

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2011. hlm. 2) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Terdapat dua macam metode penelitian, yaitu metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif yang berarti, penelitian dilakukan pada sampel atau populasi tertentu, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat statistik.

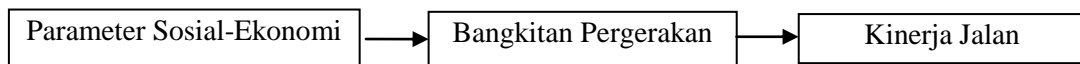
Berdasarkan tahapan dan tujuan analisisnya, statistika dibagi menjadi dua yaitu statistika deskriptif yang bertugas hanya untuk memperoleh gambaran (*description*) dan statistika inferensial yang tujuannya adalah dapat menggunakan data dan ukuran-ukuran sampel untuk melakukan inferensi tentang populasi (Furqon. 2009). Pada penelitian ini digunakan jenis statistika inferensial.

Berdasarkan tingkat kealamiahannya tempat penelitian terdapat dua macam metode penelitian yaitu metode penelitian eksperimen dan metode penelitian survei. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode survei yang artinya data didapat dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data (Sugiyono. 2011). Pada penelitian ini perlakuan yang digunakan dalam pengumpulan data adalah penyebaran kuisisioner/angket dan survei lalu lintas (*traffic counting*).

Target penelitian ini adalah mengetahui pengaruh bangkitan pergerakan permukiman terhadap kinerja ruas jalan ciwastra. Kinerja ruas jalan dihitung dari rasio volume kendaraan yang melintas dengan kapasitas jalan, sedangkan untuk bangkitan pergerakan perumahan baru didapat dengan perhitungan analisis regresi

berganda. Faktor-faktor yang mempengaruhi bangkitan pergerakan permukiman yaitu: Umur (tahun), jumlah anggota keluarga (orang), jumlah penghasilan keluarga per bulan (rupiah), jenis pekerjaan, jumlah kepemilikan kendaraan (unit), pendidikan, jumlah perjalanan per keluarga per hari, jumlah anggota keluarga yang bekerja.

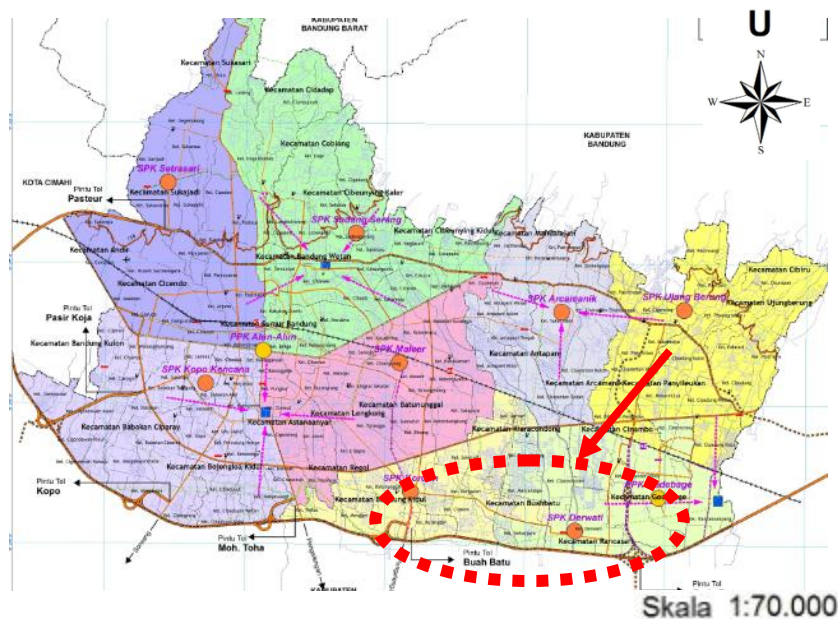
Berdasarkan judul dan penjelasan target penelitian, dapat disimpulkan paradigma penelitian ini adalah paradigma jalur. Paradigma penelitian adalah pola hubungan antar variabel yang akan diteliti. Pada paradigma jalur, teknik analisis yang digunakan adalah *path analysis* (analisis jalur), dilakukan dengan menggunakan korelasi dan regresi (Sugiyono. 2011). Berikut digambarkan paradigma jalur pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada ruas Jalan Ciwastra, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Berikut peta lokasi penelitian:



