

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan oleh peneliti untuk memandu penelitian sehingga metode yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Metode Penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2008:2).

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian tentang **Peramalan Tarikan dan Bangkitan TK-SD bertaraf Internasional, Kelurahan Tlogowaru** termasuk jenis penelitian kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif dinamakan sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini lebih ditekankan pada penjabaran secara deskriptif dari hasil survey di lapangan (Sugiyono, 2008:7).

Penelitian kuantitatif dinamakan penelitian tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan. Metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut discovery, karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2008:7). Metode penelitian kuantitatif alat-alat yang digunakan adalah analisis korelasi, regresi dan sebagainya (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada sub-bab metode analisis data).

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah TK-SD bertaraf internasional, Kelurahan Tlogowaru, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang.

Pemilihan lokasi studi ini disebabkan karena adanya fasilitas pendidikan merupakan salah satu pemicu tarikan dan bangkitan yang cukup tinggi terhadap sistem pergerakan. Kebijakan pemerintah mengenai percepatan pertumbuhan Kota Malang bagian timur, salah satu pembangunannya adalah fasilitas pendidikan yang berupa TK-SD bertaraf internasional.



Untuk mendapatkan pemodelan yang sesuai dan dapat diterapkan maka akan melakukan survei pada beberapa lokasi sekolah yaitu TK dan SD pada Kota Malang yang bertaraf internasional yaitu TK-SD Al Ya'lu, SD Tunjung Sekar 1, TK Anak Saleh, TK Pembina, SD Laboratorium, dan SD Kauman. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1 peta lokasi wilayah studi dan sampel penelitian dan gambar 3.2 lokasi wilayah studi penelitian dibawah ini.

3.3 Variabel Penelitian

Berdasarkan teori dan beberapa pandangan dari hasil studi yang pernah dilakukan, maka ditetapkan variabel yang akan dibahas dan diteliti dalam studi ini adalah mengidentifikasi karakteristik sistem transportasi lokasi studi dan sampel penelitian serta kinerja pelayanan jaringan jalan di lokasi studi dan sampel penelitian, memperoleh model tarikan dan bangkitan untuk TK-SD Bertaraf internasional serta rekomendasi sistem transportasi berdasarkan model tarikan dan bangkitan TK-SD Bertaraf internasional yang dihasilkan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Tujuan penelitian	Variabel	Paramater	Output	Sumber Pustaka
Mengetahui sistem transportasi dan kinerja jaringan jalan di TK-SD Kelurahan Tlogowaru dan lokasi sampel penelitian	Sistem kegiatan Sistem jaringan Sistem pergerakan	Penggunaan lahan Tarikan dan bangkitan pergerakan Kelas jalan Kondisi jalan Penampang melintang jalan LHR	Sistem transportasi Kinerja Jaringan Jalan	Ofyar Z Tamin, 1998. Ofyar Z Tamin, 2000 MKJI, 1997
Mengetahui model tarikan dan bangkitan untuk TK-SD Bertaraf Internasional	Variabel bebas dan variabel terikat	Variabel Terikat : Tarikan dan Bangkitan Variabel bebas : • Luas tanah sekolah (X1) • Luas Bangunan (X2) • Jumlah murid (X3) • Jumlah kelas (X4) • Jumlah Bangku (X5) • Jumlah Guru (X6) • Jumlah Karyawan (X7)	Model tarikan dan bangkitan	Studi Standarisasi Bangkitan dan Tarikan Lalu Lintas di Zona Bandung Raya (LPM ITB, 1998) Studi Pemodelan Bangkitan Pergerakan Tata Guna Lahan Sekolah Dasar Swasta di Surabaya (Patmadjaja, 2002)

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis-jenis Data

Jenis-jenis data dalam penelitian ini adalah jenis data subyek, data fisik, dan data documenter. Data subyek dan data fisik disebut data primer, sedangkan data documenter disebut data sekunder.

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan secara langsung di lapangan atau sumber asli (tidak melalui media perantara). Data primer dapat berupa opini subyek (orang) secara individual dan kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik). Data primer bisa didapat melalui survei dan metode observasi. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

Sistem Transportasi :

- Sistem kegiatan : Penggunaan lahan pada lokasi studi dan sampel penelitian
- Sistem jaringan : kondisi jalan, dan penampang melintang jalan pada lokasi studi dan sampel penelitian.
- Sistem pergerakan : tarikan dan bangkitan serta LHR pada lokasi studi dan sampel penelitian

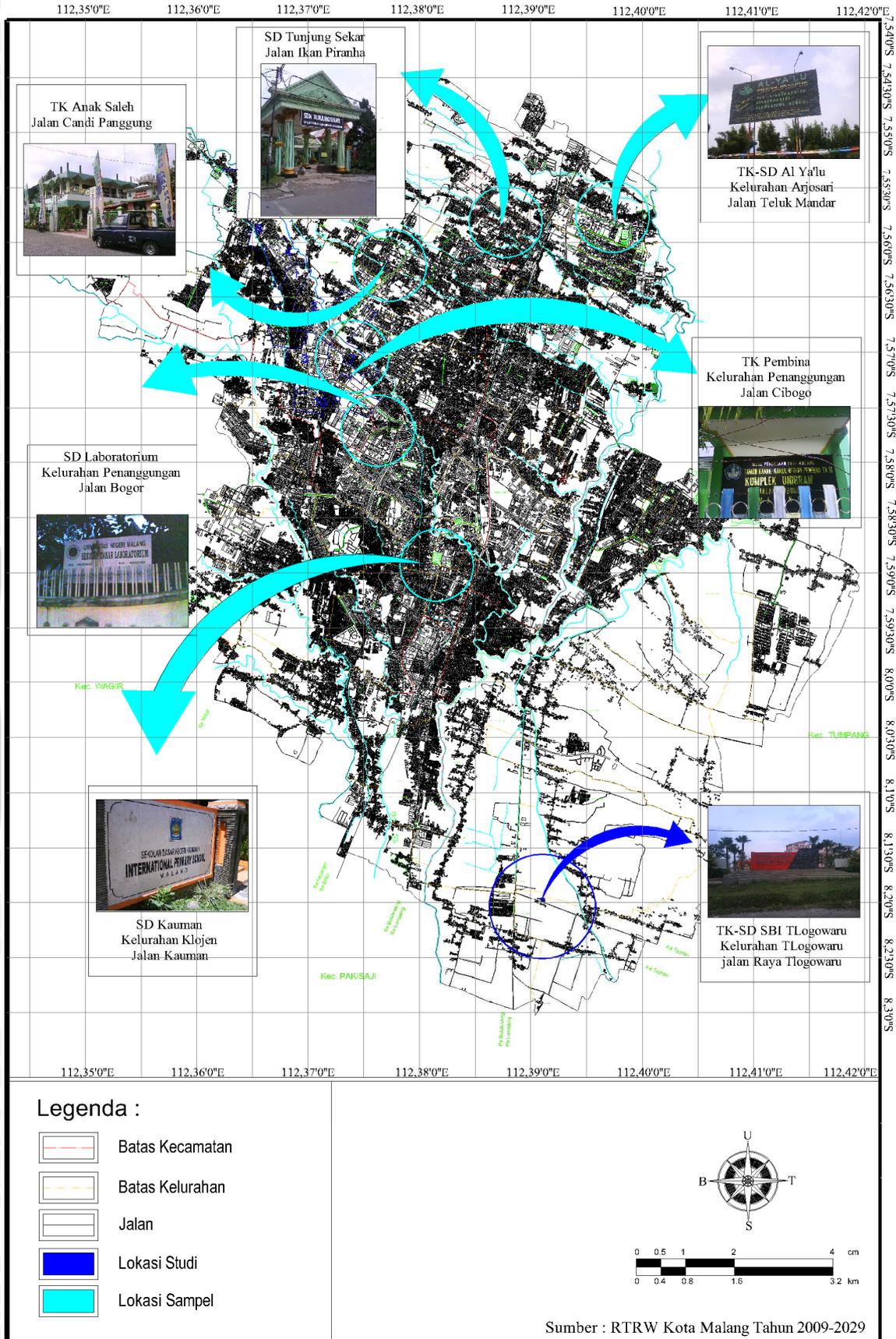
Kinerja Jaringan Jalan :

