

## PEMODELAN BANGKITAN PERJALANAN PELAJAR DI KABUPATEN SLEMAN

**Noor Mahmudah**

Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Lingkar Barat, Taman Tirto, Bantul  
e-mail: noor.mahmudah@umy.ac.id

**Abstract:** Due to a number of universities located in Sleman Regency (Special Region of Yogyakarta) so this region is potential as an attraction area for students coming from its surrounding areas. The transport problems will be appeared when the education services are not planned. Therefore this study aims to identify the origin and destination of student's trip in Sleman Regency by employing home interview survey. In addition, trip generation models either for trip production and trip attraction have also been constructed. The models obtained are numerical model in form of simple linear regression and spatial map. Based on the analysis result, it is known that trip production is influenced by the number of population and trip attraction is determined by the number of students in each zone (sub-district).

**Keywords:** home interview survey, student, trip generation, Sleman

**Abstrak:** Akibat banyaknya perguruan tinggi negeri dan swasta yang berlokasi di Kabupaten Sleman (Daerah Istimewa Yogyakarta) maka wilayah ini berpotensi menarik pergerakan pelajar, baik yang berasal dari dalam maupun luar Sleman. 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 Kabupaten Sleman, baik berupa model bangkitan pergerakan (*trip production*) dan tarikan pergerakan (*trip attraction*) menggunakan data yang didapatkan melalui survei wawancara rumah tangga (*home interview survey*) di Kecamatan Seyegan, Tempel dan Turi. 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, Sleman, wawancara rumah tangga

### PENDAHULUAN

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dikenal sebagai kota pelajar di Indonesia sebagai implikasi besarnya jumlah pelajar yang studi di wilayah ini. Kabupaten Sleman merupakan salah satu wilayah di DIY yang memiliki luas 574,82 km<sup>2</sup> atau sekitar 18% dari luas total DIY dengan jumlah penduduk sebesar 1.141.733 orang, dimana 24,2% diantaranya masuk pada kategori usia sekolah dengan rentang umur 7 sampai dengan 24 tahun (Badan Pusat Statistik DIY, 2013). Salah satu penyebab kondisi tersebut adalah karena banyaknya Perguruan Tinggi negeri dan swasta yang berlokasi di Kabupaten Sleman seperti UGM, UNY, UIN, UII, dll. Pusat-pusat pendidikan ini

akan memicu tarikan pergerakan (*trip attraction*) di Kabupaten Sleman, terutama yang disebabkan oleh pergerakan pelajar baik yang berasal dari dalam maupun dari luar Kabupaten Sleman. 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 Kabupaten Sleman.

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi area/zona asal dan area/zona tujuan pergerakan pelajar di Kabupaten Sleman serta membangun model bangkitan pergerakan (*trip production*) dan tarikan pergerakan (*trip attraction*) pelajar di Kabupaten Sleman.

## TINJAUAN PUSTAKA

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 (Tamin, 2000). Sedangkan perilaku perjalanan dapat diartikan sebagai tingkah laku manusia dalam melakukan perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuannya.

Menurut Tamin (2000), 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 Willumsen (1994) 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*).

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 (Ortuzar dan Willumsen, 1994).