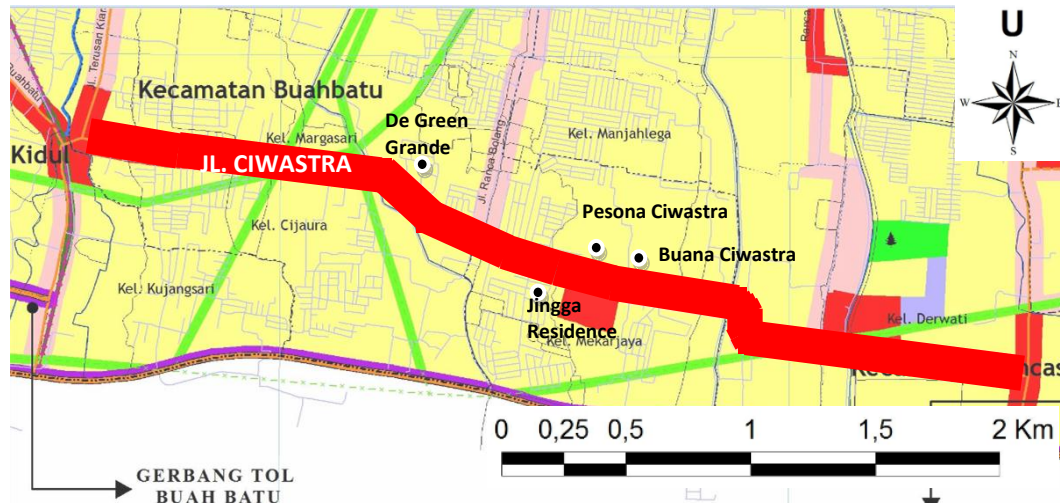
Sumber : Peta Rencana Struktur Ruang RTRW Kota Bandung 2011-2031

Gambar 3.2 (a)

Hana Karimah, 2016

ANALISIS PENGARUH BANGKITAN PERGERAKAN PERMUKIMAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN CIWASTRA KOTA BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Sumber : BAPPEDA Kota Bandung

Gambar 3.2 (b)

Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data, dan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono. 2011. hlm. 137). Untuk penelitian ini digunakan keduanya, data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data Primer

Data primer yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah:

a. Data Volume Lalu Lintas

Didapat dengan melakukan *traffic counting* yang dilakukan pada hari Senin untuk mewakili *peak day* awal minggu, hari Rabu untuk mewakili *peak day* pertengahan minggu, dan hari Sabtu untuk mewakili *peak day* akhir minggu. Survei dilakukan pada jam-jam puncak pagi pukul 06.00 – 08.00, siang pukul

11.00 – 13.00, dan sore pukul 16.00 – 18.00. Peralatan yang digunakan adalah pensurvei, jam/*stopwatch*, dan kamera/*video recorder* untuk merekam kendaraan yang melintas. Untuk perhitungan jumlah kendaraan yang melintas, mengacu pada MKJI, untuk jalan perkotaan jenis kendaraan dibagi menjadi tiga, yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC). Dan untuk nilai ekuivalensi mobil penumpang berdasarkan Tabel 2.1 Emp untuk Jalan Perkotaan tak Terbagi pada bab 2 halaman 25. Untuk kendaraan tidak bermotor (UM) dalam MKJI tidak termasuk dalam arus lalu lintas, tetapi sebagai unsur hambatan samping.

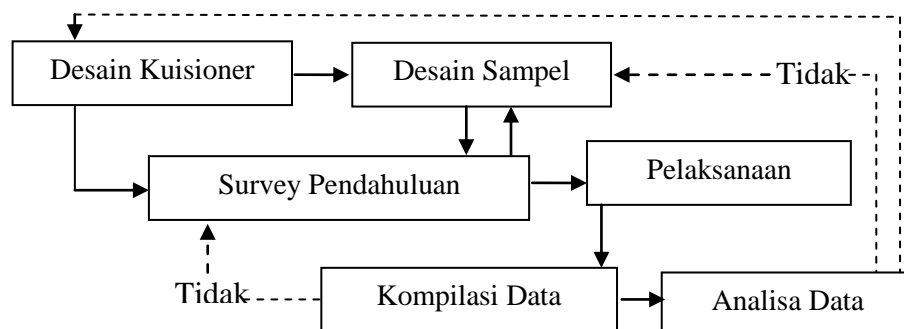
b. Data Eksisting Ruas Jalan

Data kondisi eksisting jalan yang dibutuhkan didapat langsung dari hasil survei kondisi di lapangan seperti lebar jalur, bahu, dan median.

c. Data Kuisisioner

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono. hlm. 142). Tipe pertanyaan dalam kuisisioner pada penelitian ini adalah pertanyaan tertutup yaitu pertanyaan yang mengharuskan responden menjawab dengan singkat.

