

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Jenis Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan deskriptif. Metode kuantitatif yaitu penelitian yang sistematis terhadap bagian-bagiannya dengan menggunakan model-model matematis dari teoritis. Metode deskriptif yaitu jenis penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang sekarang berdasarkan data-data. Data primer didapatkan langsung dari data asli di lapangan. Analisis data menggunakan PKJI 2014, Pedoman Putaran Balik (*U-turn*) 06/BM/2005 dan *software VISSIM*. Dalam penelitian ini akan ditinjau kelayakan fasilitas putaran balik (*U-turn*) dan kinerja ruas jalan di Jalan Laksada Adisucipto berdasarkan tingkat pelayanan.

#### **4.2 Alat yang Digunakan**

Penelitian ini menggunakan alat untuk membantu pengambilan data di lapangan yaitu :

1. Formulir survei
2. Alat tulis
3. *Walking Measure*
4. Meteran
5. Alat pencacah (*counter*)
6. Stopwatch
7. Handy Talkie
8. Kamera
9. Pipa penanda
10. Kapur/Pilox

#### **4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi dan waktu penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bukaan median yang terdapat di Jalan Laksada Adisucipto. Pada fasilitas putaran balik (*U-turn*) ini terjadi banyak konflik disebabkan penambahan volume kendaraan oleh dua ruas jalan yakni Jalan Laksada Adisucipto dan Jalan Raya Kledokan ingin menggunakan fasilitas tersebut. Selain itu penelitian dilakukan pada simpang Janti.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada pagi hingga petang agar mendapatkan waktu senggang dan *peak hour* (waktu sibuk). Waktu penelitian dilakukan dalam dua hari dalam seminggu untuk mewakili hari kerja dan hari libur dilakukan selama 8 jam/hari yaitu pukul 07.00-19.00.

#### 4.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dua acara, yaitu :

1. Data primer yang terdiri dari data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk berputar, panjang antrean, tundaan kendaraan akibat putaran balik (*U-turn*), data geometri jalan, kondisi lingkungan dan simpang serta sinyal lalu lintas.
2. Data sekunder diperoleh dari sejumlah laporan yang disusun oleh instansi-instansi terkait, hasil studi, maupun literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian. Data yang dibutuhkan yakni peta lokasi penelitian.

**Tabel 4.1 Data-Data yang Diperlukan**

No.	Data Primer		Data Sekunder
	Data Geometri	Data Arus Lalu Lintas	
1.	Lebar lajur	Volume kendaraan	Hasil penelitian sebelumnya
2.	Lebar median jalan	Kecepatan kendaraan	Literature terkait penelitian

Lanjutan Tabel 4.1 Data-Data yang Diperlukan

3.	Lebar bukaan median ( <i>U-turn</i> )	Volume kendaraan yang melakukan <i>u-turn</i>	Peta lokasi penelitian
4.	Lebar simpang	Waktu tunggu kendaraan melakukan <i>u-turn</i>	
5.		Panjang antrian dan waktu tundaan kendaraan akibat <i>u-turn</i>	
6.		Volume kendaraan di simpang	
7.		<i>Driving Behaviour</i>	

#### 4.5 Teknik Pengambilan Data

Cara pengambilan data dilakukan berdasarkan jenis data yang dibutuhkan. Pengambilan data dilakukan oleh *surveyor* dengan pencatatan hasil pengamatan menggunakan formulir yang sudah ditentukan.

##### 4.5.1 Survei Lalu lintas

Survei lalu lintas pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Volume lalu lintas

- a. Survei ini dilakukan dengan cara menghitung kendaraan yang melewati ruas jalan dengan klarifikasi sesuai dengan jenis kendaraan yang ditentukan, yaitu kendaraan berat, kendaraan ringan dan sepeda motor.

