

## **BAB II**

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

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **2.2.1. Penelitian Terdahulu tentang Analisis Perpindahan Moda**

Fauzan dan Lizar (2014) menganalisis probabilitas pemilihan moda transportasi antara sepeda motor dengan angkutan umum di kota Lhoksumawe dengan menggunakan teknik stated preference dan analisis logit biner. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Responden lebih memilih sepeda motor sebagai moda transportasi untuk melakukan perjalanannya dari pada angkutan umum.
- b. Sepeda motor lebih dipilih pria dengan pertimbangan alasan waktu, sedangkan wanita lebih memilih angkutan umum dengan pertimbangan alasan biaya.
- c. Pada saat kondisi atribut sama dengan nol didapatkan nilai probabilitas sepeda motor lebih besar dari probabilitas angkutan umum ( $Pr_{\text{Sepeda Motor}} > Pr_{\text{Angkutan Umum}}$ ) untuk atribut cost and time.
- d. Model yang diperoleh dari analisa regresi terhadap semua data mempunyai harga  $R^2$  yang paling tinggi yakni 0,22 atau 22% yaitu pengaruh dari kedua faktor yang dipertimbangkan dan sisanya 78% dipengaruhi oleh atribut yang belum dipertimbangkan, misalnya faktor kenyamanan dan keamanan.

Nurdiansyah dan Widiastuti (2015) menganalisis probabilitas perpindahan moda dari bus ke kereta api siliwangi jurusan Sukabumi-Cianjur menggunakan analisis logit biner. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Karakteristik penumpang pengguna moda angkutan bus jurusan Sukabumi-Cianjur yang dominan antara lain :
  - 1) Jenis kelamin laki-laki sebesar 65.7%
  - 2) Jenis pekerjaan karyawan swasta sebesar 74.90%
  - 3) Maksud perjalanan untuk keperluan keluarga sebesar 58.20%
  - 4) Frekuensi melakukan perjalanan satu bulan sekali 44.8%

b. Jumlah pengguna moda bus yang setuju berpindah ke kereta api tujuan Sukabumi-Cianjur berdasarkan hasil analisis regresi logit biner yaitu sebesar 61.92 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi berpindahnya moda dari bus ke kereta api tujuan Sukabumi-Cianjur antara lain:

- 1) Maksud perjalanan
- 2) Pekerjaan
- 3) Waktu tempuh kereta api
- 4) Tarif kereta api

Sihite (2015) mengkaji pemilihan moda transportasi antara angkutan kota dengan monorel menggunakan metode stated preference di Kota Medan. Untuk mengetahui pemilihan moda transportasi umum yang digunakan antara angkutan kota dan monorel maka dilakukan penelitian dengan metode stated preference. Kemudian dilakukan pemodelan pemilihan moda dengan menggunakan model logit biner/binomial. Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Persentase terbesar (mayoritas) untuk masing-masing karakteristik sosial ekonomi pengguna moda eksisting adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis Kelamin.  
Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebesar 59 %.
- 2) Umur  
Mayoritas responden berumur antara 18-25 tahun, yaitu sebesar 59 %.
- 3) Pendidikan Terakhir  
Latar belakang pendidikan terakhir responden mayoritas adalah SMA, yaitu sebesar 70 %.
- 4) Pekerjaan  
Mayoritas responden berstatus pelajar/mahasiswa yaitu sebanyak 59 %.
- 5) Pengeluaran Dalam Sebulan  
Mayoritas responden memiliki pengeluaran dalam sebulan antara Rp. 500.001,- - Rp. 1.000.000,-, yaitu sebesar 51 %.
- 6) Kepemilikan Kendaraan  
Mayoritas responden tidak memiliki kendaraan pribadi yaitu sebesar 56%.

b. Persentase terbesar (mayoritas) untuk masing-masing karakteristik perjalanan responden pengguna moda eksisting adalah sebagai berikut:

1) Alasan Memilih Moda yang Digunakan

Mayoritas responden memilih moda yang digunakan beralasan pertimbangan biaya/ekonomi, yaitu sebesar 70 %.

2) Maksud Perjalanan

Mayoritas responden memiliki maksud perjalanan untuk kepentingan pendidikan yaitu sebesar 32 %.

3) Frekuensi Perjalanan Dalam Seminggu

Mayoritas responden melakukan perjalanan sebanyak 6 kali dalam seminggu, yaitu sebesar 35 %.