Tahapan pengumpulan data kuisisioner untuk studi transportasi menurut LPM ITB (Lubis. 2008) seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.3 Tahapan Pengumpulan Data Kuisisioner

Data yang didapat dari kuisisioner adalah jumlah anggota keluarga (orang), umur (tahun), jumlah penghasilan keluarga per bulan (rupiah), jenis

pekerjaan, status kepemilikan rumah, jumlah kepemilikan kendaraan (unit), pendidikan, jumlah perjalanan per keluarga per hari, jumlah anggota keluarga yang bekerja didapat dari kuisioner yang disebar ke sampel warga perumahan baru. Data-data tersebut yang selanjutnya akan dianalisa untuk mengetahui model bangkitan pergerakan dari masing-masing perumahan baru.

3.3.2 Data Sekunder

- a. Data wilayah permukiman baru di sepanjang ruas Jalan Ciwastra beserta jumlah unit rumah
- b. Data jumlah unit rumah pada setiap permukiman

3.4 Teknik Penarikan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono. hlm. 81). Karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, peneliti dapat mengambil sampel dari populasi untuk dipelajari, selanjutnya kesimpulan penelitian pada suatu sampel tersebut dapat diberlakukan untuk populasi. Maka dari itu, sampel yang diambil harus benar-benar mewakili populasi penelitian.

Pada penelitian ini, penentuan jumlah sampel yang akan diambil berdasarkan teknik Solvin (Sugiyono, 2011). Berikut cara perhitungannya :

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

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Tingkat kesalahan yang ditolerir (diambil sebesar 5%)

Maka jika toal populasi penelitian ini berjumlah 561, besarnya sampel untuk penelitian ini adalah :

$$n = \frac{561}{1+ (561 \times 0,05^2)}$$

$$n = 233,507$$

3.5 Skala Pengukuran Kuisisioner

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif (Sugiyono. 2011). Pada penelitian ini menggunakan skala *Likert* untuk mengukur variabel-variabelnya. Dengan skala *Likert*, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel yang selanjutnya dijadikan tolak ukur untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.

Jawaban instrumen mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Seperti yang telah dijelaskan oleh Sugiyono (2011. hlm. 94), untuk keperluan analisis jawaban dapat diberi skor, misalnya diberi skor dari 1 sampai 5 yang berarti nilai 1 adalah skor untuk yang sangat negatif dan nilai 5 adalah skor untuk yang sangat positif.

Jumlah orang yang tinggal di rumah

≤ 3 orang	diberi skor 1
4 orang	diberi skor 2
5 orang	diberi skor 3
6 orang	diberi skor 4
>6 orang	diberi skor 5

Pertimbangan pemberian skor ini adalah semakin banyak jumlah orang yang tinggal di rumah, maka semakin banyak pula pergerakan yang dihasilkan dari rumah tersebut setiap harinya. Begitu juga pemberian skor pada pendapatan. Semakin tinggi pendapatan keluarga pada umumnya kebutuhan perjalanannya lebih terpenuhi dibanding dengan keluarga yang pendapatannya lebih rendah.

Selain itu juga jumlah kepemilikan kendaraan bermotor, semakin banyak kendaraan motor yang dimiliki semakin banyak pula pergerakan yang dihasilkan keluarga tersebut dibandingkan dengan keluarga yang memiliki kendaraan bermotor lebih sedikit atau bahkan keluarga yang tidak memiliki kendaraan

bermotor. Pertimbangan yang sama juga digunakan untuk pemberian skor pada butir-butir yang lain.

3.6 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji apakah suatu instrumen dapat mengukur sesuai dengan apa yang seharusnya diukur, sehingga data yang terkumpul sama dengan yang terjadi di lapangan. Berikut adalah tiga pengujian validitas yang akan digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2011):

a. Pengujian Validitas Konstruksi (*Construct Validity*)

Uji validitas konstruksi digunakan untuk menguji apakah aspek-aspek yang akan diukur sudah sesuai dengan landasan teori tertentu.

b. Pengujian Validitas Isi (*Content Validity*)

Uji validitas isi dilakukan untuk membandingkan isi instrumen dengan konsep yang telah ditetapkan.

c. Pengujian Validitas Eksternal

Uji validitas eksternal dilakukan untuk menguji apakah hasil suatu penelitian dapat digeneralisasikan untuk diterapkan pada sampel lain dalam suatu populasi yang sedang diteliti.