- Kapasitas jalan : Kapasitas dasar, lebar jalan, median/pemisah jalan, hambatan samping, ukuran kota
- Volume lalu lintas

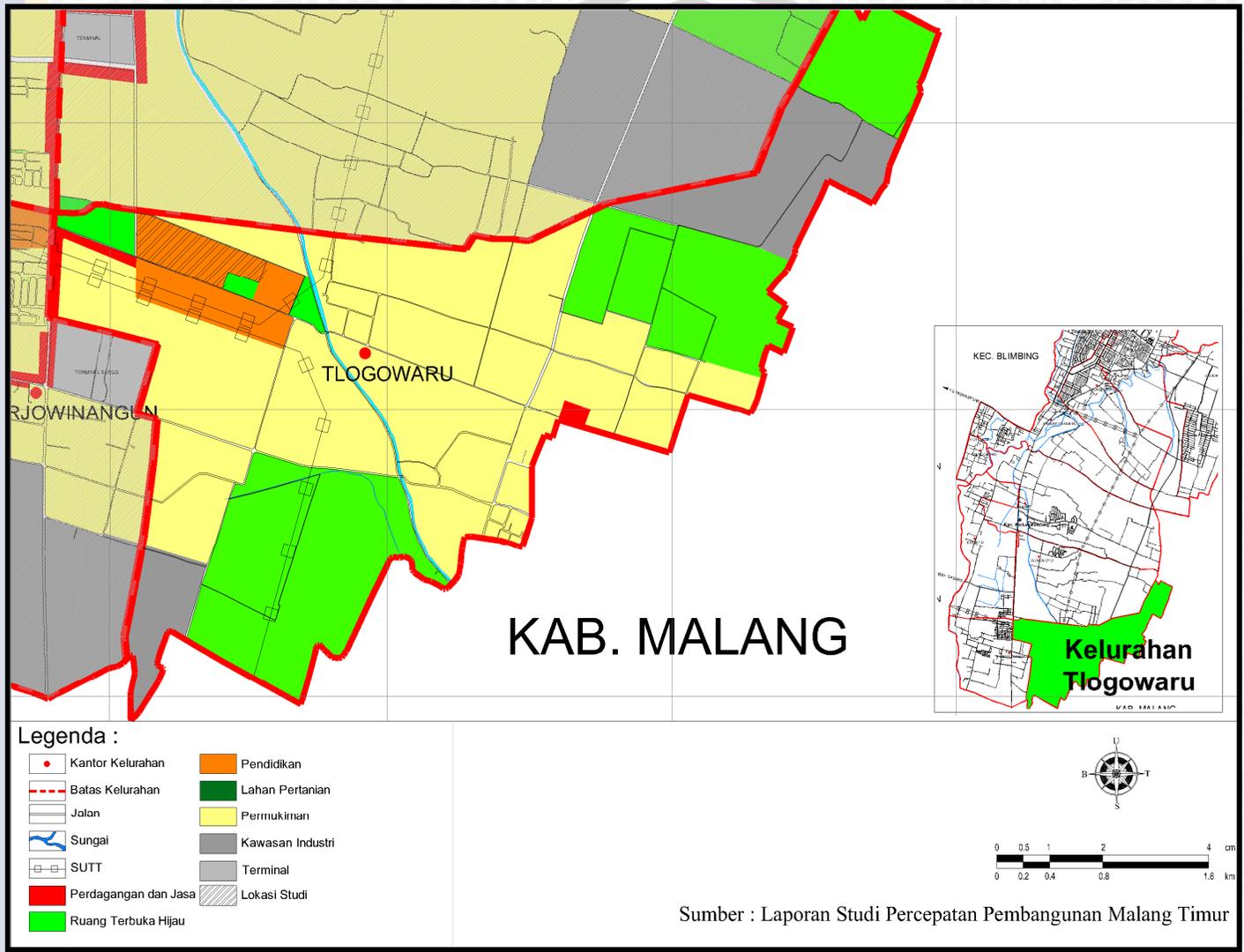
Variabel untuk pemodelan tarikan dan bangkitan pergerakan :

Berdasarkan jurnal LPM-ITB dan Harry Patmadjaja yang juga mengkaji pemodelan tarikan dan bangkitan pada kawasan pendidikan variabel yang mempengaruhi tarikan and bangkitan yang dihasilkan antara lain :

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| - Luas tanah sekolah | - Jumlah bangku |
| - Luas bangunan sekolah | - Jumlah Guru |
| - Jumlah murid | - Jumlah Karyawan |
| - Jumlah kelas | |



Gambar 3.1 Peta Lokasi Wilayah Studi dan Sampel penelitian



Gambar 3.2 Peta Lokasi Wilayah Studi

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data sekunder biasanya diperoleh dari perpustakaan atau dari instansi-instansi yang bersangkutan. Data sekunder disebut juga data tersedia. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

Karakteristik tarikan dan bangkitan pergerakan

- Luas tanah sekolah
- Luas Bangunan sekolah
- Jumlah murid
- Jumlah kelas
- Jumlah bangku
- Jumlah Guru
- Jumlah Karyawan

3.4.2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan terbagi menjadi 2 metode, yaitu survei primer dan survei sekunder.

