



## Pemodelan Bangkitan Perjalanan Pelajar di Kota Pariaman

<sup>1</sup>Sari Andriani, <sup>2</sup>Ilham Mulyawan

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

<sup>1</sup>[Sariandriani50@gmail.com](mailto:Sariandriani50@gmail.com), <sup>2</sup>[Ilhammulyawan53@gmail.com](mailto:Ilhammulyawan53@gmail.com)

### Abstract

Due to the large number of secondary schools located in Central Pariaman District (Kota Pariaman), this region is attractive to students, both from within and outside the district. The impact received from various transportation problems that arise due to increased traffic flow that occurs by these students. Therefore, this study aims to develop the origin and destination zones of student trips and build a model of trip generation students in Central Pariaman District, both consisting of trip generation models (travel production) and movement pull (travel attraction) using data obtained through household interview survey (home interview survey) in North, and South Pariaman Districts. Trip generation modeling produced in this study is a spatial distribution of traffic generation and movement pull and numerical models generated through data processing with the SPSS program. The independent variable that influences student movement is the population, while the variable that influences the attraction of movement is the number of students.

**Keywords:** Trip generation, Student, Central Pariaman, Household interview

### Abstrak

Akibat banyaknya sekolah menengah yang berlokasi di Kecamatan Pariaman Tengah (Kota Pariaman) maka wilayah ini berpotensi menarik pergerakan pelajar, baik yang berasal dari dalam maupun luar kecamatan. Dampak yang dirasakan adalah berbagai masalah transportasi yang timbul karena semakin meningkatnya arus lalu lintas akibat pergerakan yang dilakukan oleh para pelajar tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi zona asal dan tujuan perjalanan pelajar serta membangun model bangkitan perjalanan (*trip generation*) pelajar di Kecamatan Pariaman Tengah, baik berupa model bangkitan pergerakan (*trip production*) dan tarikan pergerakan (*trip attraction*) menggunakan data yang didapatkan melalui survey wawancara rumah tangga (*home interview survey*) di Kecamatan Pariaman Utara, dan Selatan. Pemodelan Bangkitan perjalanan yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa sebaran spasial bangkitan pergerakan dan tarikan pergerakan serta model numerik yang dihasilkan melalui pengolahan data dengan program SPSS. Variabel bebas yang mempengaruhi bangkitan pergerakan pelajar adalah populasi penduduk, sedangkan variabel yang mempengaruhi tarikan pergerakan adalah jumlah pelajar.

**Kata kunci:** Bangkitan perjalanan, Pelajar, Pariaman Tengah, Wawancara rumah tangga

### 1. Pendahuluan

Transportasi adalah usaha pemindahan atau pergerakan orang maupun barang dari lokasi asal ke lokasi tujuan untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan moda transportasi tertentu [4]. Transportasi merupakan urat nadi kehidupan sehari-hari dan salah satu kebutuhan pokok masyarakat.

Hampir setiap orang memerlukan transportasi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya seperti kebutuhan untuk bekerja, sekolah, rekreasi, maupun berinteraksi sosial. Hal ini karena setiap pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat tidak dapat dipenuhi di satu tempat sehingga masyarakat perlu pergi ke suatu tempat yang berbeda untuk dapat memenuhi

### Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020

kebutuhan hidupnya dengan menggunakan alat transportasi. Adanya kebutuhan aktivitas tersebut pada akhirnya mendorong seseorang untuk memilih moda yang digunakan. Kebutuhan jasa transportasi umum harus dapat dipenuhi seiring dengan besarnya permintaan. Apabila kesenjangan antara kebutuhan akan transportasi dengan penyediaan jasa transportasi dibiarkan berkepanjangan dalam jangka panjang akan menimbulkan masalah yang lebih rumit dalam penyelenggaraan transportasi kota.