Uji validitas didapat dengan cara menguji coba instrumen kuisioner pada 30 sampel. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas setiap butir dalam instrumen diperoleh dengan menghitung korelasi (r) skor butir dengan skor total. Apabila nilai korelasi (r) hitung di bawah nilai r tabel, maka butir instrumen tersebut disimpulkan tidak valid. Jika suatu butir instrumen dinyatakan tidak valid, maka harus diperbaiki atau dibuang. Berikut rumus untuk menghitung korelasi. Dari hasil uji validitas di bawah ini, butir soal 1 (umur) dan 2 (pendidikan) tidak valid, karena hasil korelasi terhadap y lebih kecil dari r hitung.

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^N (X_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N (X_i) \right)^2 \right] \cdot \left[\sum_{i=1}^N (Y_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^N (Y_i) \right)^2 \right]}} \dots \dots \dots (2)$$

Tabel 3.1 Perhitungan Uji Validitas Data Kuisisioner

No	Total Y	Umur X1	Pendidikan X2	Pekerjaan X3	Pendapatan X4	Jml Ang. Kel X5	Jml yg Bekerja X6	Pergerakan per hari X7	Jml Motor X8	Jml Mobil X9
1	19	1	4	3	3	1	2	1	2	2
2	26	2	5	2	4	3	3	3	2	2
3	25	2	4	3	4	3	3	2	1	3
4	23	1	5	3	3	1	3	3	1	3
5	21	2	4	3	2	2	2	1	2	3
6	24	2	4	3	4	2	3	2	2	2
7	31	4	4	3	5	3	3	3	2	4
8	21	2	4	3	2	2	2	2	1	3
9	21	3	4	2	2	1	2	3	2	2
10	23	3	4	3	3	2	2	3	2	1
11	21	5	4	2	2	1	2	1	2	2
12	26	4	4	3	3	3	3	2	1	3
13	28	2	4	5	3	2	3	4	2	3
14	22	2	4	3	3	2	2	2	2	2
15	25	3	4	2	4	1	3	3	2	3
16	26	3	4	3	5	2	2	3	2	2
17	24	2	4	3	3	3	2	3	2	2
18	26	2	4	3	4	2	3	3	2	3
19	26	2	4	5	5	2	3	1	2	2
20	25	2	4	3	4	4	2	2	2	2
21	19	5	4	1	2	1	1	1	3	1
22	35	3	4	5	4	3	3	5	4	4
23	22	2	4	3	2	2	2	2	2	3
24	26	2	4	4	4	4	2	2	3	1
25	24	4	4	5	4	1	2	1	2	1
26	34	4	3	5	5	2	4	5	3	3
27	25	2	4	3	2	2	2	5	2	3
28	29	2	4	5	5	1	2	5	3	2
29	26	2	4	5	2	2	3	3	2	3
30	19	2	4	3	2	2	2	1	1	2
r thd Y		0.15	-0.27	0.62	0.69	0.39	0.68	0.73	0.52	0.49
r tabel alpha (kesalahan 5% n = 30) = 0.361										
Validitas	tdk	tdk	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid

Sumber : Hasil Analisis Data

3.7 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji apakah suatu instrumen dapat mengukur dengan konsisten/reliabel meskipun sudah berkali-kali digunakan.

Pengujian reliabilitas ini sama dengan uji validitas, didapat dengan cara menguji coba instrumen kuisioner pada 30 sampel. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian reliabilitas setiap butir dalam instrumen diperoleh menggunakan metode Cronbach Alpha. Apabila nilai r alpha tinggi maka data tersebut dinyatakan reliabel. Berikut rumus untuk menghitung r alpha :

$$r \text{ alpha} = \frac{k}{k-1} \times 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \dots\dots\dots (3)$$

Sumber : Sugiyono. 2001

keterangan :

k = jumlah item dalam instrumen

Si^2 = Varians item i

St^2 = Varians total

Untuk mengetahui kriteria reliabilitas dapat mengacu pada tabel interpretasi reliabilitas di bawah ini:

Tabel 3.2 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Sumber : Sugiyono, 2011

Berikut hasil pengujian reliabilitas disajikan dalam tabel :