- Survei primer

Survei primer merupakan survei yang dilakukan langsung ke lapangan dengan mengamati langsung kejadian di lapangan untuk memperoleh data-data primer yang dibutuhkan dalam analisa selanjutnya. Adapun teknik yang dilakukan dalam survei primer adalah sebagai berikut :

- a. Observasi Lapangan

Observasi adalah pengamatan langsung meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indra. Data yang diperoleh dari pengamatan langsung LHR, tarikan dan bangkitan, penampang melintang jalan, lebar jalan, dan kondisi jalan. Dilakukan di TK-SD Bertaraf Internasional Kelurahan Tlogowaru, sedangkan data jumlah tarikan dan bangkitan di TK-SD bertaraf internasional wilayah sampel penelitian yaitu untuk TK antara lain :

- TK Anak Saleh
- TK Al Ya'lu
- TK Pembina 1

Sedangkan untuk lokasi penelitian sampel SD antara lain :

- SD Tunjung Sekar 1
- SD Al'Yalu
- SD Kauman 1
- SD Laboratorium.

Pemilihan lokasi sampel penelitian menggunakan lebih dari satu lokasi dikarenakan penelitian tersebut akan bertujuan menghasilkan pemodelan tarikan dan bangkitan menggunakan metode korelasi dan regresi stepwise, yang mana membutuhkan banyak input data yang dimasukkan dalam analisis. Semakin banyak lokasi sampel yang digunakan maka hasil pemodelan juga akan semakin baik. Minimal lokasi sampel yang digunakan adalah 6 lokasi, sedangkan pada penelitian ini menggunakan 7 lokasi sampel penelitian.

b. Pelaksanaan Survei

Pelaksanaan survei dilakukan agar data yang diperoleh dari survei tersebut dapat mewakili kondisi yang sebenarnya dengan mempertimbangkan efisiensi dari segi biaya, tenaga maupun waktu. Pelaksanaan survey dilakukan selama 2 (dua) hari, yaitu pada hari Senin (12 April 2009) dan minggu (18 April 2009).

Jenis survei primer yang dilakukan ada 3 yaitu : survei tarikan dan bangkitan, LHR dan penampang melintang jalan. Survei tarikan dan bangkitan dilakukan waktu jam masuk sekolah dan jam pulang sekolah yang mana tiap sekolah berbeda-beda jam masuk dan jam pulang. Survei LHR dilakukan pada pagi, siang dan sore hari yang mana jika LHR saat hari senin untuk waktu pagi disamakan dengan jam masuk sekolah tersebut sedangkan untuk waktu pulang disamakan dengan jam pulang sekolah tersebut dan untuk sekolah dengan jadwal pulang sore hari maka jam LHR sore mengikuti jam pulang sekolah. Survei penampang melintang dilakukan pada lokasi depan jalan sekolah masing-masing.

Pelaksanaan survey tarikan masing-masing sekolah pada jam masuk sekolah yaitu :

- TK-SD Tlogowaru : 06.45-07.45 (Jam masuk pada pukul 07.30)
- TK-SD Al Ya'lu : 06.15-07.15 (Jam masuk pada pukul 07.00)
- SD Kauman : 06.00-07.00 (Jam masuk pada pukul 06.30)

- SD Tunjung Sekar 1 : 06.00-07.00 (Jam masuk pada pukul 06.30)
- SD Laboratorium : 06.15-07.15 (Jam masuk pada pukul 07.00)
- TK Pembina : 06.15-07.15 (Jam masuk pada pukul 07.00)
- TK Anak Saleh : 06.15-07.15 (Jam masuk pada pukul 07.00)

Pelaksanaan survey bangkitan masing-masing sekolah pada jam pulang sekolah yaitu :

- TK-SD Tlogowaru : 13.15-14.15 (Jam masuk pada pukul 14.00)
- TK-SD Al Ya'lu : 14.30-15.30 (Jam masuk pada pukul 15.00)
- SD Kauman : 11.45-12.45 (Jam masuk pada pukul 12.30)
- SD Tunjung Sekar 1 : 11.45-12.45 (Jam masuk pada pukul 12.30)
- SD Laboratorium : 12.00-13.00 (Jam masuk pada pukul 12.50)
- TK Pembina : 09.30-10.30 (Jam masuk pada pukul 10.00)
- TK Anak Saleh : 10.00-11.00 (Jam masuk pada pukul 10.30)

Sedangkan LHR pagi disamakan dengan jam masuk masing-masing sekolah dan survey LHR siang disamakan dengan jam pulang masing-masing sekolah serta untuk LHR sore adalah pukul 16.00-17.00. Survey penampang melintang jalan tidak ditentukan jam survey dikarenakan yang dibutuhkan adalah kondisi fisik jalan yang tidak berpengaruh pada kondisi waktu pengambilan.

c. Foto Mapping

Foto mapping untuk mengetahui kondisi eksisting yang dapat dibandingkan atau dipaparkan ke dalam laporan agar wilayah studi lebih diketahui oleh orang lain.

- Survei Sekunder

Survei sekunder adalah survei yang dilakukan untuk mendapatkan data-data sekunder untuk menunjang analisis data. Adapun teknik yang dilakukan dalam survei sekunder adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Melalui studi kepustakaan dari buku, jurnal, artikel, penelitian terdahulu dan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan tarikan dan bangkitan pada kawasan maupun fasilitas pendidikan serta variabel-variabel bebas yang terkait oleh wilayah studi.

b. Studi Instansi Terkait

Studi instansi dilakukan dengan mengambil data-data tertulis yang sudah ada ke instansi-instansi terkait yang memiliki informasi yang mendukung. Survei sekunder akan dilakukan di wilayah TK-SD bertaraf internasional Kelurahan Tlogowaru dan TK-SD bertaraf internasional wilayah sampel penelitian.