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

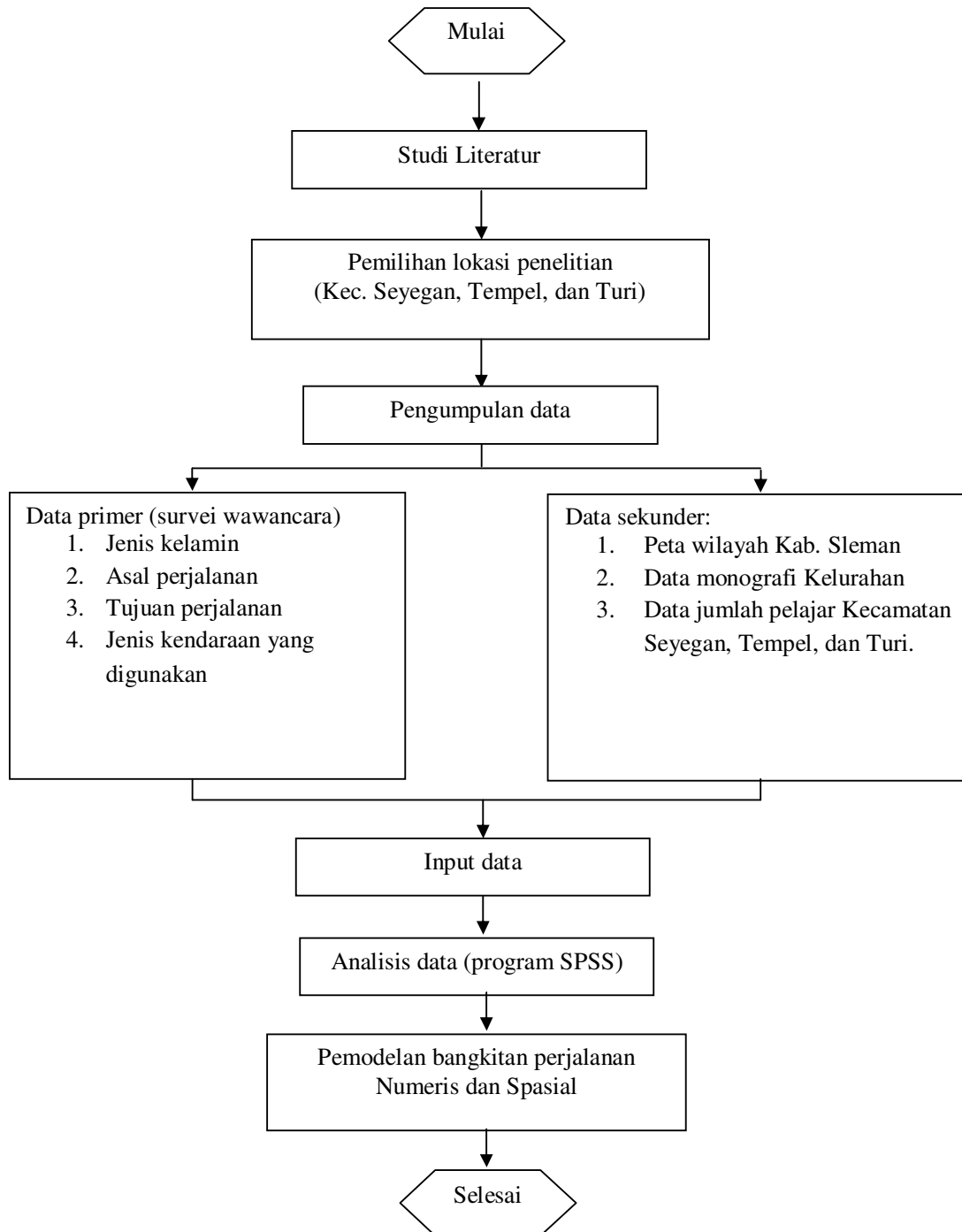
terdiri dari permukiman, pusat perkantoran, pelayanan pendidikan, pusat kesehatan, dan lainnya harus dijadikan dasar dalam analisis kajian keruangan pada perencanaan transportasi karena akan berdampak pada lalu lintas di area (zona) tersebut (Khisty dan Lall, 2005; Tamin, 2000).

Aksesibilitas terhadap prasarana dan pelayanan transportasi juga akan mempengaruhi penggunaan lahan sehingga jika terjadi perubahan penggunaan lahan maka tingkat bangkitan perjalanan akan berubah (Khisty dan Lall, 2005). Beberapa penelitian terkait bangkitan perjalanan yang pernah dilakukan sebelumnya antara lain bangkitan dan tarikan pergerakan lalu lintas di RSUD Klaten sebagai fungsi dari jumlah karyawan dan jumlah poliklinik (Wahyuningsih, dkk, 2013), bangkitan perjalanan di Kota Makasar dengan model regresi linear dengan luas bangunan sebagai variabel bebas penentu (Bau, D.G., 2013) dan bangkitan perjalanan kerja di Kota Yogyakarta yang dipengaruhi oleh kepemilikan kendaraan roda empat dan jumlah anggota keluarga (Ersandi, dkk, 2009).