Tabel 3.3 Perhitungan Uji Reliabilitas Data Kuisisioner

No	Total	Peker- jaan	Penda- patan	Jml Kel.	Jml yg Bekerja	Pergerakan per hr	Jml Motor	Jml Mobil
	Y1	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
1	14	3	3	1	2	1	2	2
2	19	2	4	3	3	3	2	2
3	19	3	4	3	3	2	1	3
4	17	3	3	1	3	3	1	3
5	15	3	2	2	2	1	2	3
6	18	3	4	2	3	2	2	2
7	23	3	5	3	3	3	2	4
8	15	3	2	2	2	2	1	3
9	14	2	2	1	2	3	2	2
10	16	3	3	2	2	3	2	1
11	12	2	2	1	2	1	2	2
12	18	3	3	3	3	2	1	3
13	22	5	3	2	3	4	2	3
14	16	3	3	2	2	2	2	2
15	18	2	4	1	3	3	2	3
16	19	3	5	2	2	3	2	2
17	18	3	3	3	2	3	2	2
18	20	3	4	2	3	3	2	3
19	20	5	5	2	3	1	2	2
20	19	3	4	4	2	2	2	2
21	10	1	2	1	1	1	3	1
22	28	5	4	3	3	5	4	4
23	16	3	2	2	2	2	2	3
24	20	4	4	4	2	2	3	1
25	16	5	4	1	2	1	2	1
26	27	5	5	2	4	5	3	3
27	19	3	2	2	2	5	2	3
28	23	5	5	1	2	5	3	2
29	20	5	2	2	3	3	2	3
30	13	3	2	2	2	1	1	2
VAR Xi (Si ²)		1.183	1.195	0.754	0.392	1.633	0.447	0.662
\sum VARIANS Xi (\sum Si ²)			6.267					
VARIANS SKOR TOTAL (St ²)			15.844					
RELIABILITAS			0.705					

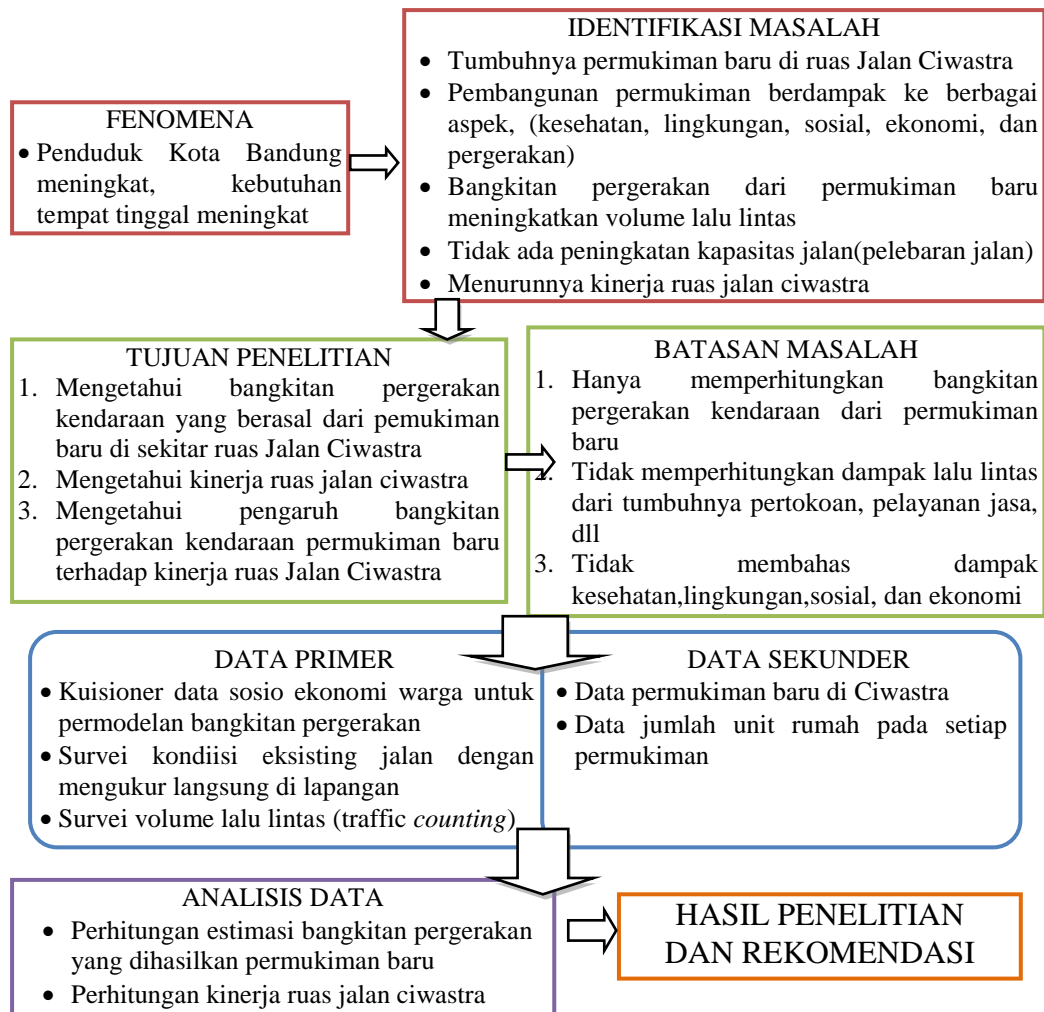
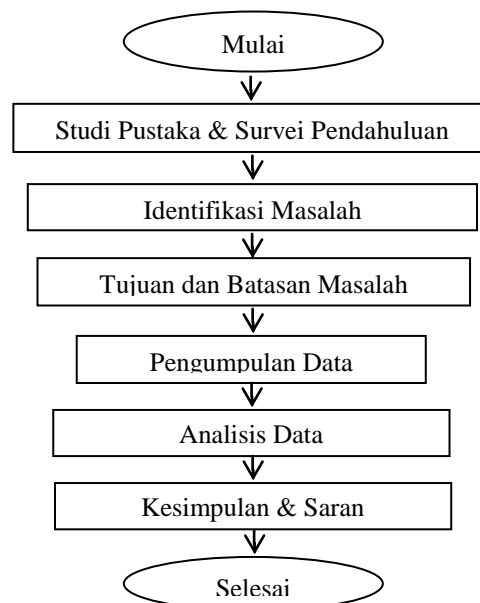
Sumber : Hasil Analisis Data