Adapun data sekunder yang dibutuhkan adalah:

- Luas tanah sekolah
- Luas bangunan sekolah
- Jumlah murid
- Jumlah kelas
- Jumlah bangku
- Jumlah guru
- Jumlah karyawan

3.4.3. Pengambilan Data

Penelitian yang berjudul **Peramalan Tarikan dan Bangkitan TK-SD bertaraf Internasional, Kelurahan Tlogowaru** pengambilan data berupa metode *sample/sampling*. Peneliti menggunakan metode *purposive sampling* dalam pengambilan sampel. Yang dimaksudkan *purposive sampling* ini adalah penentuan sampel yang dilakukan sendiri oleh peneliti dimana sampel yang diambil dianggap mampu mewakili atau memiliki karakteristik yang sama dengan sampel lainnya. Lokasi sampel penelitian yang digunakan adalah sekolah yang bertaraf internasional agar karakteristik sampel penelitian juga mewakili lokasi wilayah studi penelitian.

Pertimbangan yang digunakan adalah semua sekolah TK dan SD di Kota Malang yang bertaraf internasional, sehingga lokasi sampel yang digunakan sudah mewakili karakteristik wilayah studi lokasi penelitian. Sesuai dari hasil wawancara dengan Dinas Pendidikan Kota Malang memiliki daftar sekolah yang bertaraf internasional, untuk Sekolah Dasar (SD) : SD Sabilillah, SD Al Ya'lu, SD Tunjung Sekar 1, SD Kauman dan SD Laboratorium. Sedangkan untuk Taman Kanak-kanak (TK) : TK Sabilillah, TK Anak Saleh dan TK Al Ya'lu.

Dikarenakan TK-SD Sabilillah masih tidak diperkenankan adanya penelitian dari mahasiswa dan hanya memperbolehkan studi banding, maka penelitian ini mengambil beberapa jumlah sekolah TK dan SD pada Kota Malang yaitu Untuk SD antara lain : SD Al Ya'lu, SD Tunjung Sekar 1, SD Kauman dan SD Laboratorium. Sedangkan untuk TK antara lain : TK Al Ya'lu, TK Anak Saleh, dan TK Pembina. TK Pembina adalah

rekomendasi dari dinas pendidikan dikarenakan kedua sekolah tersebut sudah bertaraf internasional hanya saja belum dikeluarkan SK oleh Dinas Pendidikan.

Pada beberapa lokasi sampel tersebut data yang dibutuhkan adalah eksisting tarikan dan bangkitan pergerakan, luas tanah, luas lantai bangunan, luas bangunan, jumlah murid, jumlah bangku, jumlah kelas, jumlah guru dan jumlah karyawan. Selain itu data pendukung lainnya seperti data LHR untuk menjadi indikator tiap sekolah agar diketahui dampak akibat adanya keberadaan sekolah tersebut dengan volume lalu lintas yang ada dan data penampang melintang jalan guna melihat kapasitas jalan.

3.5 Metode Analisis Data

Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah (Sugiyono, 2008 : 147). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui jawaban dari setiap rumusah masalah yang ada. Dari analisis tersebut nantinya agar bisa diarahkan sistem transportasi pada wilayah studi berdasarkan hasil pemodelan tarikan dan bangkitan yang telah dilakukan.

3.5.1. Metode analisis kualitatif

Semua data diperoleh pemaparannya akan dilakukan dengan menggunakan metode analisis kualitatif. Metode kualitatif dinamakan sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini lebih ditekankan pada penjabaran secara deskriptif dari hasil survey di lapangan (Sugiyono, 2008:7).

Data primer yang diperoleh akan dijabarkan secara deskriptif seperti data tarikan dan bangkitan, kelas jalan, kondisi jalan, penampang melintang jalan dan LHR. Pemaparan data tersebut melalui penjelasan berupa deskriptif.

3.5.2. Metode Analisis Kuantitatif

Penelitian kuantitatif dinamakan penelitian tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan. Metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut discovery, karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru. Metode ini disebut metode

kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2008:7).

3.5.2.1. Metode analisis korelasi

Korelasi adalah salah satu teknik statistik yang digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih yang sifatnya kuantitatif. Koefisien korelasi adalah indeks atau bilangan yang digunakan untuk mengukur derajat hubungan, meliputi kekuatan hubungan dan bentuk/arah hubungan. Apabila ingin mengetahui kuatnya hubungan antar variabel Y (variabel terikat) dengan beberapa variabel bebasnya (X) yang jumlah lebih dari satu, maka haruslah dicari nilai koefisien korelasi pearson atau biasa disebut metode peason product moment, yang disimbolkan dengan huruf r. Rumusan matematisnya adalah sebagai berikut (Tamin, 2000;121)

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \cdot \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}}$$

Keterangan:

r : Koefisien korelasi *pearson*

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

(3.1)

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh LPM-ITB (1998) dan Patmadjaja (2002), didapatkan yang mempengaruhi sekolah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.2 Studi pertama dilakukan oleh LPM-ITB pada tahun 1998 yang bertujuan untuk menghasilkan standar metoda pemodelan, perkiraan besarnya serta metoda kalibrasi model jumlah bangkitan lalu lintas dari masing-masing guna lahan yang berlaku khususnya di Zona Bandung Raya.

Untuk guna lahan pendidikan karakteristik yang digunakan adalah jumlah pelajar, jumlah pegawai, jumlah pengajar, jumlah kelas, jumlah bangku, luas lantai dan luas areal kawasan pendidikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik yang dapat menggambarkan tarikan dan bangkitan guna lahan tersebut adalah jumlah kelas dan jumlah murid.

Studi kedua dilakukan oleh Harry Patmadjaja pada tahun 2002 yang bertujuan untuk mengidentifikasi korelasi antara tarikan dan bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh sekolah dasar di Surabaya dengan karakteristik guna lahan. Untuk

melihat korelasi tersebut, maka dalam studi ini digunakan analisis regresi dengan metoda regresi linier berganda. Karakteristik guna lahan yang digunakan dalam studi ini adalah Jumlah siswa, jumlah guru, luas sekolah, kapasitas kelas, jumlah ruangan kelas, luas kelas dan total luas kelas dalam sekolah. Kesimpulan yang didapat dari studi ini setelah dilakukan proses korelasi, ternyata karakteristik guna lahan yang signifikan mempengaruhi tarikan pergerakan sekolah dasar swasta di Surabaya adalah jumlah siswa, luas total kelas, dan kapasitas kelas.