Kota Pariaman merupakan salah satu wilayah di Sumatera Barat yang memiliki luas 73,36 km<sup>2</sup>. Salah satu penyebab kondisi tersebut adalah karena banyaknya Sekolah menengah negeri dan swasta yang berlokasi di Kecamatan Pariaman Tengah seperti SMP 1, SMP 2, SMP 4, SMA 1, SMA 2, SMA Manunggal Bhakti, dll. Pusat-pusat pendidikan ini, akan memicu tarikan pergerakan (*trip attraction*) di Kecamatan Pariaman Tengah, terutama yang disebabkan oleh pergerakan pelajar baik yang berasal dari dalam maupun dari luar Kota Pariaman.

Hal ini tentu akan menimbulkan permasalahan transportasi karena semakin meningkatnya arus lalu lintas akibat dari pergerakan yang dilakukan oleh para pelajar tersebut, seperti kemacetan, waktu perjalanan yang lebih lama, dan kecepatan kendaraan rendah. Salah satu upaya untuk mengantisipasi kemacetan lalu lintas yang semakin parah dan rendahnya tingkat pelayanan transportasi pada masa mendatang, maka perlu dilakukan identifikasi

area (zona) yang berpotensi menjadi asal dan tujuan pergerakan pelajar terutama untuk memprediksi bangkitan perjalanan (*trip generation*) pelajar di Kota Pariaman. Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi area/zona asal dan area/zona tujuan pergerakan pelajar di Kota Pariaman serta membangun model bangkitan pergerakan (*trip production*) dan tarikan pergerakan (*trip attraction*) pelajar di Kota Pariaman.

Perjalanan atau pergerakan orang terjadi karena adanya aktivitas yang dilakukan di luar tempat tinggal orang tersebut. Pola perjalanan orang akan dipengaruhi oleh sebaran tata guna lahan suatu wilayah/kota. Sedangkan perilaku perjalanan dapat diartikan sebagai tingkah laku manusia dalam melakukan perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuannya.

Bangkitan perjalanan (*trip generation*) adalah suatu pergerakan orang dan atau barang dari suatu zona asal atau pergerakan yang menuju ke suatu zona tujuan tertentu. Oleh karena itu, pemodelan bangkitan perjalanan (*trip generation*) akan memodelkan jumlah pergerakan yang dibangkitkan atau berasal dari suatu area/zona (*trip production*) dan tarikan pergerakan (*trip attraction*) yang menuju daerah/zona tertentu. Ortuzar dan [5] membagi model bangkitan perjalanan (*trip generation*) menjadi bangkitan pergerakan yang berbasis rumah (*home-based trip*) dan pergerakan yang berbasis bukan rumah (*non-home-based trip*).

#### Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020

---

Bangkitan pergerakan (*trip production*) adalah pergerakan berbasis rumah yang menjadikan rumah sebagai tujuan akhir (*home-based trip*) atau asal dari pergerakan yang berbasis bukan rumah. Tarikan pergerakan (*trip attraction*) adalah pergerakan berbasis rumah yang tempat asal dan atau tujuannya bukan rumah (*non-home-based trip*), atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan yang berbasis bukan rumah [5]. Tata guna lahan dan transportasi mempunyai suatu hubungan yang interaktif yaitu tata guna lahan merupakan salah satu penentu pergerakan dan aktivitas yang menentukan jenis fasilitas transportasi yang akan digunakan untuk melakukan pergerakan. Tata guna lahan adalah faktor penting yang harus diperhitungkan dalam perencanaan transportasi. Guna lahan yang terdiri dari permukiman, pusat perkantoran, pelayanan pendidikan, pusat kesehatan, dan lainnya harus dijadikan dasar dalam analisis kajian keruangan pada perencanaan transportasi karena akan berdampak pada lalu lintas di area (zona) tersebut [3],[5]. Aksesibilitas terhadap prasarana dan pelayanan transportasi juga akan mempengaruhi penggunaan lahan sehingga jika terjadi perubahan penggunaan lahan maka tingkat bangkitan perjalanan akan berubah [3].

## 2. Metode Penelitian

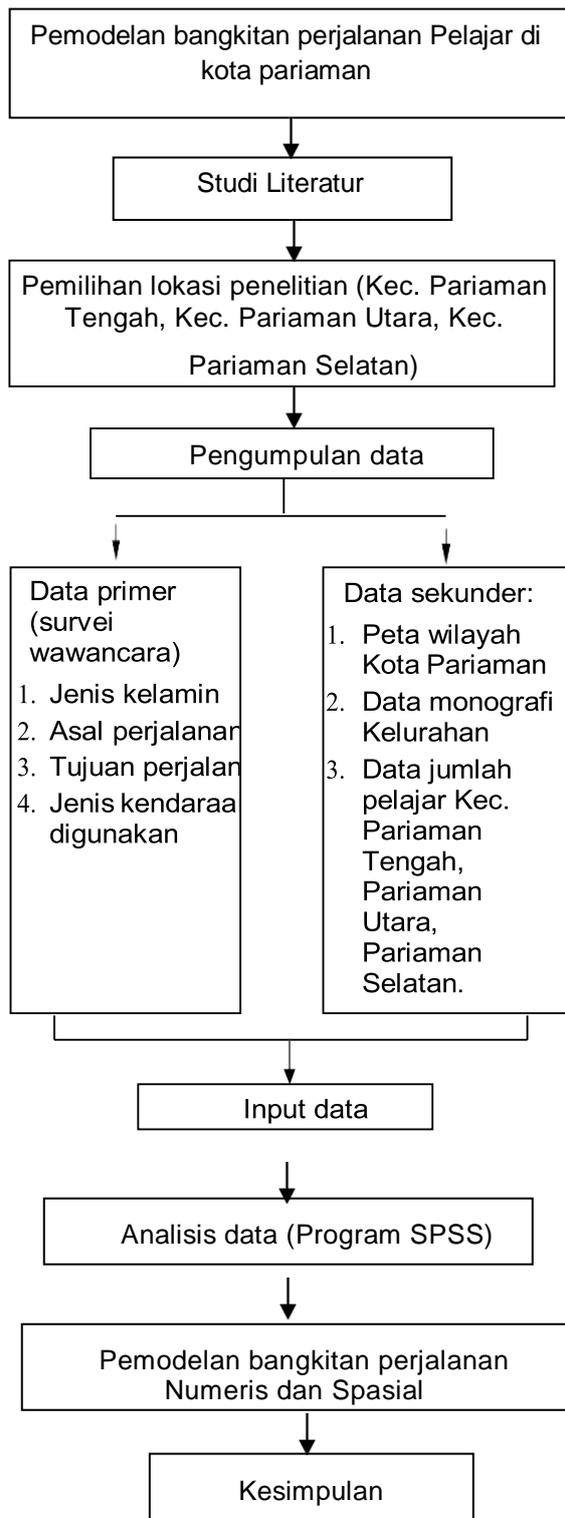
Urutan proses penelitian adalah seperti yang diilustrasikan pada gambar 1. Adapun kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi studi literatur, pemilihan lokasi penelitian, pengumpulan data primer dengan survei wawancara rumah tangga (*home interview survey*) dan pengumpulan data sekunder dari kantor BPS dan instansi terkait, input data dengan komputer, analisis dan pengolahan data dengan program *Statistical Product and Service Solutions (SPSS)*, pemodelan bangkitan perjalanan (*trip generation*) berupa model numerik dan peta spasial.

Penelitian ini menggunakan data yang dikumpulkan dari Survei Asal-Tujuan Perjalanan Orang di Kota Pariaman. Pengumpulan data dilakukan melalui survei wawancara rumah tangga (*home interview survey*) dengan jumlah responden yang ditargetkan sebanyak 1000. Namun demikian, tidak semua responden bersedia diwawancarai pada waktu survei dilaksanakan.