Sedangkan untuk hasil uji reliabilitas instrumen didapat nilai reliabilitas sebesar 0,705. Dapat disimpulkan nilai reliabilitas kuisisioner termasuk klasifikasi tinggi (0,6-0,799), sehingga kuisisioner tersebut dinyatakan reliabel.

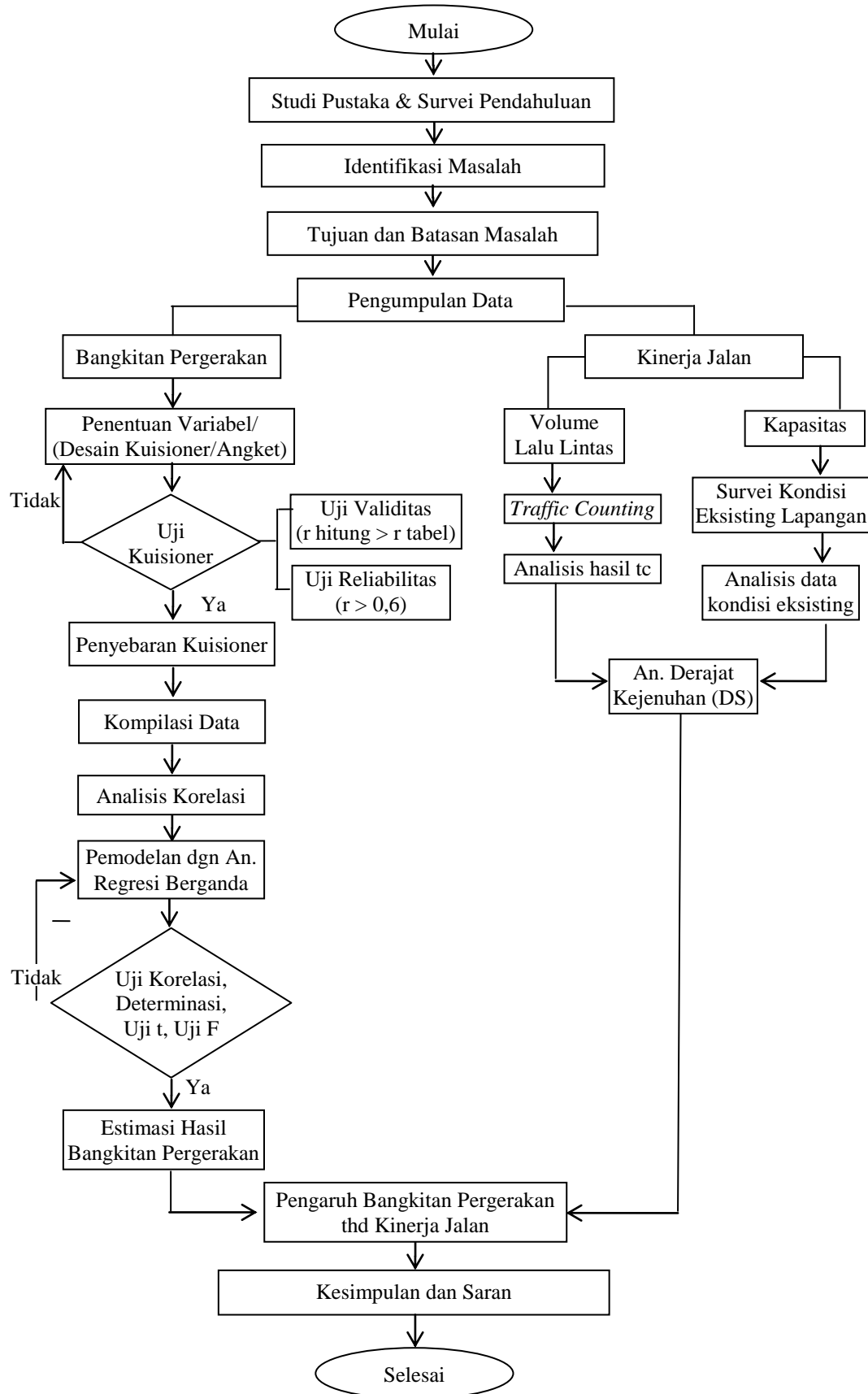
Dari hasil uji validitas dan reliabilitas maka dapat disimpulkan bahwa kuisioner dapat digunakan untuk pengumpulan data sosio ekonomi warga permukiman baru dengan butir soal pekerjaan, pendapatan keluarga per bulan (rupiah), jumlah anggota keluarga (orang), jumlah anggota keluarga yang bekerja (orang), jumlah perjalanan yang dilakukan anggota keluarga per hari, jumlah kepemilikan sepeda motor (unit), dan jumlah kepemilikan mobil (unit).