Tabel 3.2 Variabel Yang Mempengaruhi Tarikan dan Bangkitan Sekolah

Sumber Studi	Variabel yang Digunakan	Variabel yang Paling Signifikan
LPM-ITB, 1998	Jumlah pelajar, jumlah pegawai, jumlah kelas, jumlah bangku, luas lantai, luas tanah	Jumlah kelas dan jumlah murid
Harry Patmadjaja, 2002	Jumlah siswa, jumlah guru, luas sekolah, kapasitas kelas, jumlah ruangan kelas, luas kelas, total luas kelas dalam sekolah	Jumlah murid, luas total kelas dan kapasitas kelas

Sumber : LPM-ITB (1998) dan Patmadjaja (2002)

Sehingga untuk penelitian pemodelan tarikan dan bangkitan TK-SD Bertaraf Internasional Tlogowaru menggunakan variabel-variabel bebas diatas yang selalu digunakan sebagai variabel pengaruh dalam menentukan besarnya tarikan dan bangkitan melalui pemodelan. Selain itu untuk variabel jumlah murid dan bangku nilainya hampir sama untuk beberapa sekolah, namun juga terdapat beberapa sekolah yang nilai antara jumlah murid dan bangku tidak sama. Sehingga kedua variabel tersebut tetap dimasukkan menjadi variabel bebas, jika nilai diantara keduanya sama-sama kuat akan dieliminasi pada analisis korelasi. Oleh karena itu variabel yang digunakan antara lain :

1. Variabel bebas :

- Luas tanah sekolah (X_1)
- Luas Bangunan sekolah (X_2)
- Jumlah Murid (X_3)
- Jumlah Kelas (X_4)
- Jumlah Bangku (X_5)
- Jumlah Guru (X_6)
- Jumlah Karyawan (X_7)

2. Variabel terikat :

Tarikan dan Bangkitan yang dihasilkan oleh TK-SD Bertaraf Intenasional Tlogowaru

Variabel tersebut akan dianalisis melalui analisis korelasi yang mana nanti akan didapatkan hasil dengan variabel yang memiliki pearson korelasi yang kuat dapat dilihat pada tabel 3.3. Untuk signifikan $< \alpha \rightarrow$ maka H_0 ditolak sehingga kedua variabel tersebut saling mempengaruhi jika signifikan $> \alpha \rightarrow$ maka H_0 diterima sehingga kedua variabel tidak saling mempengaruhi

Tabel 3.3 Interval Nilai Koefisien Korelasi Dan Kekuatan Hubungan

No	Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
1.	KK = 0,00	Tidak ada
2.	0,00 < KK ≤ 0,20	Sangat rendah atau lemah sekali
3.	0,20 < KK ≤ 0,40	Rendah atau lemah, tapi pasti
4.	0,40 < KK ≤ 0,70	Cukup berarti atau sedang
5.	0,70 < KK ≤ 0,90	Tinggi atau kuat
6.	0,90 < KK < 1,00	Sangat tinggi atau kuat sekali, dapat diandalkan
7.	KK = 1,00	Sempurna

Sumber : Rakhmat, 1998;44

*) Catatan:

- Interval nilai KK dapat bernilai positif atau negatif
- Nilai KK positif berarti korelasi positif
- Nilai KK negatif berarti korelasi negatif

3.5.2.2. Metode analisis regresi berganda

Merupakan teknik analisis regresi yang menghubungkan 1 (satu) variabel terikat dengan 2 (dua) atau lebih variabel-variabel bebas yang dianggap atau mungkin mempengaruhi perubahan variabel terikat yang kita amati (Fidel Miro; 2004:71).

Model untuk regresi linier berganda adalah:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (3.2)$$

Dimana;

- Y = variabel terikat
- a = intersep atau konstanta regresi
- b_1, b_2 dan b_n = koefisien regresi
- X_1, X_2 dan X_n = variabel-variabel bebas

Memperoleh hasil regresi yang terbaik harus memenuhi kriteria statistik sebagai berikut (Fidel Miro, 2004:76):

a) Uji R^2 (Koefisien Determinasi)

Nilai R^2 ini mempunyai range antara 0 sampai 1 atau $(0 \leq R^2 \leq 1)$. Semakin besar R^2 (mendekati satu) semakin baik hasil regresi tersebut dan semakin 0,

maka variabel bebas secara keseluruhan tidak bisa menjelaskan variabel tidak bebas.

b) Uji t

Jika nilai t dari persamaan diatas ternyata lebih besar dari nilai t yang terdapat pada tabel distribusi t ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan derajat kebebasan $N-n$ dan tingkat kepercayaan (uji 2 arah), $\alpha/2$ maka hipotesis yang menyatakan berbeda dari nol diterima dan variabel dimaksud harus ada dalam model persamaan regresi. Bila menggunakan perhitungan SPSS maka signifikan $< \alpha$ maka H_0 ditolak sehingga kedua variabel tersebut saling mempengaruhi.

Tujuan analisis regresi linier dapat tercapai melalui tiga metode yaitu forward, backward dan stepwise (Draper and Smith, 2000:335). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

a. Metode Forward

Model terbaik dapat diperoleh dari variabel-variabel yang diteliti menggunakan metode eliminasi forward stepwise (Forward Stepwise Regression Procedure). Prosedur eliminasi forward adalah salah satu prosedur pemilihan model terbaik dalam regresi dengan eliminasi variabel bebas yang membangun model secara bertahap.

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Membuat model regresi sederhana untuk setiap variabel bebas. Kemudian, setiap model dilakukan uji slope dengan uji F. Bandingkan nilai-nilai F tertinggi, misalnya F_L , dengan nilai F bertaraf nyata tertentu dari tabel, misalnya F_0 . Jika $F_L < F_0$, berarti tidak ada variabel bebas yang terpilih dan jika $F_L > F_0$, masukkan variabel bebas L ke dalam model.
2. Jika pada tahap 1 ada variabel bebas yang dimasukkan (misal L), maka kita membuat model regresi dengan dua variabel bebas di mana salah satunya adalah variabel L, misalkan variabel bebas L dan K. Kemudian kita lakukan uji F

parsial: $F_K = \frac{MSR(K|L)}{MSE(K, L)}$ kemudian dibandingkan nilai-nilai F tertinggi,

misalnya F_K dengan nilai F bertaraf nyata tertentu dari tabel, misalnya F_0 .

- a. Jika $F_K < F_0$, berarti hanya variabel bebas yang lolos pada tahap 1 yang digunakan dalam model.
- b. Jika $F_K > F_0$, masukkan variabel bebas K dimasukkan ke dalam model.

3. Jika pada tahap 2 ada variabel bebas yang dimasukkan (misal K), maka memeriksa apakah ada variabel bebas yang sudah ada dalam model dikeluarkan.

Kita lakukan uji F parsial:

- Jika $F_L < F_0$, berarti variabel bebas L dikeluarkan dari model.
- Jika $F_K > F_0$, berarti variabel bebas L dan K dimasukkan dalam model.

Misalkan variabel bebas L dipertahankan. Jadi, sekarang variabel bebas L dan K digunakan dalam model. Selanjutnya, tahapan berulang sampai tidak ada lagi variabel bebas yang ditambahkan atau dibuang. Artinya, pekerjaan telah selesai.

b. Metode Backward

Membuat model dengan memasukkan semua variabel kemudian dikeluarkan satu persatu dengan melakukan pengujian terhadap parameter –parameter-nya dengan menggunakan partial F test. Nilai partial F-test (F_L) terkecil dibandingkan dengan F_0 table:

- Jika $F_L < F_0$, maka X yang bersangkutan dikeluarkan dari model dan dilanjutkan dengan pembuatan model baru tanpa variable tersebut
- Jika $F_L > F_0$, maka proses dihentikan dan persamaan terakhir tersebut yang digunakan/dipilih.

c. Metode Stepwise

Regresi Stepwise adalah salah satu metode untuk mendapatkan model terbaik dari sebuah analisis regresi. Secara definisi adalah gabungan antara metode *forward* dan *backward*, variabel yang pertama kali masuk adalah variabel yang korelasinya tinggi sebelumnya dilakukan uji regresi linier sederhana yang nilainya signifikan maka lulus untuk tahap berikutnya, variabel yang masuk kedua adalah variabel yang korelasi parsialnya tertinggi dan masih *significant*, setelah variabel tertentu masuk ke dalam model maka variabel lain yang ada di dalam model dievaluasi, jika ada variabel yang tidak *significant* maka variabel tersebut dikeluarkan.

Model dibuat dengan memasukkan variabel prediktor satu persatu (secara bertahap) mulai dari variabel X yang memiliki korelasi tinggi

Langkah-langkahnya:

- Cari variabel X yang berkorelasi tinggi dengan Y pilih salah satu melalui estimasi regresi linier sederhana.
- Pemilihan variabel berikutnya adalah variabel yang memiliki korelasi parsial terbesar dengan Y dan buat model dengan memasukkan variabel tersebut.

3. Uji parameter yang telah ada di dalam model
4. Begitu seterusnya ulangi langkah 2-3 sampai diperoleh model terbaik

3.5.2.3. Metode Sistem Lalulintas

Pengelompokkan atau pengabungan perguruan tinggi mengakibatkan dampak kinerja jalan menurun, untuk itu diperlukan analisis mengenai sistem lalu lintas, yang meliputi:

1. Kapasitas jalan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (3.3)$$

Dimana:

C : Kapasitas Aktual (smp/jam)

C_o : Kapasitas Dasar (smp/jam)

FC_w : Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} : Faktor penyesuaian median atau Pemisah arah

FC_{SF} : Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota

2. Kinerja jaringan jalan atau tingkat pelayanan jalan

Kinerja jaringan jalan atau *Level of Services* (LOS) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas suatu ruas jalan tertentu dalam melayani arus lalu lintas yang melewatinya. Tingkat pelayanan (VCR) dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$VCR = \frac{V}{C} \quad (3.4)$$

Dimana:

VCR : Volume kapasitas rasio (nilai tingkat pelayanan)

V : Volume lalu lintas (smp/jam)

C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume arus lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkannya tanpa hambatan.	0,00 – 0,19
B	Dalam zone arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya.	0,20 – 0,44
C	Dalam zone arus stabil pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatannya.	0,45 – 0,74

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Batas Lingkup V/C
D	Mendekati arus tidak stabil dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir (diterima)	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus adalah tidak stabil dengan kondisi yang sering berhenti.	0,85 – 1,0
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan-kecepatan rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,0

(Sumber : MKJI , 1997)

3.5.3. Kerangka Analisis Input-Output

Input output penelitian ini digunakan sebagai dasar pelaksanaan studi, mulai dari tahapan survey hingga penyusunan laporan. Kerangka ini disesuaikan dengan tujuan penelitian dimana menentukan rekomendasi sistem transportasi berdasarkan pemodelan tarikan dan bangkitan yang telah dilakukan.

Untuk lebih jelasnya penggunaan masing-masing analisis kualitatif dan kuantitatif tersebut dapat dilihat pada gambar 3.3 bagan kerangka analisis dibawah ini.

3.6 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini bertujuan untuk melaksanakan penelitian secara terarah dan dapat mencapai hasil dengan tidak melupakan faktor-faktor efisiensi dan efektivitas, maka diperlukan tahapan-tahapan yang membantu dalam kegiatan penelitian. Tahapan-tahapan tersebut adalah studi literatur, persiapan dan pengamatan pendahuluan, pelaksanaan survei untuk pengumpulan data, pengolahan data, pembahasan dan kesimpulan.

3.6.1. Studi Literatur

Melakukan studi literatur mengacu pada teori-teori yang berlaku dan dapat dicari atau ditemukan pada buku-buku teks ataupun hasil penelitian orang lain

3.6.2. Pekerjaan Persiapan dan Pengamatan Pendahuluan

Memperoleh data lapangan sesuai dengan yang diharapkan, maka sebelum melakukan survei sesungguhnya terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan. Survei pendahuluan merupakan survei awal yang dilakukan sebelum survei sebenarnya dilakukan, hal ini dimaksudkan untuk :

1. Untuk mengetahui keadaan lapangan
2. Untuk memilih lokasi yang paling cocok di antara beberapa lokasi yang telah direncanakan
3. Untuk menentukan lokasi sampel yang cocok dilaksanakan di lapangan

4. Untuk menetapkan strategi pelaksanaan waktu jam survei

3.6.3. Pelaksanaan Survei

Pengumpulan data penelitian dimaksudkan sebagai pencatatan peristiwa atau karakteristik sebagian atau seluruh elemen populasi penelitian. Pengumpulan data penelitian dilakukan berdasarkan:

- A. Pengamatan (observasi) adalah cara pengumpulan data dengan melihat langsung ke lapangan terhadap obyek yang diteliti (Tarikan dan bangkitan, LHR, lebar jalan, kondisi jalan, dan Penampang melintang jalan).

