + 0,023 X_5$, dan $Y_4 = 28,147 + 0,296 X_3 + 0,006 X_6$, dengan Y_1 adalah tarikan kendaraan roda dua, Y_2 adalah tarikan kendaraan roda empat, Y_3 adalah akumulasi parkir kendaraan roda dua, Y_4 adalah akumulasi parkir kendaraan roda empat, X_3 adalah jumlah tenant, X_5 adalah luas parkir kendaraan roda dua dan X_6 adalah luas parkir kendaraan roda empat. Faktor yang mempengaruhi terjadinya tarikan pergerakan adalah

penghasilan pengunjung pusat perbelanjaan dan faktor-faktor perbandingan pemilihan pusat perbelanjaan adalah kelengkapan produk, kualitas produk, ketersediaan produk, harga produk dan fasilitas parkir yang terdapat pada pusat perbelanjaan.

- f) Alfi Salmannur, M. Isya dan Renni Anggraini (2017). Model Tarikan Pergerakan Sepeda Motor pada Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus: di Kota Banda Aceh).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Salmannur, dkk. ini memiliki tujuan, yaitu untuk membuat model hubungan statistik antara besarnya tarikan kendaraan sepeda motor dengan parameter pusat perbelanjaan. Parameter dalam penelitian ini dicerminkan oleh luas bangunan, luas tanah, luas lahan parkir, jumlah gerai, jumlah karyawan dan jumlah kasir.

Pengolahan data menggunakan metode analisis regresi berganda, model-model yang dihasilkan kemudian di uji secara statistik. Hasil menunjukkan persamaan tarikan sepeda motor $Y_1 = 59,587 + 0,323X_6$ dengan variabel X_6 adalah jumlah kasir.

Penelitian terdahulu menunjukkan kesimpulan bahwa model yang memenuhi persyaratan hasil uji statistik dan pengujian model adalah $Y_1 = 59,587 + 0,323X_6$. Terdapat pula faktor yang paling mempengaruhi jumlah tarikan pergerakan kendaraan sepeda motor pada pusat perbelanjaan di Kota Banda Aceh adalah variabel pusat perbelanjaan (X_6), artinya bila jumlah kasir bertambah, maka akan bertambah pula tarikan sepeda motornya.