4) Asal Perjalanan

Mayoritas responden memulai perjalanannya dari rumah/perumahan, yaitu sebesar 69 %.

5) Tujuan Perjalanan

Mayoritas responden melakukan perjalanan dengan tujuan perjalanan adalah rumah/perumahan, yaitu sebesar 30 %.

6) Waktu Perjalanan

Mayoritas responden membutuhkan waktu perjalanan selama  $\leq 15$  menit, yaitu sebesar 65 %.

7) Biaya Perjalanan

Mayoritas responden menghabiskan  $\leq$  Rp. 5.000,- untuk biaya perjalanannya, yaitu sebesar 59 %.

8) Preferensi Responden Akan Menggunakan Monorel

Mayoritas responden mengatakan akan menggunakan monorel, apabila monorel dibangun dan dioperasikan di Kota Medan, yaitu sebesar 54 %.

9) Tarif Monorel yang Layak Menurut Responden

Mayoritas responden berpendapat bahwa tarif yang layak untuk monorel di Kota Medan adalah  $\leq$  Rp. 5.000,-, yaitu sebesar 88 %.

10) Tarif Maksimal Monorel Menurut Responden

Mayoritas responden berpendapat bahwa tarif maksimal untuk monorel di Kota Medan adalah Rp. 5.001,- - Rp. 10.000,-, yaitu sebesar 56 %.

- c. Faktor yang mempengaruhi responden dalam menentukan moda yang akan digunakan dalam melakukan perjalanannya adalah atribut biaya perjalanan, waktu tunggu dan waktu tempuh.

Sari (2017) menganalisis perpindahan moda kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja pada Zona Selatan Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Analisis data menggunakan metode regresi logit biner dengan dibantu program SPSS 16.0 (Sari, 2017). Sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Karakteristik penggunaan kendaraan pribadi di zona Selatan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang di dominasi meliputi :
- 1) Sebanyak 62 responden (67%) berjenis kelamin laki-laki
  - 2) Sebanyak 33 responden (36%) berusia 20 tahun – 30 tahun
  - 3) Sebanyak 46 responden (50%) memiliki pekerjaan mahasiswa
  - 4) Sebanyak 41 responden (45%) berpendapatan < Rp.2.000.000
  - 5) Sebanyak 45 responden (49%) memiliki maksud perjalanan bekerja
  - 6) Sebanyak 59 responden (64%) memiliki frekuensi perjalanan setiap hari
- b. Jumlah perpindahan kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja berdasarkan jumlah sample sebesar 71 % yaitu sebanyak 65 responden.
- c. Jumlah responden yang bersedia berpindah ke bus Trans Jogja berdasarkan analisis regresi logit biner yaitu sebesar 87,85 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi perpindahan ke bus Trans Jogja meliputi :
- 1) Frekuensi perjalanan
  - 2) Membutuhkan Trans Jogja

Almajazi (2017) menganalisis permodelan perpindahan moda dari kendaraan pribadi ke bus Trans Jogja pada zona Utara Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Analisis data menggunakan regresi logit biner dibantu dengan program SPSS 16.0., sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Karakteristik penggunaan kendaraan pribadi di zona Utara Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta meliputi :
- 1) Sebanyak 88 responden (88%) memiliki pekerjaan mahasiswa
  - 2) Sebanyak 66 responden (66%) berjenis kelamin perempuan
  - 3) Sebanyak 71 responden (71%) berusia 21 tahun – 30 tahun

- 4) Sebanyak 88 responden (88%) memiliki pendapatan <Rp.2.000.000
  - 5) Sebanyak 91 responden (91%) menggunakan sepeda motor
  - 6) Sebanyak 90 responden (90%) memiliki tujuan perjalanan untuk kuliah
  - 7) Sebanyak 53 responden (53%) melakukan frekuensi perjalanan setiap hari
- b. Jumlah responden yang bersedia berpindah ke bus Trans Jogja berdasarkan analisis logit biner sebesar 76,9 %. Variabel-variabel yang mempengaruhi yaitu jenis kelamin dan membutuhkan Trans Jogja.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.2.1. Transportasi Berkelanjutan**

Transportasi berkelanjutan adalah suatu gerakan yang peduli terhadap lingkungan. Transportasi berkelanjutan bertujuan untuk memberikan cara yang lebih baik dan lebih sehat dalam memenuhi kebutuhan individu dan masyarakat sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari mobilitas (Rusmandani, 2015).