Pelaksanaan survei dilakukan agar data yang diperoleh dari survei tersebut dapat mewakili kondisi yang sebenarnya dengan mempertimbangkan efisiensi dari segi biaya, tenaga maupun waktu. Pelaksanaan survey dilakukan selama 2 (dua) hari, yaitu pada hari Senin dan minggu.

Jenis survei primer yang dilakukan ada 3 yaitu : survei tarikan dan bangkitan, LHR dan penampang melintang jalan. Survei tarikan dan bangkitan dilakukan waktu jam masuk sekolah dan jam pulang sekolah yang mana tiap sekolah berbeda-beda jam masuk dan jam pulang. Survei LHR dilakukan pada pagi, siang dan sore hari yang mana jika LHR saat hari senin untuk waktu pagi disamakan dengan jam masuk sekolah tersebut sedangkan untuk waktu pulang disamakan dengan jam pulang sekolah tersebut dan untuk sekolah dengan jadwal pulang sore hari maka jam LHR sore mengikuti jam pulang sekolah. Survei penampang melintang dilakukan pada lokasi depan jalan sekolah masing-masing.

Lokasi survei ada pada 7 titik lokasi yaitu TK-SD Tlogowaru sebagai wilayah studi dengan sisanya lokasi sampel adalah : TK-SD Al Ya'lu, SD Kauman, TK Pembina, SD Tunjung Sekar, TK Anak Saleh, SD Laboratorium. Tiap lokasi minimal membutuhkan 3 tenaga surveyor yaitu untuk Tarikan dan bangkitan, LHR dan Penampang melintang sehingga totalnya dengan jumlah 24 tenaga surveyor.

- Foto Mapping

Foto Mapping dilakukan di sekitar lokasi studi maupun sampel. Terutama untuk melihat pergerakan kendaraan dan penampang melintang jalan.

3.6.4. Pengolahan Data

Pengolahan data adalah suatu proses dalam memperoleh data ringkasan atau angka ringkasan dengan menggunakan cara-cara atau rumus-rumus tertentu. Data-data yang telah terkumpul perlu disusun terlebih dahulu, sebelum diolah lebih lanjut.

Tujuannya untuk memperoleh data yang komprehensif sesuai dengan tujuan penelitian. Pengolahan data juga berfungsi untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang mungkin timbul selama proses pengumpulan data.

Proses pengolahan data adalah menggolongkan data awal seperti:

- Pengecekan atau pengoreksian data yang telah dikumpulkan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) atau data yang terkumpul tidak logis dan merugikan. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pencatatan di lapangan dan bersifat koreksi. Kekurangan data atau kesalahan data dapat dilengkapi atau diperbaiki dengan pengumpulan data ulang ataupun dengan interpolasi (penyisipan)
- Membuat tabel yang berisikan data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan.

Data-data yang diperoleh akan diolah sehingga informasi yang tersaji lebih mudah diinterpretasikan dan dianalisis lebih lanjut, misalnya dalam bentuk tabel, grafik dan nilai statistik (data kuantitatif)

3.6.5. Analisis data

Analisis data pada dasarnya dapat diartikan sebagai berikut:

1. Membandingkan dua hal atau nilai variabel untuk mengetahui selisihnya atau rasionya, kemudian diambil kesimpulannya $(X-Y) = \text{selisih}$, $X/Y = \text{rasio}$.
2. Menguraikan suatu keseluruhan menjadi bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih kecil, agar dapat:
 - Mengetahui komponen yang menonjol (memiliki nilai ekstrim)
 - Membandingkan antara komponen yang satu dengan komponen lainnya (dengan menggunakan angka selisih atau angka rasio)
 - Membandingkan salah satu atau beberapa komponen dengan keseluruhan (secara prosentase)
3. Memperkirakan besarnya pengaruh secara kuantitatif dari perubahan kejadian terhadap suatu kejadian lainnya, serta memperkirakan atau meramalkan kejadian lainnya. Kejadian dapat dinyatakan sebagai perubahan nilai variabel.

Hasil dari data olahan di atas dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan alat-alat analisis yang sesuai dengan tujuan riset agar dapat menghasilkan kajian yang cukup tajam, mendalam dan luas. Hasil kajian ini dilengkapi dengan tafsirannya.

3.6.6. Pembahasan dan Kesimpulan

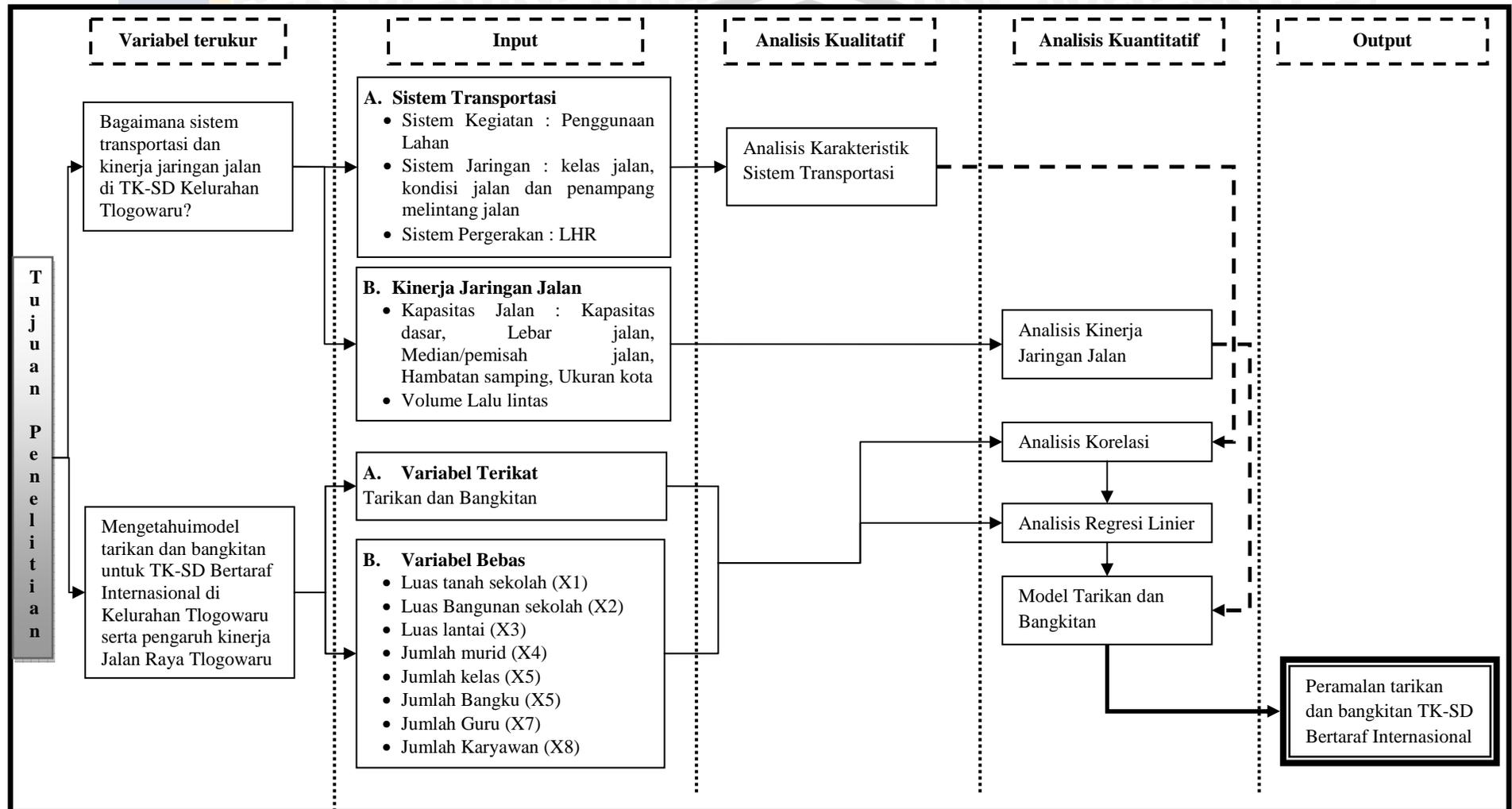
Pembuatan kesimpulan dilakukan setelah proses analisis yang dilakukan. Kesimpulan dibuat dengan kesesuaian dengan hipotesis yang diajukan. Tahap ini dilaksanakan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Pembahasan dan penyusunan hasil penelitian lapangan
2. Penyimpulan penelitian

3.6.7. Desain Survei

Desain survei dilakukan untuk mempermudah proses pengumpulan data. Hal ini dilakukan agar pelaksanaan survei menjadi lebih terarah dan sesuai dengan hasil dari tujuan yang diinginkan. Desain survei berisi tentang variabel-variabel, tinjauan teori, metode pengumpulannya maupun cara analisisnya secara sistematis, mudah dibaca dan mudah dimengerti, desain survei dapat dilihat pada tabel 3.5





Gambar 3.3 Kerangka Analisis

Tabel 3.5 Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Parameter	Metode Pengumpulan Data	Analisis	Output
1.	Mengetahui sistem transportasi dan kinerja jaringan jalan di TK-SD Kelurahan Tlogowaru	1. Sistem kegiatan	1. Penggunaan lahan	Data primer	Kualitatif dan Kuantitatif: Data yang diperoleh baik data sekunder maupun data primer hasil survey tarikan dan bangkitan dimasukkan dalam karakteristik sistem kegiatan transportasi, data penampang melintang dimasukkan dalam karakteristik sistem jaringan, LHR akan dimasukkan dalam karakteristik sistem pergerakan dan digunakan dalam perhitungan untuk mengetahui nilai kinerja jalan pada lokasi studi dan sampel penelitian tarikan dan bangkitan.	Sistem transportasi
		2. Sistem jaringan	2. Tarikan dan bangkitan pergerakan			
		3. Sistem pergerakan	3. Kelas jalan	Data primer		Kinerja jaringan jalan/tingkat pelayanan jalan
			4. Kondisi jalan			
			5. Penampang melintang	Data primer		
			6. LHR			
		1. Kapasitas Jalan	1. Kapasitas dasar	Data primer		
		2. Volume Lalu Lintas	2. Lebar jalan			
			3. Median/pemisah jalan	Data Primer dan Sekunder	Analisis Korelasi Data yang diperoleh (penyebaran kuisisioner) akan dihitung dengan analisis korelasi dengan program computer SPSS 11	Model Tarikan dan Bangkitan
			4. Hambatan samping			
			5. Ukuran kota	Data Primer dan Sekunder	Analisis Regresi linier berganda Analisis dengan menggunakan metode stepwise. Analisis ini dihitung dengan program computer SPSS 11	
			6. LHR			
2.	Mengetahui model tarikan dan bangkitan untuk TK-SD Bertaraf Internasional di Kelurahan Tlogowaru serta pengaruh kinerja Jalan Raya Tlogowaru	1. Variabel terikat	1. Tarikan dan Bangkitan (Y)	Data Primer dan Sekunder	Analisis Korelasi Data yang diperoleh (penyebaran kuisisioner) akan dihitung dengan analisis korelasi dengan program computer SPSS 11	Model Tarikan dan Bangkitan
		2. Variabel bebas	2. Luas tanah sekolah (X1)			
			3. Luas Bangunan sekolah (X2)	Data Primer dan Sekunder	Analisis Regresi linier berganda Analisis dengan menggunakan metode stepwise. Analisis ini dihitung dengan program computer SPSS 11	
			4. Luas lantai (X3)			
			5. Jumlah murid (X4)	Data Primer dan Sekunder	Analisis Regresi linier berganda Analisis dengan menggunakan metode stepwise. Analisis ini dihitung dengan program computer SPSS 11	
			6. Jumlah kelas (X5)			
			7. Jumlah Bangku (X5)	Data Primer dan Sekunder	Analisis Regresi linier berganda Analisis dengan menggunakan metode stepwise. Analisis ini dihitung dengan program computer SPSS 11	
			8. Jumlah Guru (X7)			
			9. Jumlah Karyawan (X8)	Data Primer dan Sekunder	Analisis Regresi linier berganda Analisis dengan menggunakan metode stepwise. Analisis ini dihitung dengan program computer SPSS 11	

Sumber: Hasil Analisis, Tahun 2010