---

### Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020



Gambar 1. Bagan Penelitian

Mengingat keterbatasan waktu dalam pengumpulan data, penelitian ini mengambil sampel dari beberapa desa yang berlokasi di tiga kecamatan yang mewakili yaitu Kecamatan Pariaman Tengah, Utara dan Selatan. Adapun desa yang mewakili Kecamatan Pariaman Tengah adalah Desa Kp. Baru dan Desa Rawang, Kecamatan Pariaman Utara diwakili Desa Pauh Barat, dan Desa Manggung, Kecamatan Pariaman Timur diwakili Desa Kp. Baru Padusunan dan Kecamatan Pariaman Selatan diwakili Desa Punggung Lading dan Desa Sikabu. Data primer diperoleh dari hasil survei yang dilakukan dengan wawancara rumah tangga (*home interview survey*), yaitu mengumpulkan data dengan melakukan tanya-jawab langsung antara surveyor dengan responden yang kemudian dicatat/diisikan pada lembar formulir survei. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data populasi penduduk, data usia pelajar, jumlah sekolah, jumlah pelajar, peta administrasi Kota Pariaman dan peta monografi, dan lain-lain diperoleh dari instansi terkait seperti BPS

Jumlah responden yang disurvei ditentukan berdasarkan sampel minimum yang ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan persamaan berikut ini:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (1)$$

dimana, n adalah jumlah sampel, N adalah jumlah populasi, d adalah level signifikansi (0,05 untuk bidang non-eksak, 0,01 untuk bidang eksak).

**Informasi Artikel**

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020

Pemodelan bangkitan perjalanan (*trip generation*) pelajar ini menggunakan metode analisis regresi linier sederhana (*simple linear regression*) dengan program SPSS. Adapun formula untuk analisis regresi linier sederhana adalah seperti pada persamaan 2.

$$Y = a + b X \quad (2)$$

dimana Y merupakan variabel terikat (jumlah *trip production* atau *trip attraction*), X adalah variabel bebas, a adalah konstanta (angka yang akan dicari), b adalah koefisien regresi (angka yang akan dicari).

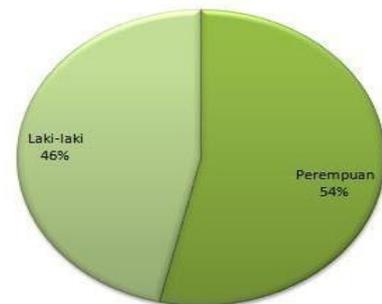
Hasil analisis dengan program SPSS yang berupa persamaan regresi linear yang dibentuk dari variabel bebas tertentu yang kemudian juga diuji nilai  $R^2$ , tanda positif (+) atau negatif (-) bagi setiap variabel, hubungan yang kuat untuk bagi setiap variabel (nilai korelasi), dan uji-F (signifikansi).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Menurut data [1] jumlah penduduk di Kota Pariaman adalah 85.691 jiwa dan 31.071 orang diantaranya masuk dalam kategori usia sekolah (7-24 tahun). Adapun jumlah total pelajar di Kecamatan Pariaman Tengah, Utara, dan Selatan adalah 31.071 orang. Jumlah sampel pelajar yang ditentukan dengan rumus Slovin sekurang-kurangnya adalah 335 orang sehingga diambil 345 orang pelajar agar memenuhi kecukupan sampel. Berdasarkan hasil survei, diperoleh data jenis kelamin, kegiatan utama, asal dan tujuan pelajar, dan moda yang

digunakan pelajar di Desa Kp. Baru dan Desa Rawang (Kecamatan Pariaman Tengah), Desa Pauh barat dan manggug (Kecamatan Pariaman Utara), Desa Punggung Lading dan Sikabu (Kecamatan Pariaman Selatan).

**Perbandingan Jumlah Pelajar menurut Jenis Kelamin**



**Gambar 2.** Persentase jumlah pelajar menurut jenis kelamin

Jumlah pelajar laki-laki dan perempuan masing-masing adalah 53,62% dan 46,38% dengan rincian seperti pada tabel 1.

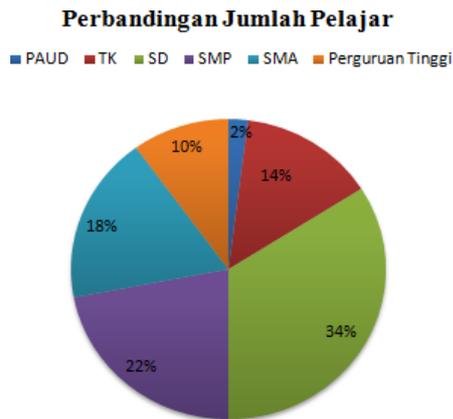
Tabel 1. Perbandingan jumlah pelajar menurut jenis kelamin

Desa/Kelurahan	Laki-laki	Perempuan
Kampung Baru	38	28
Rawang	51	36
Pauh Barat	17	20
Manggug	28	18
Punggung Lading	30	35
Sikabu	21	23
<b>Jumlah</b>	<b>185</b>	<b>260</b>

Menurut tingkat pendidikan yang ditempuh, maka pelajar di Kota Pariaman dapat diklasifikasikan menjadi Pendidikan Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas / Kejuruan (SMA/ SMK), dan Perguruan Tinggi (PT) dengan distribusi persentase sebagaimana yang ditampilkan pada gambar 3.

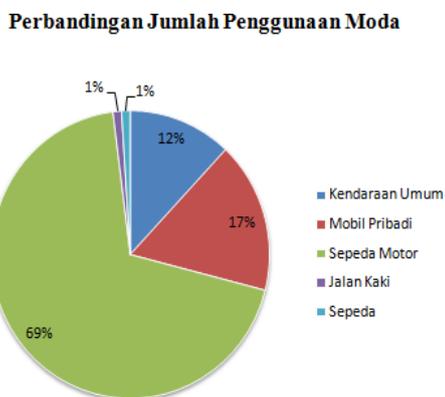
#### Informasi Artikel

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020



Gambar 3. Persentase jumlah pelajar berdasarkan tingkat pendidikan

Berdasarkan penggunaan moda oleh pelajar di Kota Pariaman maka dapat diuraikan bahwa kendaraan yang digunakan untuk sekolah adalah mobil pribadi, sepeda motor, sepeda, angkutan umum, dan berjalan kaki.



Gambar 4. Persentase Penggunaan moda oleh pelajar

Menurut data di atas maka dapat disimpulkan bahwa 87,25% pelajar menggunakan kendaraan pribadi seperti mobil, sepeda motor dan sepeda. Sementara 11,88% memilih berjalan kaki untuk ke sekolah dan kurang dari 1% pelajar yang menggunakan kendaraan umum.

Model bangkitan perjalanan pelajar di Kota Pariaman awalnya dibuat dengan

mempertimbangkan beberapa variabel bebas seperti populasi penduduk (X1), jumlah pelajar (X2), jumlah sekolah (X3), luas wilayah (X4), populasi usia pelajar (X5). Berdasarkan beberapa pengujian statistik yang dilakukan, hasil yang didapatkan tidak logis. Setelah melalui proses analisis akhirnya didapatkan variabel dengan hasil yang logis dan cukup baik untuk digunakan dalam membangun model bangkitan perjalanan di Kota Pariaman.

Hasil pengujian dengan analisis regresi linier pada aplikasi SPSS, didapatkan dua variabel yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai dasar permodelan bangkitan perjalanan. Variabel bebas yang dapat digunakan adalah populasi penduduk untuk model *Trip Production* (Y1) dan jumlah pelajar untuk variabel bebas model *Trip Attraction* (Y2) dengan persamaannya linear sederhana.

Nilai konstanta sebesar 18.188 dan nilai t-hitung sebesar 1,403 dengan df=1 dan  $\alpha = 0,05$ , dengan sig. > 0,05. Artinya Ho diterima sehingga dapat ditarik kesimpulan variabel tidak berpengaruh terhadap model regresi.

$$Y1 = 18,749 + 4,266 X1 \quad (3)$$

$$Y2 = 18,188 + 14,822 X2 \quad (4)$$

Jika dilihat dari nilai konstanta masing-masing bangkitan perjalanan yang cukup besar, maka dapat diketahui adanya faktor sosial-ekonomi lain yang berpengaruh terhadap bangkitan perjalanan tersebut dengan hasil uji statistik menggunakan SPSS seperti yang tersaji pada Tabel 2 di bawah ini.

**Informasi Artikel**

Adapun model bangkitan perjalanan (trip generation) pelajar di Kota Pariaman dalam bentuk sebaran spasial.

Tabel 2. Hasil uji statistic pemodelan

No.	Koefisien	Trip	
		Production	Attraction
1.	R	0,563	0,945
2.	R square	0,318	0,892
3.	Std Error	15,238	5,576
4.	F	1,861	8,286
5.	Sig	0,244	0,213
6.	t	0,771	1,403
7.	Sig	0,484	2,878

Dalam rangka menentukan persamaan model bangkitan perjalanan (*Trip Generation*) yang akan digunakan maka dipakai langkah-langkah untuk menguji statistik seperti berikut ini.

1. Untuk uji keberartian koefisien regresi ini, hipotesis yang digunakan adalah:
  - Ho = koefisien regresi tidak signifikan.
 Uji keberartian ini dilakukan untuk masing- masing koefisien regresi. Untuk koefisien regresi bangkitan pergerakan (*Trip Production*):

a. Konstanta

Nilai konstanta sebesar 18,749 dan nilai t- hitung sebesar 0,771 dengan df=4 dan  $\alpha= 0,05$ , maka nilai t-tabel = 2,131 sehingga nilai t-hitung < t-tabel. Artinya Ho diterima.

b. Jumlah Populasi Penduduk

Nilai konstanta sebesar 4,266 dan nilai t- hitung sebesar 1,364 dengan df=4 dan  $\alpha= 0,05$ , maka nilai t-tabel = 2,132 sehingga nilai t-hitung < t-tabel. Artinya Ho diterima.

2. Untuk koefisien regresi tarikan pergerakan (*Trip Attraction*):

a. Konstanta

Nilai konstanta sebesar 18,188 dan nilai t- hitung sebesar 1,403 dengan df=1 dan  $\alpha=0,05$ , dengan sig. > 0,05. Artinya Ho diterima.

b. Jumlah Pelajar

Pada kotak Coefficient, nilai konstanta sebesar 7,698 dan nilai t- hitung sebesar 1,161 yaitu Kecamatan Pariaman Tengah (Desa Kp. Baru dan Rawang), Kecamatan Pariaman Utara (Desa Pauh Barat dan Manggung) dan Kecamatan Pariaman Selatan (Desa Punggung Lading dan Sikabu) dengan jumlah sampel sebanyak 345.

Secara umum pola perjalanan pelajar di Kota Pariaman dipengaruhi oleh tata guna lahan. Semakin banyak jumlah sekolah di suatu wilayah/area maka akan semakin banyak jumlah pelajar yang menuju wilayah tersebut.

**Daftar Pustaka**

- [1] Badan Pusat Statistik. (2018). *Sumatera Barat dalam Angka 2019*, Pariaman.
- [2] Bau, D. Q. (2013), Pengembangan Metode Bangkitan dan Tarikan Perjalanan Berdasarkan Citra Quickbird. *Jurnal Transportasi Vol. 13 No.2*: 105-114.
- [3] Khisty, C, J dan Lall, B. K., (2005). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 dan 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [4] Miro, fidel, 1997, *Sistem Transportasi Kota : Teori dan Konsep Dasar*, Tarsito, Bandung.

**Informasi Artikel**

Diterima Redaksi : 16-07-2020 | Selesai Revisi : 30-10-2020 | Diterbitkan Online : 31-10-2020

- [5] Ortuzar, J.D. dan Willumsen, L.G. (1994). *Modeling Transport*. John Wiley and Sons, New York. Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Edisi ke-2. Penerbit ITB, Bandung.
- [6] Wahana Komputer. (2009). *SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik*. Andi Offset, Yogyakarta.
- 
-