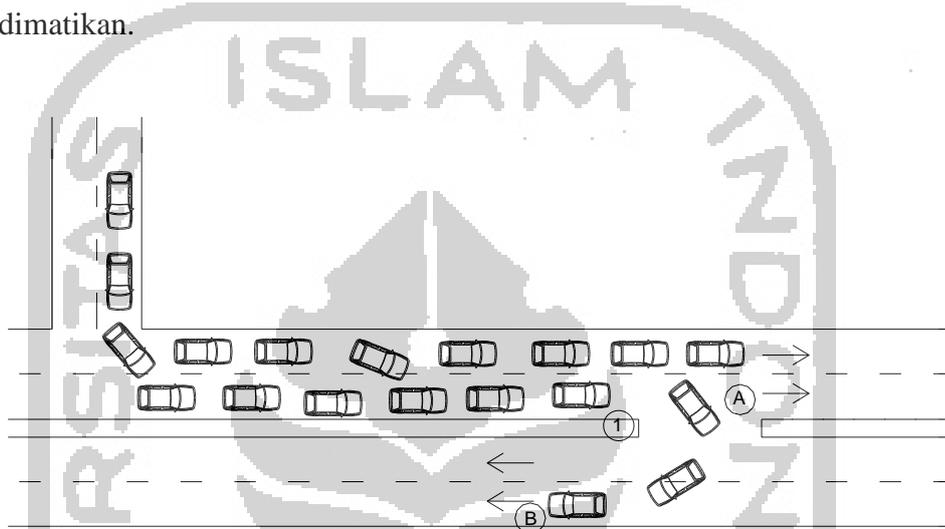
- b. Survei Lalu Lintas *U-turn*

Untuk volume lalu lintas *U-turn* diperoleh dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang melakukan gerakan *U-turn* pada bukaan median dengan klarifikasi sesuai dengan kendaraan yang telah ditentukan, yakni kendaraan berat, kendaraan ringan dan sepeda motor. Hasil survei dicatat setiap 15 menit selama waktu pengambilan data.

##### 2. Survei waktu tunggu kendaraan *U-turn*

Survei waktu tunggu didapatkan dengan melakukan perhitungan waktu kendaraan berhenti dan menunggu kendaraan dari arah lawan melintas dengan

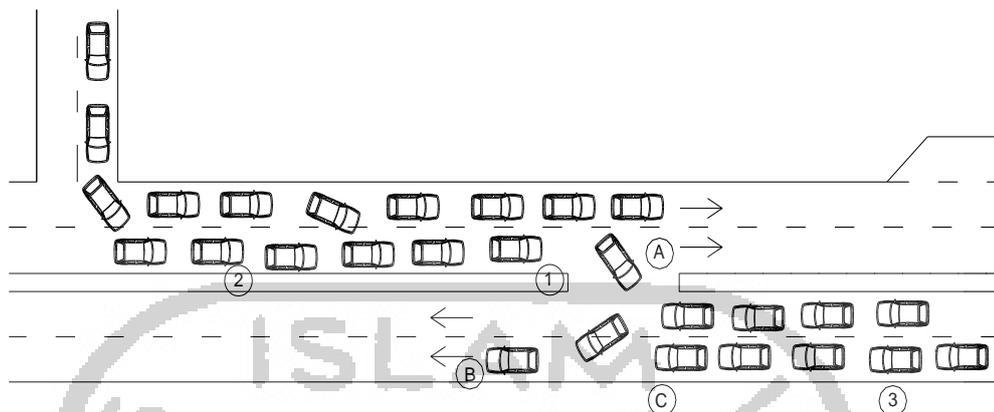
menggunakan stopwatch. Survei ini dilakukan oleh satu orang *surveyor*. *Surveyor* berada pada satu titik bukaan median (1) untuk mengamati kendaraan yang akan memutar. Pada saat kendaraan berhenti dan menunggu di titik (A), stopwatch mulai dihidupkan sampai kendaraan yang diamati berjalan kembali di arah berlawanan. Ketika kendaraan sudah berada di posisi (B) stopwatch dimatikan.



**Gambar 4.1 Sketsa Survei Waktu Tunggu Kendaraan *U-turn***

3. Survei panjang antrian dan waktu tundaan

Panjang antrean dapat diperoleh langsung dari data yang terdapat di lapangan berupa panjang antrean pada bukaan median saat kendaraan melakukan gerakan *U-turn*. sedangkan waktu tundaan di dapatkan dengan mengamati waktu saat terjadi panjang antrean kendaraan akibat adanya kendaraan yang melakukan gerakan putaran balik. Untuk memudahkan *surveyor* dalam mengukur panjang antrian maka dibuat penanda tiap 5 meter. Sketsa survei panjang antrian dan waktu tundaan dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 4.2 Sketsa Survei Panjang Antrian dan Waktu Tundaan**

Pengamatan panjang antrian dilakukan di belakang kendaraan yang akan melakukan gerakan *u-turn* posisi (A) berhenti hingga membentuk antrian kendaraan sampai kendaraan terakhir berhenti. Maka *surveyor* (2) mengukur panjang antrian dan menghitung waktu lamanya antrian yang terjadi. Pada arah berlawanan yang terkena dampak gerakan *u-turn* akan terjadi antrian juga. Ketika kendaraan dari arah berlawanan berhenti pada posisi (C) dan mengakibatkan antrian kendaraan di belakang sampai kendaraan terakhir berhenti maka *surveyor* (3) mulai mengukur panjang antrian dan menghitung lama antrian tersebut.

#### 4. Survei Kecepatan

Survei kecepatan diperoleh dengan mengamati kendaraan yang melewati jarak yang sudah ditentukan di lapangan dengan cara memasang rambu atau tanda yang dipasang di ruas jalan pada titik tertentu dengan jarak 20 meter. Kemudian setiap kendaraan yang melewati tanda tersebut dihitung waktunya sampai melewati titik kedua tanda. Setiap jenis kendaraan diambil 30 sampel pengamatannya.

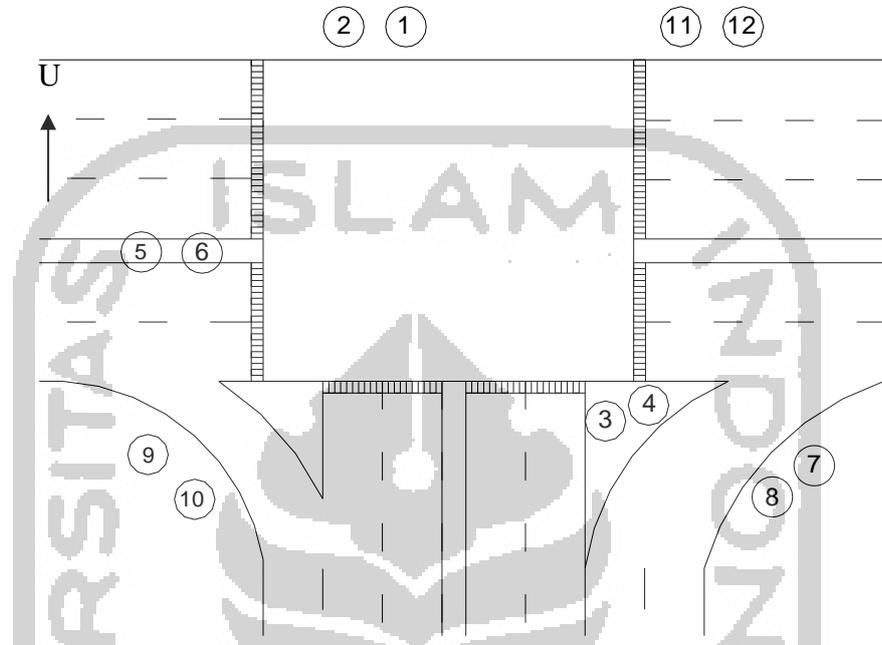
#### 5. Waktu Sinyal Lalu Lintas

Pengamatan waktu sinyal lalu lintas dilakukan dengan mencatat lama waktu menyala tiap-tiap sinyal pada masing-masing pendekatan.

#### 6. Survei Volume Kendaraan Pada Simpang

Survei volume kendaraan yang melewati simpang dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melewati simpang pada tiap lengan. Pada

penelitian kali ini simpang yang diamati merupakan simpang bersinyal dengan 3 lengan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam sketsa berikut.



**Gambar 4.3 Survei Volume Kendaraan Pada Simpang**

Perhitungan volume kendaraan dimulai dari lengan barat kemudian lengan timur dan terakhir lengan selatan. Tugas dari *surveyor* dalam survei ini dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Tugas Surveyor DiSurvei Volume Kendaraan Pada Simpang**

<i>Surveyor</i>	Tugas Perhitungan Volume	Jenis Kendaraan
	<b>Kendaraan</b>	
1	Lengan barat arah lurus	MC
2	Lengan barat arah lurus	LV dan HV
3	Lengan barat belok kanan	MC
4	Lengan barat belok kanan	LV dan HV
5	Lengan timur arah lurus	MC
6	Lengan timur arah lurus	LV dan HV
7	Lengan timur belok kiri	MC
8	Lengan timur belok kiri	LV dan HV

**Lanjutan Tabel 4.2 Tugas Surveyor Disurvei Volume Kendaraan Pada Simpang**

9	Lengan selatan belok kiri	MC
10	Lengan selatan belok kiri	LV dan HV
11	Lengan selatan belok kanan	MC
12	Lengan selatan belok kanan	LV dan HV

#### 7. Survei driving behavior

Survei driving behavior merupakan gambaran perilaku pengemudi ketika berada di jalanan sehingga digunakan sebagai parameter dalam analisis software VISSIM. Survei ini dilakukan dengan cara mengamati perilaku pengemudi dalam berkendara diantaranya cara melewati kendaraan yang berada di depannya, jarak antar kendaraan baik jarak depan-belakang dan jarak samping kanan-kiri. Untuk mempermudah pengukuran jarak antar kendaraan maka jarak antar kendaraan diberi tanda dengan pilox atau lakban lalu mengukurnya. Diperlukan 120 sampel pengamatan yang terdiri dari 30 sampel jarak kendaraan depan-belakang dalam keadaan berhenti, 30 sampel jarak kendaraan kanan-kiri dalam keadaan berhenti, 30 sampel jarak kendaraan depan-belakang dalam keadaan berjalan dan 30 sampel jarak kendaraan kanan-kiri dalam keadaan berjalan

#### 4.5.2 Survei Geometri

Survei geometri dilakukan dengan pengukuran lebar lajur dari kedua arah, lebar median, lebar bukaan median dan wilayah pedestrian. Pengukuran dilakukan menggunakan alat meteran, agar mendapatkan hasil yang maksimal pengukuran dilakukan pada malam hari. Untuk persimpangan data yang diambil yakni dimensi dari masing-masing bagian simpang. Pengamatan dan pengukuran geometri dilakukan dengan cara mencatat jumlah lajur dan arah, menentukan pendekat, lebar pendekat, lebar lajur, lebar bahu, lebar masuk dan keluar pendekat.

#### 4.6 Rencana Pendekatan

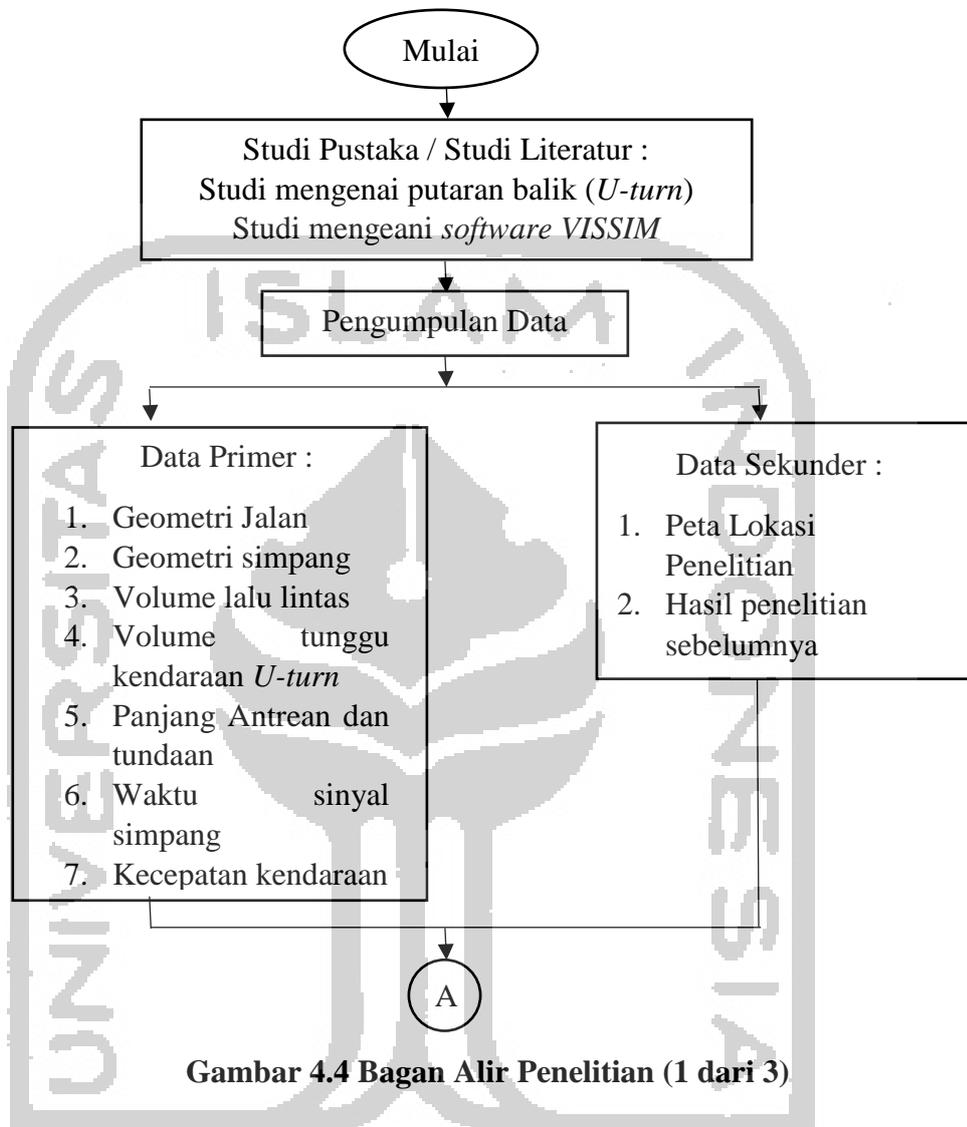
Pada permasalahan ini rencana pemecahan solusi dengan cara melakukan penutupan *u-turn* yang berada di depan Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak lalu menggabungkan *U-turn* tersebut dengan simpang bersinyal pada simpang Janti. Gerakan *u-turn* pada simpang bersinyal tersebut akan digabung dengan pendekatan geometri simpang, jalan dan radius putaran balik kendaraan rencana. Cara seperti ini telah diterapkan di beberapa negara, sehingga diharapkan dapat menjadi solusi meningkatkan kinerja ruas jalan dan diterapkan di Indonesia.

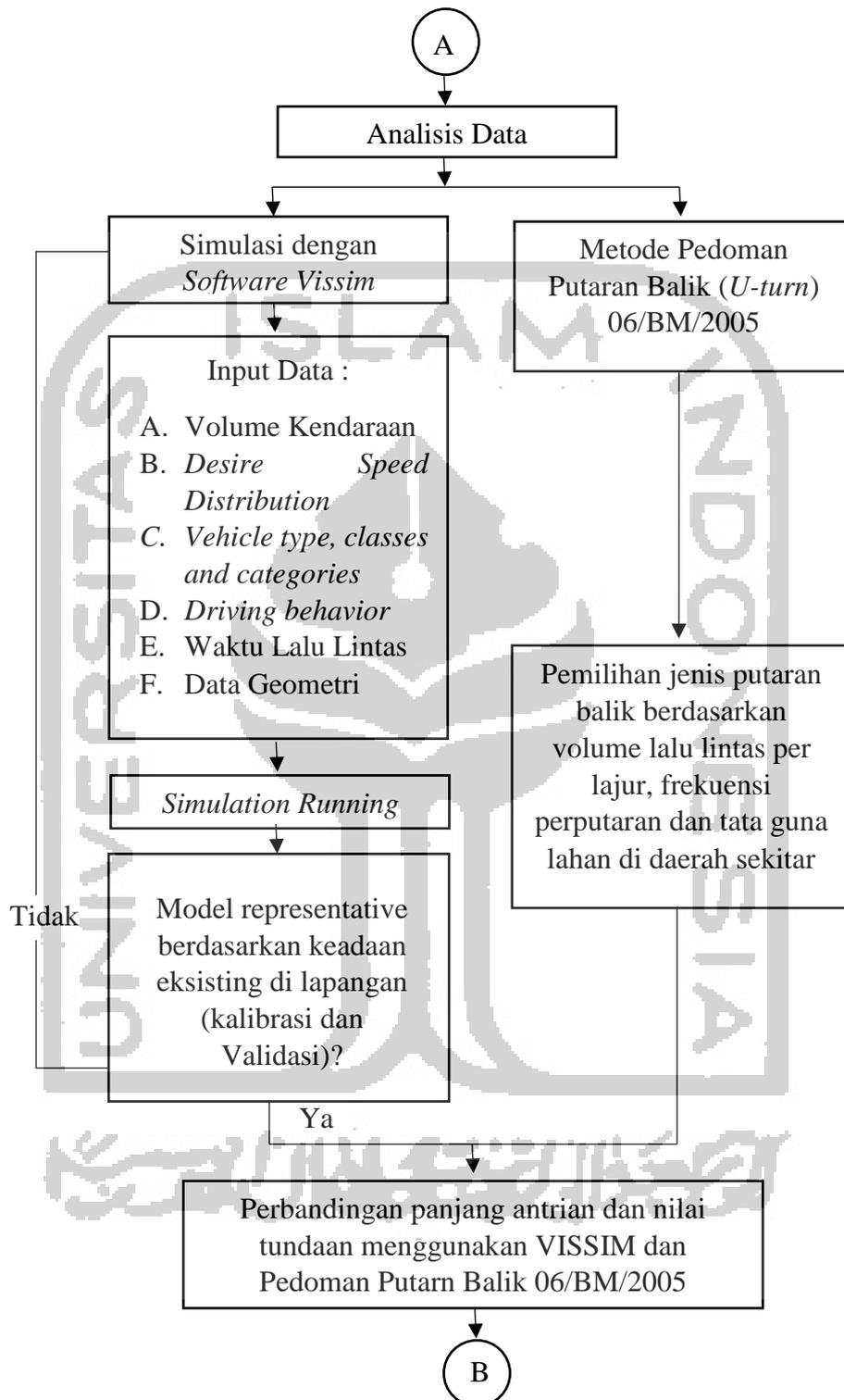
#### 4.7 Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan *software VISSIM* dan *software Microsoft Excel*. Dari data yang diperoleh di lapangan lalu dianalisis berdasarkan simulasi *software VISSIM* untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang bersinyal. Analisis evaluasi lalu lintas yaitu dengan menghitung panjang antrean dan tundaan pada ruas jalan dan simpang bersinyal akibat bukaan median. Kemudian dilakukan perbandingan dengan Pedoman Perencanaan Putaran Balik (*U-turn*) dari Direktorat Jenderal Bina Marga. Setelah mendapatkan hasil dari evaluasi, dilakukan pemecahan solusi permasalahan ini. Pemecahan solusi menggunakan *software VISSIM* dengan merekayasa situasi yang ada hingga didapatkan kondisi paling ideal.

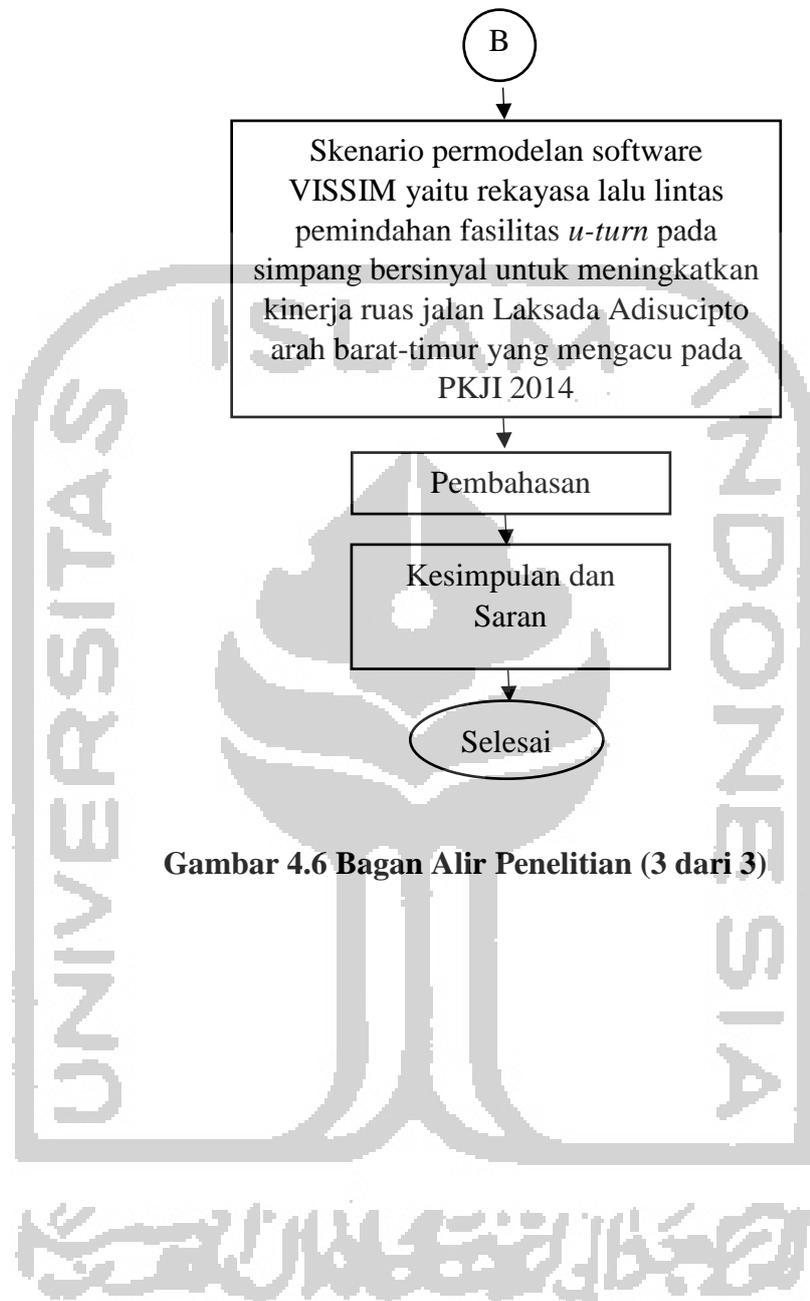
#### 4.8 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut





**Gambar 4.5 Bagan Alir Penelitian (2 dari 3)**



Gambar 4.6 Bagan Alir Penelitian (3 dari 3)