3.8 Prosedur Penelitian

Untuk lebih memahami penelitian yang akan dilakukan, berikut disajikan *mapping* penelitian, tahapan penelitian, dan diagram alir penelitian. yang akan menunjukkan langkah-langkah dari pelaksanaan penelitian ini. *Mapping* penelitian atau pemetaan berfungsi untuk memahami posisi penelitian, sedangkan tahapan penelitian adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dari memulai penelitian sampai selesai, tahapan penelitian yang lebih rinci digambarkan pada *flowchart* atau digram alir penelitian. *Flowchart* atau diagram alir berdasarkan SEVOCAB: *Software and Systems Engineering Vocabulary* merupakan sebuah simbol diagram dengan symbol-simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah yang disimbolkan dalam bentuk kotak, beserta urutannya dengan menghubungkan masing-masing langkah tersebut menggunakan tanda panah.

Gambar 3.4 *Mapping* Penelitian

Gambar 3.5 Tahapan Penelitian



Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian

Hana Karimah, 2016

ANALISIS PENGARUH BANGKITAN PERGERAKAN PERMUKIMAN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN CIWASTRA KOTA BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.9 Analisis Data

Pada penelitian ini ada dua analisis yang perlu dilakukan, yang pertama adalah menganalisis bangkitan pergerakan dari masing-masing permukiman baru berdasarkan data hasil kuisioner, dan yang kedua adalah menganalisis kinerja ruas jalan ciwastra berdasarkan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

3.9.1 Analisis Model Bangkitan Pergerakan

Model analisis regresi linier berganda akan digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik dan untuk melihat bagaimana dua peubah atau lebih saling berkait (Tamin, 2003:108). Model analisis regresi linier berganda digunakan untuk menghasilkan hubungan antara jumlah pergerakan yang dibangkitkan oleh masing-masing perumahan yang dijadikan objek penelitian dengan variabel-variabel bebas yang digunakan.

Variabel-variabel bebas yang didapat dari hasil kuisioner tidak seluruhnya digunakan. Seperti yang dijelaskan oleh Tamin (1997. hlm. 127) berikut tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk menentukan variabel bebas yang terpilih :

1. Tentukan parameter sosio-ekonomi yang akan digunakan sebagai peubah bebas. Pertama, pilihlah parameter (peubah bebas) yang berdasarkan logika saja sudah mempunyai keterkaitan (korelasi) dengan peubah tidak bebas. Kemudian, lakukan uji korelasi (dengan rumus (2)). Untuk mengabsahkan keterkaitannya dengan peubah tidak bebas (bangkitan atau tarikan pergerakan). Dua persyaratan statistik utama yang harus dipenuhi dalam memilih peubah bebas adalah:
 - peubah bebas harus mempunyai korelasi tinggi dengan peubah tidak bebas;
 - sesama peubah bebas tidak boleh saling berkorelasi. Jika terdapat dua peubah bebas yang saling berkorelasi, pilihlah salah satu yang mempunyai korelasi lebih tinggi terhadap peubah tidak bebasnya.
2. Tentukan beberapa model dengan menggunakan beberapa kombinasi peubah bebas secara coba-coba berdasarkan uji korelasi yang dihasilkan pada tahap 1. Kemudian, lakukan analisis regresi-linear-berganda untuk kombinasi model

tersebut untuk mendapatkan nilai koefisien determinasi serta nilai konstanta dan koefisien regresinya. Berikut persamaan model dengan menggunakan beberapa kombinasi peubah bebas yang akan dihasilkan :