Menurut Gusnita (2010) konsep transportasi berkelanjutan merupakan gerakan yang mendorong penggunaan teknologi ramah lingkungan sebagai upaya dalam dalam memenuhi kebutuhan transportasi masyarakat.

Menurut Organization for Economic Co-Operation & Development (OECD,1994) transportasi berkelanjutan adalah suatu transportasi yang tidak menimbulkan dampak yang membahayakan ekosistem atau masyarakat serta dapat memenuhi kebutuhan mobilitas yang ada secara konsisten dengan cara memperhatikan :

- a. Penggunaan sumberdaya energi terbarukan pada tingkat lebih rendah dari tingkat regenerasinya
- b. Penggunaan sumber daya tidak terbarukan pada tingkat yang lebih rendah dari tingkat pengembangan sumberdaya alternative terbarukan

### **2.2.2. Sepeda**

Sepeda merupakan alat transportasi yang berjalan dengan tenaga pedal yang dikemudikan oleh manusia (AASTHO Guide for the Development of Bicycle Facilities, 2010).

Bersepeda merupakan cara untuk melakukan perjalanan sehat dengan biaya rendah yang tersedia untuk hampir semua orang. Bersepeda juga merupakan suatu bentuk transportasi paling hemat energi yang tersedia, karena bersepeda tidak menghasilkan polusi, tidak memerlukan sumber energi eksternal dan menggunakan lahan secara efisien. Sepeda secara efektif memindahkan orang dari satu tempat ke tempat lain tanpa dampak lingkungan yang merugikan. (AASTHO Guide for the Development of Bicycle Facilities, 2010).

### **2.2.3. Stated Preference**

Menurut Permain (1991), stated preference merupakan pendekatan kepada responden dalam memilih alternative terbaiknya dengan membuat suatu alternative. Kuesioner tersebut berisi pernyataan mengenai pilihan apa yang mereka inginkan tau bagaimana mereka membuat ranking/rating atau pilhan tertentu dalam satu atau beberapa situasi dugaan.

Stated preference merupakan suatu pendekatan dengan cara menyampaikan pertanyaan pilihan (option) yang berupa suatu hipotesa untuk dinilai oleh responden. Selanjutnya responden ditanya mengenai pilihan apa yang mereka inginkan untuk melakukan sesuatu atau bagaimana mereka membuat ranking atau pilihan tertentu di dalam satu atau beberapa situasi dugaan. Data yang didapat dari responden selanjutnya dianalisa untuk mendapatkan suatu model berupa formulasi yang mencerminkan utilitas individu. Sifat utama dari stated preference adalah :

- a. Stated preference didasarkan pada pendapat responden tentang bagaimana respon mereka terhadap beberapa alternatif.
- b. Alat interview yang diberikan oleh metode ini memberikan alternatif yang dapat dimengerti oleh responden, tersusun rapi dan masuk akal.
- c. Respon setiap jawaban yang diberikan oleh individu dianalisa untuk mendapatkan ukuran secara kuantitatif mengenai hal yang penting pada setiap atribut.

Metode ini digunakan secara luas dalam bidang transportasi karena metode ini dapat mengukur / memperkirakan bagaimana masyarakat memilih moda perjalanan yang belum ada atau melihat reaksi masyarakat terhadap suatu peraturan baru. Stated preference berarti pernyataan preferensi tentang suatu

alternatif dibandingkan alternatif – alternatif yang lain. Teknik ini menggunakan pernyataan preferensi dari para responden untuk menentukan alternatif rancangan yang terbaik dari beberapa macam pilihan rancangan.

Data stated preference memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode survei yang lainya diantaranya adalah :

- a. Data survei yang lain rata – rata memiliki pengertian yang sesuai dengan perilaku nyata, tetapi data stated preference mungkin berbeda dengan perilaku ntanya.
- b. Metode stated preference secara langsung dapat diterapkan untuk perencanaan alternatif yang baru (non existing)
- c. Format pilihan respon dapat bervariasi misalnya memilih salah satu ranking, rating dan choice, sedangkan format pilihan untuk metode survei yang lain hanya berupa choice.
- d. Kelebihan metode survei dengan teknik stated preference terletak pada kebebasannya untu melakukan desain pertanyaan untuk berbagai situasi dalam rangka memenuhi kebutuhan penelitian yang diperlukan.

#### **2.2.4. Revealed Preference**

Dalam penelitian digunakan dalam mengamati karakteristik pelaku perjalanan seperti ciri-ciri, perilaku dan keputusan yang dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan. Survei revealed preference merupakan suatu bentuk kuesioner yang menyatakan kepada para responden mengenai hal-hal yang sudah nyata tentang sesuatu yang menjadi objek penelitian dan para responden diminta untuk memebrikan tanggapan terhadap setiap pertanyaan yang ada pada kuesioner. Jawaban yang diberikan oleh responden berkaitan dengan pengalaman responden itu sendiri terhadap segala permasalahan yang ada pada kuesioner.

Jawaban responden dalam kuesioner dengan teknik revealed preference merupakan ciri, perilaku serta pengalaman dari responden itu sendiri sehingga pertanyaan dalam kuesioner harus disusun dengan cermat dan mudah untuk dimengerti. Untuk mempermudah survei, dalam penyusunan kuesioner jawaban dari para responden sudah harus dikelompokkan terlebih dahulu ke dalam beberapa kelompok jawaban, sehingga para responden cukup memilih dengan memberi tanda silang pada pilihan jawaban (option).

### 2.2.5. Teknik Sampling

Sampel merupakan sekumpulan bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili seluruh populasi. Pengambilan sampel membantu mendistribusikan sumber daya yang terbatas. Desain tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang mewakili populasi, dimana hal ini mendukung penentuan kebutuhan besar sampel. Tujuan tahap desain untuk menentukan detail kualitatif dan kuantitatif dari prosedur pengambilan sampel pada saat survei dilaksanakan. Target terakhir dari tahapan desain sampel adalah teknik pengambilan sampel dan besar sampel. Tahapan pengambilan sampel antara lain :

a. Target populasi

Target populasi merupakan kumpulan objek yang dilengkapi dengan tempat informasi atau data yang akan dikumpulkan, dapat berupa orang, kendaraan, pendapatan ataupun objek-objek lainnya yang bersifat diskrit.

b. Unit sampling

Unit sampling merupakan unit yang digunakan sebagai dasar dari penentuan besar sampel.

c. Daftar acuan pengambilan sampel (sampling frame)

Sampling frame merupakan base list yang digunakan untuk mengenali elemen dari populasi.

d. Metode penarikan sampel

Tujuan penarikan sampel adalah untuk mendapatkan sampel dari populasi agar sampel tersebut mewakili seluruh populasi. Ditinjau dari metode penarikan sampel dari suatu populasi ada beberapa cara, yaitu (Sugiyono, 2001) :

- 1) Simple random sampling, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan secara acak dari seluruh populasi yang ada. Ciri utama dari sampling ini adalah setiap elemen dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih.
- 2) Stratified random sampling, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan informasi awal yang berkaitan dengan stratifikasi atau jenjang dari populasi. Teknik ini dilakukan apabila populasinya beragam atau terdiri dari atas kelompok-kelompok yang bertingkat misalnya menurut pendapatan, pendidikan.



- 3) Cluster sampling, yaitu total populasi dibagi menjadi sekumpulan cluster unit sample yang selanjutnya masing-masing cluster atau kelompok ditarik sampelnya secara acak. Teknik ini digunakan apabila populasi tersebar di beberapa daerah, kabupaten, kecamatan dan seterusnya.
- 4) Systematic sample, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan memilih unit sampel berdasarkan daftar atau list dan penarikannya dilakukan berdasarkan selang tertentu, misalnya setiap kelipatan 2, 5 atau 10 dari data populasi.

e. Penentuan jumlah sampel

Roscoe (1975) memberikan beberapa acuan untuk menentukan ukuran sampel, yaitu :

- 1) ukuran sampel  $>30$  dan  $<500$  adalah tepat untuk kebanyakan penelitian
- 2) jika sampel dipecah ke dalam subsampel (senior/junior, wanita/pria dan sebagainya), ukuran sampel minimum 30 untuk tiap katgeori adalah tepat.
- 3) dalam penelitian multivariate (termasuk analisis regresi berganda), ukuran sampel sebaiknya 10 kali lebih besar dari jumlah variebal dalam penelitian.
- 4) Untuk penelitian eksperimental sederhana dengan control eksperimen yang ketat, penelitian yang sukses adalah mungkin dengan ukurn sampel kecil antara 10 – 20.

Besar sampel yang digunakan untuk menampilkan seluruh populasi, menurut Mendenhall (1971) bahwa  $n >30$  merupakan jumlah sampel besar dan sebaliknya  $n <30$  merupakan ukuran sampel kecil. Mendenhall (1971) juga menyatakan bahwa pengambilan sampel secara random akan memberikan kesempatan untuk menghasilkan suatu sampel yang mendekati perwakilan populasi.

### **2.2.6. Perangkat Lunak SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 25.0**

Software SPSS (Statistical Product and Service Solution) adalah salah satu program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. SPSS berfungsi

untuk membantu memecahkan berbagai permasalahan ilmu – ilmu sosial, khususnya analisis statistik. Fleksibilitas yang dimiliki oleh SPSS menyebabkan berbagai problem analisis di luar ilmu sosial juga dapat diatasi dengan baik. Statistik yang termasuk dalam software dasar SPSS meliputi:

- a. Statistik deskriptif yaitu tabulasi silang (cross tab), frekuensi, deskriptisi, penelusuran, statistik deksripsi rasio
- b. Statistik bivariat yaitu mean, t-test, ANOVA, kolerasi (bivariat, parsial, jarak), non-parametric test
- c. Predeksi hasil numerik yaitu regresi linear
- d. Prediksi untuk mengidentifikasi kelompok yaitu analisis faktor, analisis cluster (two-step, k-means, hierarkis), dan diskriminan.

SPSS memberikan informasi yang lebih akurat dengan memperlakukan missing data secara tepat, yaitu dengan memberikan kode alasan mengapa terjadi missing data, misalnya karena petanyaanya tidak terkait atau relevan dengan kondisi responden, pertanyaan yang tidak dijawab atau karena memang pertanyaan yang harus dilompati.

### **2.2.7. Uji Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Normalitas**

Menurut Ghozali (2011) uji normalitas berfungsi untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel pengganggu memiliki distribusi normal. Dalam penelitian ini menggunakan uji One Sample Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi  $> 0,05$ .

#### **b. Uji Linearitas**

Uji Liniearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel (antara variabel bebas dan terikat) mempunyai hubungan yang liniear atau tidak secara signifikan. Dua variabel (variabel bebas dan terikat) dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi atau linearity  $< 0,05$  dan begitu pula sebaliknya jika  $> 0,05$  maka kedua variabel tersebut tidak linear.

#### **c. Uji Multikolinearitas**

Uji multikolienaritas digunakan untuk mengetahui ada tidaknya kolerasi antar variabel independen (bebas) dalam model regresi (Ghozali, 2011). Model regresi

yang baik adalah yang tidak mengandung multikolinieritas. Mendeteksi multikolinieritas dapat melihat nilai tolerance dan varian inflation factor (VIF) sebagai tolak ukur. Jika nilai tolerance  $\leq 0,10$  dan nilai VIF  $\geq 10$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam penelitian tersebut terdapat multikolinieritas (Ghozali, 2011).

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  (sebelumnya). Jika terjadi otokorelasi maka akan dinamakan problem autokorelasi (Ghozali, 2011). Untuk penelitian ini dipakai nilai Durbin-Watson (DW) jika nilai DW  $> 4$  maka terjadi autokorelasi dan begitupula sebaliknya.

### 2.2.8. Regresi

Regresi merupakan suatu alat yang tujuannya untuk membantu memperkirakan atau mentaksir nilai suatu variabel yang tidak diketahui dari satu atau beberapa variabel yang diketahui. Analisis regresi dijelaskan sebagai kajian terhadap hubungan satu variabel yang disebut variabel yang diterangkan (the expland variable) yang disebut juga sebagai variabel tergantung dengan satu atau dua variabel yang menerangkan (the explanatory) yang juga disebut variabel yang tidak terikat atau variable bebas.

Dalam pemodelan rekayasa sipil, seringkali ditemukan tinjauan hubungan antara suatu variabel dengan satu atau lebih variabel lain, dimana secara umum ada dua macam hubungan antara dua atau lebih variabel, yaitu bentuk hubungan dan keeratan hubungan (analisis korelasi). Metode regresi yang paling umum digunakan adalah analisis linier maupun non linier. Jika variabel terikat bersifat diskrit (kategori), analisis regresi linier tidak cocok digunakan karena:

- a. Variabel terikat di dalam metode regresi linier harus bersifat kontinyu.
- b. Variabel terikat di dalam metode regresi linier harus dapat mengakomodasi nilai negative.

Kedua asumsi di atas tidak sesuai untuk kondisi variabel tidak bebas yang bersifat kategori (diskrit).

Variabel diskrit sering dinyatakan dalam kategori. Variabel diskrit sering juga disebut variabel nominal atau kategorik. apabila terdapa dua kategori disebut dikotom, misalnya variabel jenis kelamin yang terdiri dari peempuan dan laki-laki. Apabila lebih dari dua kategori disebut politom, misalnya variabel pekerjaan yang terdiri dari dosen, mahasiswa, staff/karyawan dan lain-lain. Sementara itu, variabel kontinyu merupakan variabel yang nilainya dalam jarak tertentu dan dengan pecahan yang tidak terbatas.

### 2.2.9. Regresi Dengan Variabel Terikat Data Kualitatif

Implementasi data kuantitatif sebagai variabel bebas disebut variabel dummy. Pada kenyataannya, banyak sekali kasus data kualitatif yang dapat diterapkan pada variabel terikat, misalnya dikotomi kemampuan seseorang untuk memiliki sebuah kednaraan di kota yang mungkin dipengaruhi oleh pendapatan dan jarak perjalanan. Dan untuk membedakan model yang menggunakan variabel kualitatif atau kategori terikat ilakukan dengan dua cara, yaitu dengan regresi model logistic binary (binary logistic regression model) dan dengan regresi model probabilitas linier (linear probability model/ LPM).

### 2.2.10. Regresi Logistik

Menurut Hosmer dan Lomeshow (1989) metode regresi merupakan analisis data yang menjelaskan hubungan kualitas antara variabel respond dan predictor. Perbedaan mendasar antara regresi linier dan regresi logistik adalah tipe dari variabel respon. Menurut Agresti (2000) regresi logistik adalah salah satu metode yang dapat dipakai untuk mendapatkan hubungan antara variabel respon yang bersifat kategorik dengan variabel predictor.

Menentukan nilai logistik biner dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (Tamin, 2000) :

$$\text{Logit (p)} = \text{constant} - \text{variabel pengaruh} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

Logit (p) = odd ratio

constant = konstanta

Berdasarkan persamaan diatas diperoleh nilai logit (p) yang digunakan untuk menentukan persentase probabilitas perpindahan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{1}{1 + \exp^{-\text{logit}(p)}} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

p = probabilitas (%)

exp = exponen

Menurut Ruczinski dkk (2003) berdasarkan jenis skala data, regresi logistic dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

a. Regresi Logistik Biner (Binary Logistic Regression)

Regresi logistic biner merupakan regresi dengan variabel respon yang mempunyai dua kategori atau dua kejadian, yaitu sukses atau gagal. Oleh karena itu sering disebut dengan regresi logit biner. Sedangkan jenis pada variabel prediktor dapat berupa nominal, interval, maupun ratio.

b. Regresi Logistik Multinomial (Multinomial Logistic Regression)

Data variabel respon pada regresi logistik multinomial yang digunakan adalah data berskala nominal dengan lebih dari 2 kategori. Sedangkan jenis data pada variabel prediktor dapat berupa nominal, ordinal , interval maupun ratio

c. Regresi Logistik Ordinal (Ordinal Logistic Regression)

Data variabel respon pada regresi logistic ordinal yang digunakan adalah data berskala nominal dengan variabel dari 2 kategori. Sedangkan jenis data pada variabel prediktor dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun ratio.

Asumsi dalam regresi logistik adalah sebagai berikut :

- a. Regresi logistik tidak membutuhkan hubungan linear antara variabel bebas dan terikat.
- b. Variabel terikat (dependen) tidak memerlukan asumsi multivariate normality.
- c. Asumsi homokedastisitas tidak diperlukan.
- d. Variabel bebas (independen) tidak perlu diubah ke dalam bentuk metrik (interval atau skala ratio)
- e. Variabel terikat (dependen) harus bersifat dikotomi ( 2 kategori, misalnya baik dan buruk atau ya dan tidak)

- f. Variabel bebas (independen) tidak harus memiliki keberagaman yang sama antara kelompok variabel.
- g. Kategori dalam variabel bebas harus terpisah atau bersifat eksklusif
- h. Sampel yang diperlukan dalam jumlah relatif besar, minimum diperlukan hingga 50 sampel data untuk sebuah variabel prediktor (independen)
- i. Dapat menyeleksi hubungan karena menggunakan pendekatan non linier log transformasi untuk memprediksi odds ratio. Odd dalam regresi logistik sering dinyatakan sebagai probabilitas.