## METODOLOGI

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 DIY yang merupakan kerja sama antara Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informasi Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Pusat Studi Transportasi dan Logistik Universitas Gadjah Mada (Pustral UGM). Pengumpulan data dilakukan melalui survei wawancara rumah tangga (*home interview survey*) dengan jumlah responden yang ditargetkan sebanyak 11.808. Namun demikian, tidak semua responden bersedia diwawancarai pada waktu survei dilaksanakan.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian

Mengingat keterbatasan waktu dalam pengumpulan data, penelitian ini mengambil sampel dari beberapa desa yang berlokasi di tiga kecamatan yang mewakili yaitu Kecamatan Seyegan, Tempel, dan Turi. Adapun desa yang mewakili Kecamatan Seyegan adalah Desa Margodadi dan Margoagung, Kecamatan Tempel diwakili Desa Mororejo dan Merdikorejo, dan Kecamatan Turi diwakili Desa Girikerto dan Wonokerto. 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 DIY dan Kabupaten Sleman, peta monografi, dan lain-lain diperoleh dari instansi terkait seperti BPS, Dinas Perhubungan, dan Dinas Pendidikan DIY.

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

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \tag{1}$$

dengan,

n = jumlah sampel,

N= jumlah populasi,

d = level signifikansi,

(0,05 untuk bidang non-eksak,

0,01 untuk bidang eksak).

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

$$Y = a + b X \tag{2}$$

dengan,

Y = variabel terikat (jumlah *trip production* atau *trip attraction*),

X = variabel bebas,

a = konstanta (angka yang akan dicari),

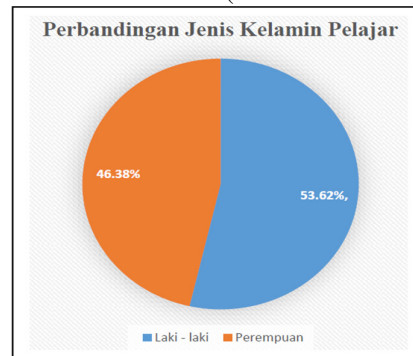
b = koefisien regresi (angka yang akan dicari),

Hasil analisis dengan program SPSS yang berupa persamaan regresi linear yang dibentuk dari variabel bebas tertentu yang kemudian juga diuji nilai R<sup>2</sup>, tanda positif (+) atau negatif (-)

bagi setiap variabel, hubungan yang kuat untuk bagi setiap variabel (nilai korelasi), dan uji-F (signifikansi)

### HASIL ANALISIS

Menurut data BPS (2013) jumlah penduduk di Kabupaten Sleman adalah 1.141.733 orang dan 276.316 orang diantaranya masuk dalam kategori usia sekolah (7-24 tahun). Adapun jumlah total pelajar di Kecamatan Seyegan, Tempel, dan Turi adalah 33.822 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 Margodadi dan Margoagung (Kecamatan Seyegan), Desa Mororejo dan Merdikorejo (Kecamatan Tempel), Desa Girikerto dan Wonokerto (Kecamatan Turi).



**Gambar 1** Persentase jumlah pelajar menurut jenis kelamin

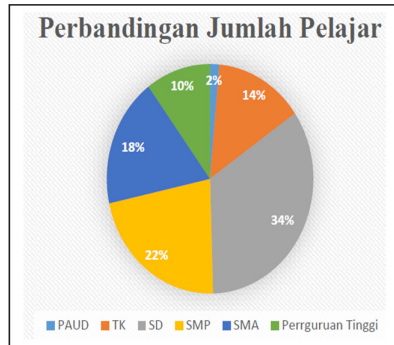
Jumlah pelajar laki-laki dan perempuan masing-masing adalah 53,62% dan 46,38% dengan rincian seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan jumlah pelajar menurut jenis kelamin

| Desa          | Jenis Kelamin |            |
|---------------|---------------|------------|
|               | Laki-laki     | Perempuan  |
| Margodadi     | 38            | 28         |
| Margoagung    | 51            | 36         |
| Mororejo      | 17            | 20         |
| Merdikorejo   | 28            | 18         |
| Girikerto     | 30            | 35         |
| Wonokerto     | 21            | 23         |
| <b>Jumlah</b> | <b>185</b>    | <b>160</b> |

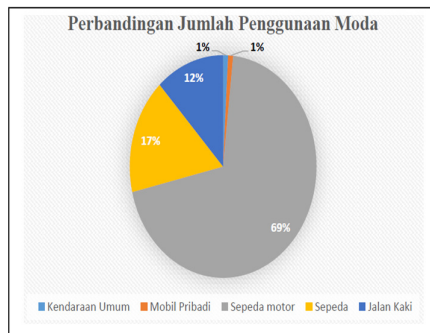
Menurut tingkat pendidikan yang ditempuh maka pelajar di Kabupaten Sleman dapat

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 2.



**Gambar 2** Persentase jumlah pelajar berdasarkan tingkat pendidikan

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



**Gambar 3** 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 Kabupaten Sleman awalnya dibangun 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 Kabupaten Sleman.

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 bdi bawah ini. Adapun model bangkitan perjalanan (*trip generation*) pelajar di Kabupaten Sleman dalam bentuk sebaran spasial dapat dilihat pada Lampiran.

**Tabel 2** Hasil uji statistik pemodelan

| No. | Koefisien | Trip Production | Trip 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  $t\text{-tabel} = 2,131$  sehingga nilai  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ . Artinya  $H_0$  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  $t\text{-tabel} = 2,132$  sehingga nilai  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ . Artinya  $H_0$  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  $\text{sig.} > 0,05$ . Artinya  $H_0$  diterima.
    - b. Jumlah Pelajar  
Pada kotak Coefficient, nilai konstanta sebesar 7,698 dan nilai t-hitung sebesar 1,161 yaitu Kecamatan Seyegan (Desa Margodadi dan Margoagung), Kecamatan Tempel (Desa Mororejo dan Merdikorejo) dan Kecamatan Turi (Desa Girikerto dan Wonokerto) dengan jumlah sampel sebanyak 345.
  3. Variabel bebas yang mempengaruhi *Trip Production* (Y1) adalah populasi penduduk dan variabel bebas yang mempengaruhi *Trip Attraction* (Y2) adalah jumlah pelajar dengan model numerik berupa persamaan linear sederhana.
  4. Secara umum pola perjalanan pelajar di Kabupaten Sleman dipengaruhi oleh tata guna lahan. Semakin banyak jumlah sekolah di suatu wilayah/area maka akan semakin banyak jumlah pelajar yang menuju wilayah tersebut.

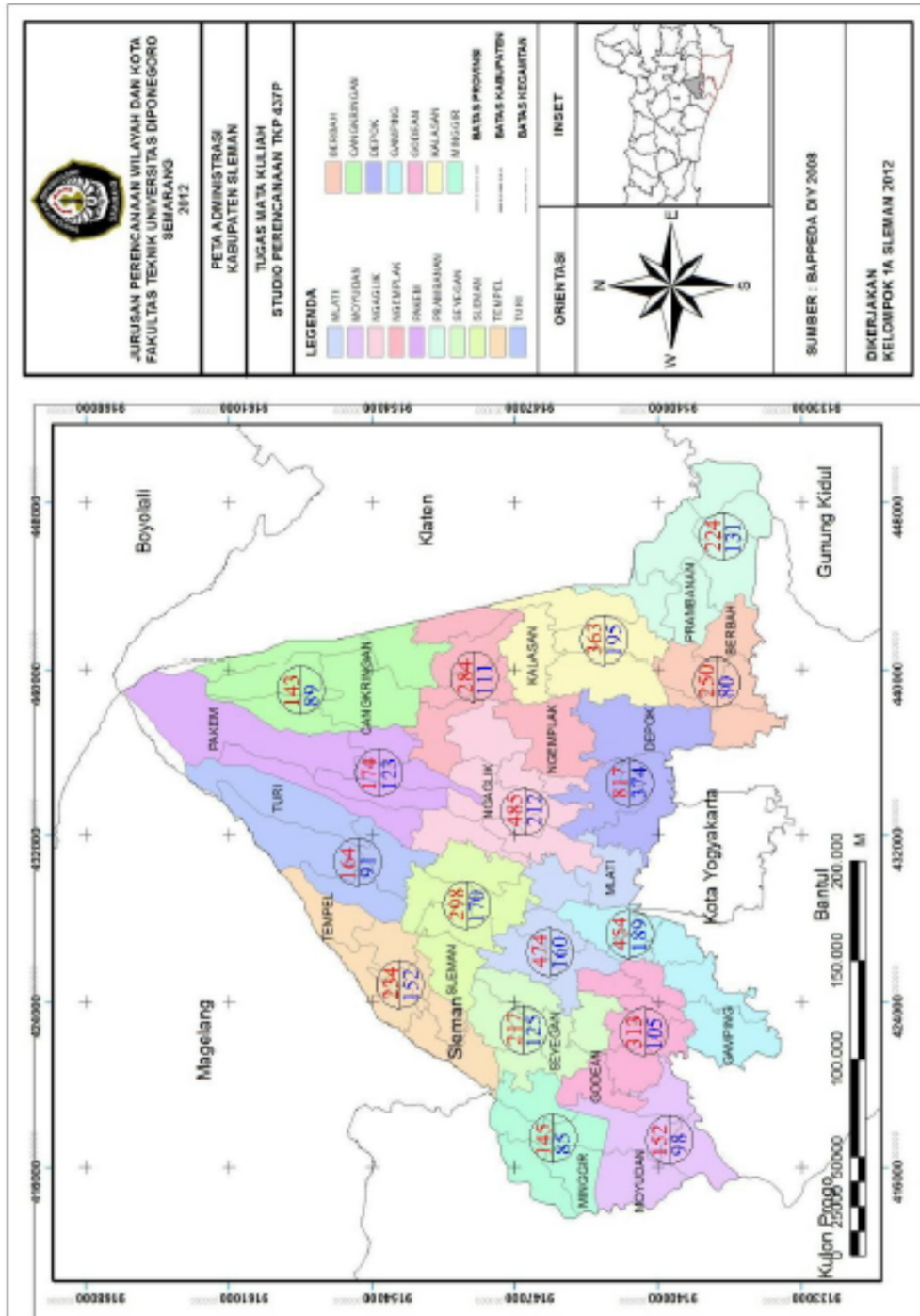
## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2012). *DIY dalam Angka 2013*, Yogyakarta
- Bau, D. Q. (2013), Pengembangan Metode Bangkitan dan Tarikan Perjalanan Berdasarkan Citra Quickbird. *Jurnal Transportasi Vol. 13 No.2*: 105-114.
- Ersandi, Y, Munawar, A, Rosyidi, S.A.P. (2009). Model Bangkitan Perjalanan Kerja dan Faktor Aksesibilitas pada Zona Perumahan di Yogyakarta, *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 12 No.1*: 44-54
- Khisty, C, J dan Lall, B. K., (2005). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 dan 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- 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
- Wahana Komputer. (2009). *SPSS 17 untuk Pengolahan Data Statistik*. Andi Offset, Yogyakarta
- Wahyuningsih, Riyanto, A., Munawar, A. (2013). *Analisis Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas (Studi Kasus pada Tata Guna Lahan RSU di Klaten)*, Tesis UMS, Surakarta

## Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informasi Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta dan Pusat Studi Transportasi dan Logistik Universitas Gadjah Mada (Pustral UGM) yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami Yogi Afroza (Prodi Teknik Sipil FT UMY) dalam Survei Asal-Tujuan Perjalanan Orang di DIY dan mengakses data hasil survei untuk penelitian ini.

Lampiran



Lampiran 1. Peta Spasial Bangkitan Perjalanan Pelajar di Kabupaten Sleman