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_z X_z \dots \dots \dots (4)$$

Dimana

Y = Variabel tak bebas

X1 – Xz = Variabel bebas

b0 = Konstanta regresi

b1 – bz = Koefisien regresi

Berikut perhitungan dengan menggunakan analisis regresi-linier berganda. Nilai b0 dan b1-bz bisa didapat dengan menyelesaikan beberapa persamaan linier simultan (Tamin, 2003:113).

$$\begin{aligned} Nb_0 + b_1 \sum_{i=1}^N X_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^N X_{2i} + b_3 \sum_{i=1}^N X_{3i} &= \sum_{i=1}^N Y_i \\ b_0 \sum_{i=1}^N X_{1i} + b_1 \sum_{i=1}^N (X_{1i})^2 + b_2 \sum_{i=1}^N (X_{1i} \cdot X_{2i}) + b_3 \sum_{i=1}^N (X_{1i} \cdot X_{3i}) &= \sum_{i=1}^N (X_{1i} \cdot Y_i) \\ b_0 \sum_{i=1}^N X_{2i} + b_1 \sum_{i=1}^N (X_{1i} \cdot X_{2i}) + b_2 \sum_{i=1}^N (X_{2i})^2 + b_3 \sum_{i=1}^N (X_{2i} \cdot X_{3i}) &= \sum_{i=1}^N (X_{2i} \cdot Y_i) \\ b_0 \sum_{i=1}^N X_{3i} + b_1 \sum_{i=1}^N (X_{1i} \cdot X_{3i}) + b_2 \sum_{i=1}^N (X_{2i} \cdot X_{3i}) + b_3 \sum_{i=1}^N (X_{3i})^2 &= \sum_{i=1}^N (X_{3i} \cdot Y_i) \dots \dots \dots (4a) \end{aligned}$$

3. Kaji nilai koefisien determinasi serta nilai konstanta dan koefisien regresi setiap model untuk menentukan model terbaik dengan kriteria sebagai berikut :

- semakin banyak peubah bebas yang digunakan, semakin baik model tersebut;
- tanda koefisien regresi (+/-) sesuai dengan yang diharapkan;
- nilai konstanta regresi kecil (semakin mendekati nol, semakin baik);
- nilai koefisien determinasi (R^2) besar (semakin mendekati satu, semakin baik)

Berikut rumus untuk menghitung nilai determinasi :

$$R^2 = \frac{b_1 \sum x_{1i}y_i + b_2 \sum x_{2i}y_i + b_3 \sum x_{3i}y_i + b_z \sum x_{zi}y_i}{\sum y_i^2} \dots\dots\dots (5)$$

Selain pengujian korelasi dan determinasi, ada pula uji F dan uji t. Uji F merupakan uji kelinearan hubungan variabel terikat dengan variabel-variabel bebas yang digunakan (Sugiyono. 2011). Berikut rumus perhitungan nilai F :

$$F = \frac{R^2/(K)}{(1-R^2)/(N-K-1)} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

N = Jumlah sampel

K = jumlah variabel bebas yang digunakan

Dari hasil perhitungan Uji F (Uji Signifikansi secara Simultan), disimpulkan bahwa secara bersama-sama (simultan) variabel-variabel bebas berpengaruh nyata terhadap variabel terikat. Namun secara parsial, belum tentu masing-masing variabel bebas tersebut berpengaruh terhadap variabel terikat. Maka dari itu dilakukan Uji t, yang merupakan uji kelinearan hubungan variabel terikat dengan masing-masing variabel bebas yang digunakan. Berikut rumus perhitungan nilai t:

$$t = \frac{b_k - \beta_k}{Sb_k} \dots\dots\dots (7)$$

Sumber : BPS. 2013

Keterangan :

k = variabel bebas

β = koefisien regresi = dianggap 0

b = konstanta regresi

Sb_k = Simpangan baku dihitung dengan rumus (4b)

3.9.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan

Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia Tahun 1997 dijelaskan bahwa, derajat kejenuhan (DS) digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat

kinerja simpang dan segmen jalan. Derajat kejenuhan merupakan rasio arus (Q) terhadap kapasitas (C), dengan rumus seperti di bawah ini:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots \dots \dots (8)$$

$$DS = Q/C \dots \dots \dots (9)$$

Dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas atau jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, didapat dari hasil *traffic counting* (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota