

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Studi Pengaruh Aktifitas Guna Lahan terhadap Kinerja Ruas Jalan dan Persimpangan yang mengambil studi kasus ruas Jalan Raya Cukir Kabupaten Jombang merupakan penelitian terapan (*applied research, practical research*), yaitu penyelidikan yang dilakukan dengan tujuan menerapkan, menguji, dan mengevaluasi kemampuan suatu teori yang diterapkan dalam memecahkan masalah praktis (Sugiono, 2009). Pendekatan yang dilakukan berupa pendekatan kuantitatif, sehingga data dan metode yang digunakan adalah metode kuantitatif.

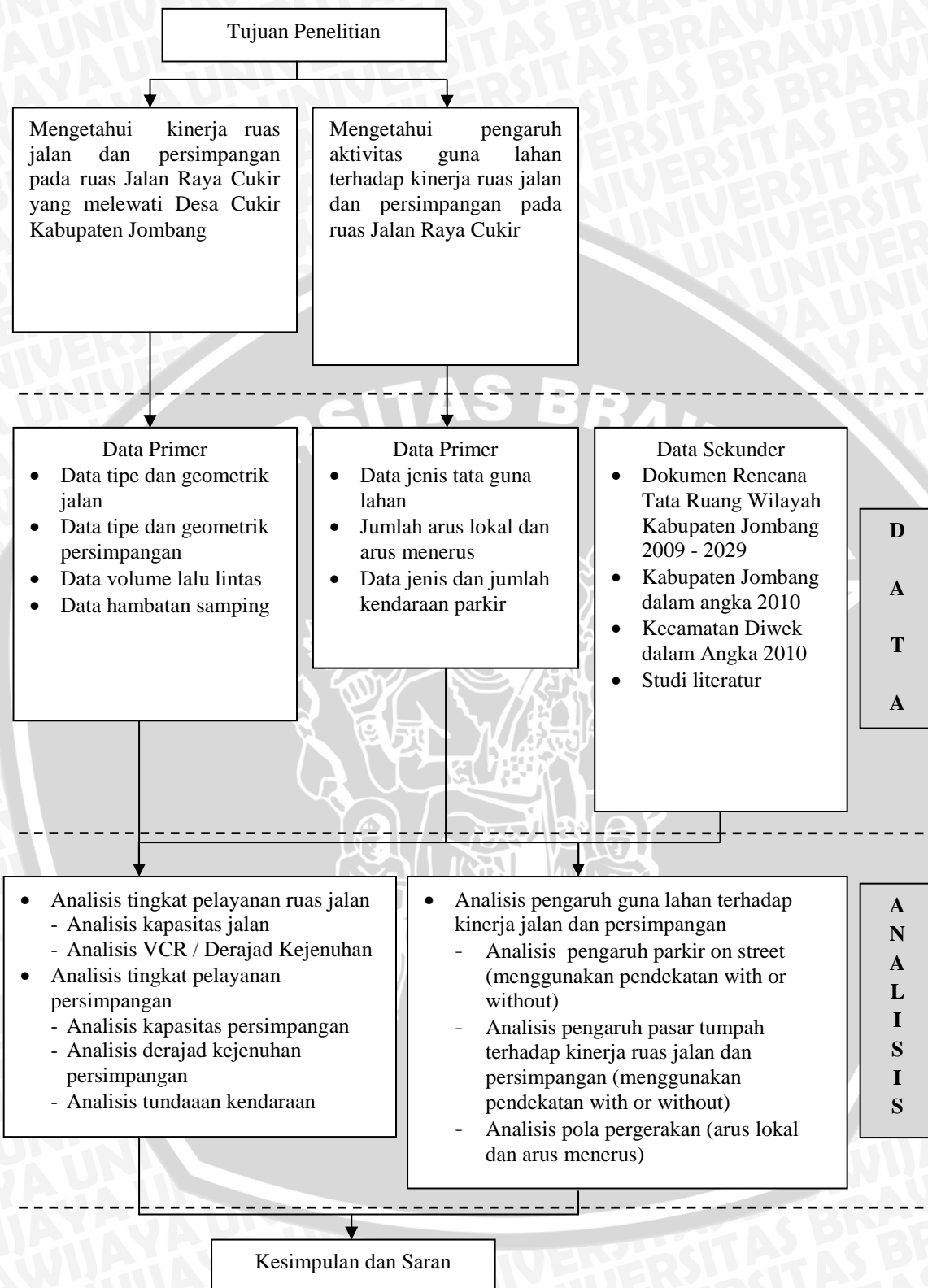
Menurut Sugiono, metode kuantitatif disebut sebagai metode ilmiah karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini juga disebut *discovery*, karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru. Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

### 3.2 Alur Penelitian

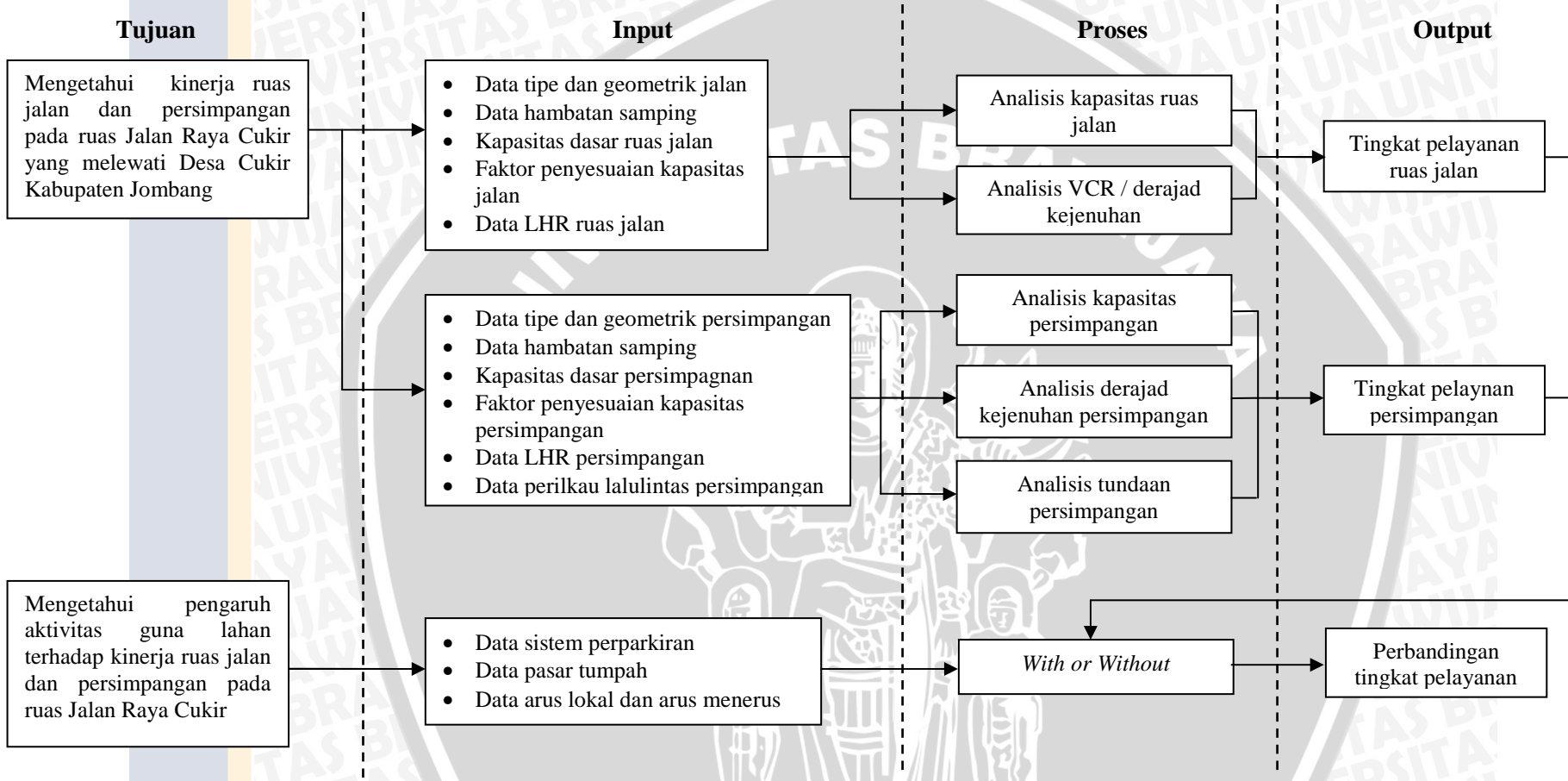
Penelitian ilmiah mempunyai tahapan yang harus dilakukan agar proses studi dapat berjalan dengan terukur sehingga hasil yang diperoleh akan lebih baik seperti yang terlihat dalam diagram alur penelitian gambar 3.1 pada halaman 40.

### 3.3 Penentuan 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 kinerja pelayanan jaringan jalan dan persimpangan di lokasi studi, serta pengaruh aktififitas guna lahan terhadap kinerja pelayanan jalan dan persimpangan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 pada halaman 42.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



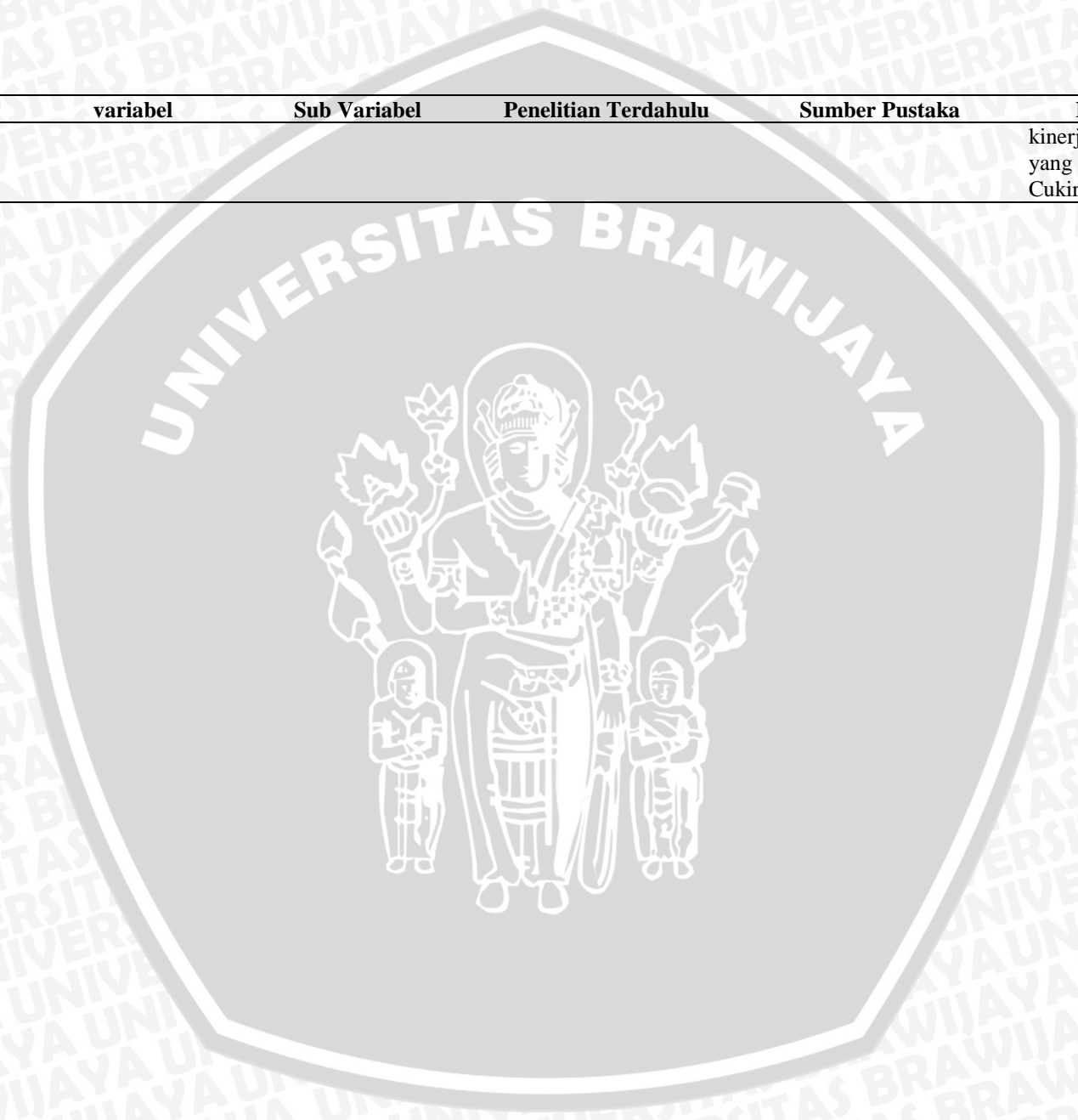
Gambar 3.2 Kerangka Analisis



**Tabel 3.1 Variabel Penelitian**

No.	Tujuan Penelitian	variabel	Sub Variabel	Penelitian Terdahulu	Sumber Pustaka	Pertimbangan
1.	Mengidentifikasi kinerja ruas jalan dan persimpangan pada ruas Jalan raya Cukir yang melewati Desa Cukir Kabupaten Jombang	Klasifikasi jaringan jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System jaringan jalan</li> <li>• Fungsi jalan</li> <li>• Bagian-bagian jalan</li> </ul>	Skripsi Christmas Pasila, Universitas Brawijaya (2006)	PP No. 34 Tahun 2006 tentang jalan	Variabel-variabel dalam klasifikasi jaringan jalan diperlukan untuk mengidentifikasi kondisi fisik Jalan Raya Cukir yang melewati Desa Cukir
		Kinerja lalu lintas ruas jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas jalan</li> <li>• Tingkat pelayanan jalan (LOS)</li> </ul>		Kinerja Lalu Lintas Ruas Jalan (MKJI,1997)	Variabel kinerja lalu lintas ruas jalan relevan untuk mengidentifikasi kinerja Jalan Raya Cukir yang melewati Desa Cukir
		Kinerja persimpangan tak bersinyal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas persimpangan tak bersinyal</li> <li>• Derajad kejenuhan</li> <li>• Tingkat pelayanan persimpangan</li> </ul>		Kinerja persimpangan tak bersinyal (MKJI, 1997)	Variabel kinerja persimpangan tak bersinyal relevan untuk mengidentifikasi kinerja persimpangan pada Jalan Raya Cukir yang melewati Desa Cukir
2	Mengetahui bagaimana pengaruh aktivitas guna lahan di sepanjang ruas Jalan Raya Cukir terhadap kinerja ruas jalan dan persimpangan pada ruas jalan tersebut	Teori pergerakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus menerus</li> <li>• Arus tarikan bangkitan/lokal</li> </ul>	Jurnal SMARTek Vol.7 No.2 Universitas Tadulako, Muhammad Kasan (2009) Jurnal Ilmah Teknik Sipil Universitas Udayana Vol.15 No.1, Nyoman Karnata Mataram (2011) Thesis Magister Teknik, Universitas Diponegoro, Irawan Setiabudi. (2007)	Teori pergerakan (Tamin, 2000)	Variabel teori pergerakan relevan untuk mengidentifikasi pergerakan yang melalui Jalan Raya Cukir yang melewati Desa Cukir
		Kelas hambatan samping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir <i>on street</i></li> <li>• Pasar tumpah</li> </ul>		Kelas hambatan samping (MKJI, 1997)	Variabel kelas hambatan samping relevan untuk mengetahui jenis hambatan samping dan pengaruhnya terhadap

No.	Tujuan Penelitian	variabel	Sub Variabel	Penelitian Terdahulu	Sumber Pustaka	Pertimbangan
						kinerja Jala Raya Cukir yang melewati Desa Cukir.



### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Jenis jenis data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lapangan atau sumber asli tanpa melalui perantara. Sedangkan data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Untuk memperoleh data yang tepat dan akurat, diperlukan metode pengumpulan data yang diidentifikasi dari penentuan variabel penelitian dan dilakukan melalui survey primer dan survey sekunder.

#### 3.4.1 Survey Primer

Merupakan kegiatan peninjauan langsung terhadap kondisi yang ada di lapangan. Data yang diperoleh dari survey primer adalah sebagai berikut :

- Tata Guna Lahan

Data tata guna lahan eksisting dapat diperoleh melalui observasi lapangan sehingga dapat diketahui jenis penggunaan lahan apa saja yang terdapat di wilayah studi.

- Volume Lalu Lintas

Dilakukan untuk mengetahui jumlah dan pergerakan kendaraan yang melewati ruas jalan wilayah studi pada titik-titik yang telah ditentukan. Pengamatan dilakukan pada *weekday* (diasumsikan diwakili oleh Hari Senin) dan *weekend* (diasumsikan diwakili oleh Hari Minggu) pada jam-jam sibuk yaitu pagi hari sekitar pukul 06.00 – 08.00, siang hari sekitar pukul 11.00 – 13.00, dan sore hari sekitar pukul 15.00 – 17.00. Dalam penelitian ini juga dilakukan pengamatan pada hari khusus (Hari Kamis) pada jam-jam sibuk yang telah disebutkan diatas. Penambahan waktu penelitian pada hari khusus (Hari Kamis) ini dilakukan sebagai antisipasi bahwa pada hari khusus tersebut pada kawasan makam Gus Dur memungkinkan lebih banyak pengunjung yang datang untuk berziarah. Lokasi titik survey dapat dilihat pada gambar 3.2 pada halaman 46.

Metode yang digunakan dalam pengamatan volume lalu lintas dengan cara manual menggunakan *hand counter* dan diisikan pada form survey secara berkala per 15 menit berdasarkan klasifikasi kendaraan sebagaimana yang tertuang dalam MKJI.

- Survei Plat Nomor Kendaraan (*Plate Matching*)

Survei *plate matching* dilakukan untuk mengetahui arus menerus dan arus lokal yang melewati wilayah Studi. Survei ini dilakukan dengan cara mencatat nomor semua kendaraan yang melewati ruas Jalan Raya Cukir dan persimpangan jalan Mojowarno-



Cukur pada jam puncak arus lalu lintas. Pengamatan ini dilakukan pada Hari Senin pagi yang disumsikan sebagai jam puncak arus lalu lintas di wilayah studi. Survey ini dilakukan secara serentak dengan rentang waktu satu jam yaitu pukul 09.00 – 10.00. Lokasi titik survey dapat dilihat pada gambar 3.3 pada halaman 47.

- *Road Inventory Survey* (RIS)

Dilakukan untuk mengetahui kondisi geometric/penampang melintang jalan pada wilayah studi.

- *Survey Parkir*

Survey ini dilakukan untuk mengetahui kondisi perparkiran (khususnya parkir *on street*) di wilayah studi serta besarnya dampak yang ditimbulkan. Survey ini dilakukan dengan cara mengamati model perparkiran, jumlah dan jenis kendaraan yang parkir, serta seberapa besar bagian dari jalan yang digunakan untuk parkir.

### 3.4.2 *Survey Sekunder*

Merupakan metode pengambilan data tertulis yang terdiri dari dua macam survey, antara lain :

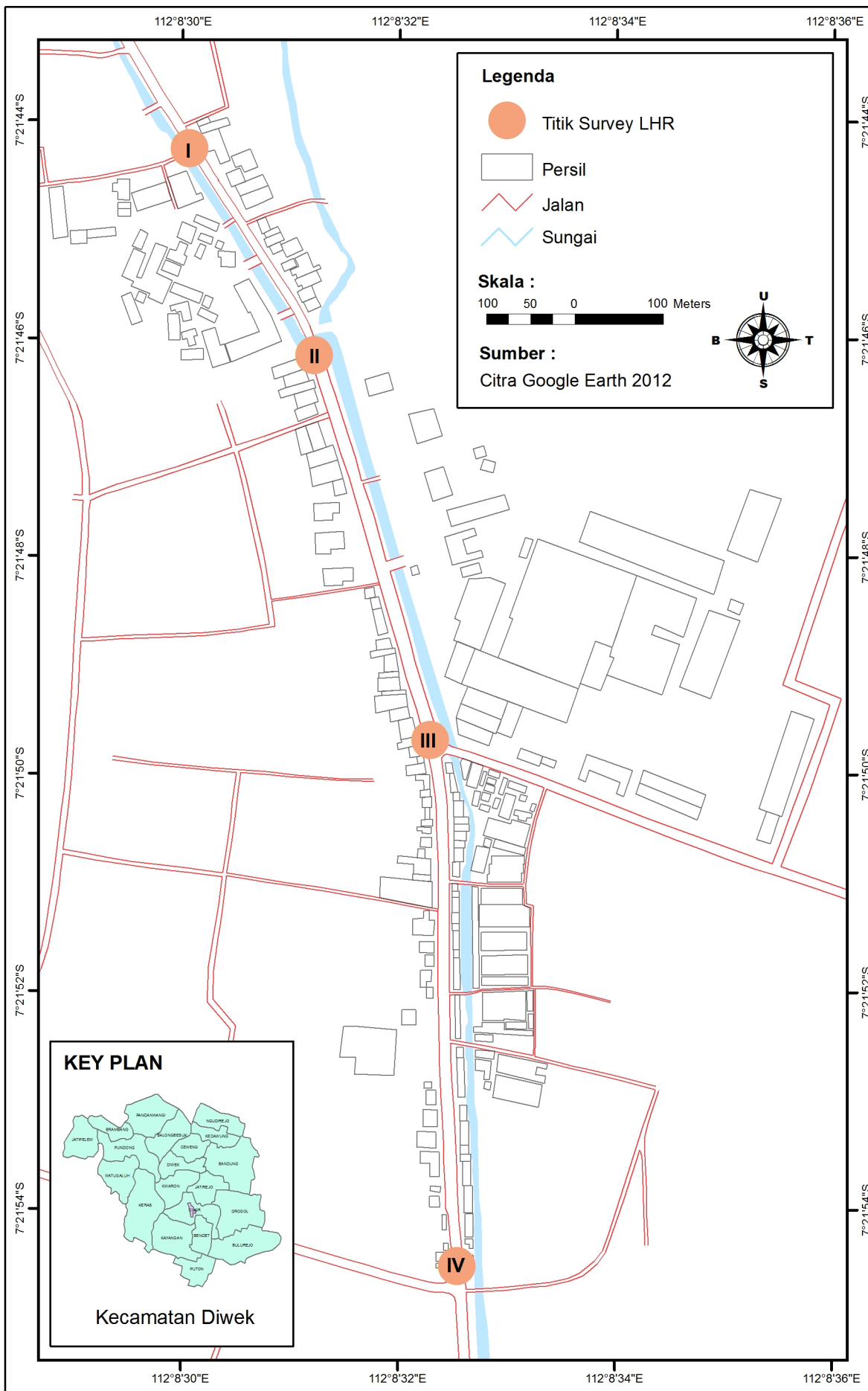
- *Survey Instansi*

Pengambilan data/dokumen yang diperlukan dalam penelitian yang terdapat pada instansi yang terkait. Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain :

- RTRW Kabupaten Jombang tahun 2009 - 2029
- Kabupaten Jombang Dalam Angka tahun 2010
- Kecamatan Diwek Dalam Angka tahun 2010
- dan lain-lain

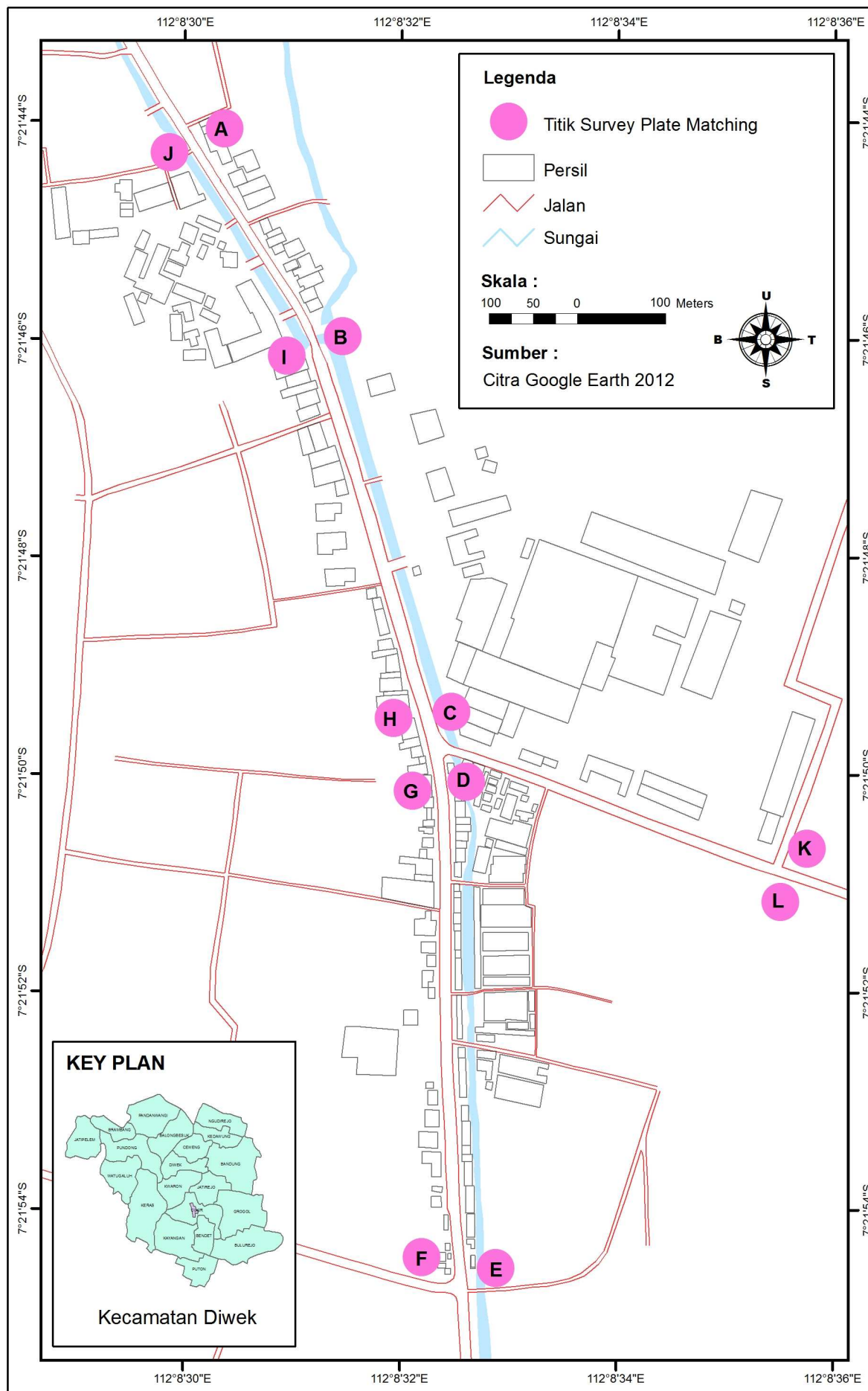
- *Studi Literatur*

Merupakan literatur-literatur baik buku, kebijakan-kebijakan dan peraturan tertulis serta bahan pustaka lainnya yang berkaitan dan dibutuhkan dalam penelitian ini. Dari studi literatur tersebut akan dipaparkan gambaran awal berdasarkan kondisi di lapangan serta dapat melakukan studi secara langsung maupun tidak langsung yang terjadi di lapangan.



Gambar 3.3 Titik Lokasi Survey LHR





Gambar 3.4 Titik Lokasi Survey Plate Matching

### 3.5 Metode Analisis

#### 3.5.1 Analisis Kinerja Jalan

Dari sumber data berupa data tipe jalan, geometric jalan, hambatan samping, dapat dihitung kapasitas jalan dengan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{CS} \times FC_{SF}$$

Dengan : **C** : Kapasitas actual (smp/jam)

**C<sub>o</sub>** : Kapasitas dasar (smp/jam)

**FC<sub>W</sub>** : Faktor penyesuai lebar jalan

**FC<sub>SP</sub>** : Faktor arah (hanya untuk undivided road)

**FC<sub>CS</sub>** : Faktor penyesuaian ukuran kota

**FC<sub>SF</sub>** : Gesekan samping dan faktor penyesuaian bahu/kerb jalan

Kemudian dari data jumlah arus kendaraan yang didapat dari perhitungan laju harian rata-rata melalui persamaan berikut:

$$Q = \frac{n}{T}$$

Dengan : **Q** : Volume Lalu Lintas

**n** : Jumlah kendaraan yang melewati titik tersebut dalam interval T

**T** : Interval waktu pengamatan

Setelah itu, berdasarkan dari perhitungan diatas dapat dihitung derajat kejenuhan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DS = Q/C$$

Dengan: **DS** : Derajat Kejenuhan (smp/jam)

**Q** : Arus Lalu Lintas (smp/jam)

**C** : Kapasitas (smp/jam)

#### 3.5.2 Analisis Kinerja Persimpangan Tak Bersinyal

Perhitungan kapasitas persimpangan tak bersinyal ditentukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_W \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

Dengan :

**C<sub>o</sub>** : kapasitas dasar (smp / jam)

**F<sub>W</sub>** : faktor penyesuaian lebar masuk

**F<sub>M</sub>** : faktor penyesuaian tipe median jalan utama

**F<sub>CS</sub>** : faktor penyesuaian ukuran kota

**F<sub>RSU</sub>** : faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor

**F<sub>LT</sub>** : faktor penyesuaian belok kiri

- $F_{RT}$  : faktor penyesuaian belok kanan  
 $F_{MI}$  : faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Sedangkan variabel penentu kapasitas persimpangan dihitung menggunakan persamaan berikut:

- Faktor penyesuaian belok kiri

$$FLT = 0,84 + 1,61 p_{LT}$$

dimana  $p_{LT}$  adalah rasio belok kiri yang didapat dari perbandingan jumlah kendaraan bermotor belok kiri dibagi dengan jumlah total kendaraan bermotor yang masuk persimpangan.

- Faktor penyesuaian belok kanan

$$F_{RT} = 1,09 - 0,922 p_{RT}$$

dimana  $p_{RT}$  adalah rasio belok kanan yang didapat dari perbandingan jumlah kendaraan bermotor belok kanan dibagi dengan jumlah total kendaraan bermotor yang masuk persimpangan.

Setelah diketahui kapasitas persimpangan kemudian dapat dihitung derajat kejenuhan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DS = \frac{Q_{smp}}{C}$$

Dengan :

$C$  : kapasitas (smp / jam)

$Q_{smp}$  : arus total (smp / jam) dihitung sebagai berikut :

$$Q_{smp} = Q_{kend} \times F_{smp}$$

$F_{smp}$  : faktor smp, yang didapat dari persamaan berikut :

$$F_{smp} = \left( \frac{emp_{LV} \times LV\% + emp_{HV} \times HV\% + emp_{MC} \times MC\%}{100} \right)$$

Keterangan  $emp_{LV}$ ,  $LV\%$ ,  $emp_{HV}$ ,  $HV\%$ ,  $emp_{MC}$ ,  $MC\%$  adalah emp dan komposisi lalu lintas untuk kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor.

Tingkat pelayanan persimpangan dapat diketahui dari hasil tundaan persimpangan menggunakan persamaan berikut:

- Tundaan lalu lintas simpang ( $DT_I$ )

Adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk simpang (MKJI, 1997: 3-40).

$$DT_I = 2 + 8,2078 * DS - (1 - DS) * 2 \text{ untuk } DS \leq 0,6$$

$$DT_I = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 * DS) - (1 - DS) * 2 \text{ untuk } DS \geq 0,6$$



- Tundaan lalu lintas jalan utama ( $DT_{MA}$ )  
Adalah tundaan lalu lintas rata-rata semua kendaraan bermotor yang masuk persimpangan dari jalan utama (MKJI, 1997: 3-40).  
 $DT_{MA} = 1,8 + 5,8234 \cdot DS - (1 - DS) \cdot 1,8$  untuk  $DS \leq 0,6$   
 $DT_{MA} = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \cdot DS) - (1 - DS) \cdot 1,8$  untuk  $DS \geq 0,6$
- Tundaan lalu lintas jalan minor ( $DT_{MI}$ )  
Ditentukan berdasarkan tundaan simpang rata-rata dan tundaan jalan utama (MKJI, 1997: 3-41)  
 $DT_{MI} = (Q_{TOT} \times DT_I - Q_{MA} \times DT_{MA}) / Q_{MI}$
- Tundaan geometric ( $D_G$ )  
Adalah tundaan geometrik rata-rata seluruh kendaraan bermotor yang masuk simpang (MKJI, 1997: 3-42)  
 $D_G = (1 - DS) \times \{PT \times 6 + (1 - PT) \cdot 3\} + DS \times 4$  untuk  $DS < 1,0$   
 $D_G = 4$  untuk  $DS \geq 1,0$
- Tundaan simpang ( $D$ ) (MKJI, 1997: 3-42)  
 $D = D_G + DT_I$  (det/smp)

### 3.5.3 Analisis Pengaruh Guna Lahan terhadap Kinerja Jalan dan Persimpangan

Analisis ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh aktivitas guna lahan perdagangan, industri dan wisata makam Gus Dur terhadap kinerja jalan dan persimpangan.

Pengaruh guna lahan makam Gus Dur dan perdagangan akan berdampak pada timbulnya hambatan samping yang pada penelitian ini dibahas berupa parkir *on street* dan keberadaan pasar tumpah. Secara umum analisis hambatan samping dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *with or without*, yaitu membandingkan tingkat pelayanan jalan dan persimpangan dengan atau tanpa adanya hambatan samping tersebut. Dengan demikian akan dilakukan beberapa analisis sebagai berikut:

#### A. Analisis Pengaruh Parkir *On Street*

Analisis parkir digunakan untuk mengetahui jenis parkir yang berada di wilayah studi serta pengaruhnya terhadap kinerja jalan. Teknik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh parkir terhadap kinerja jalan adalah dengan menghitung tingkat pelayanan jalan dengan skenario dengan atau tanpa parkir. Metode yang digunakan dengan cara membandingkan besar faktor koreksi akibat lebar jalan dan tingkat pelayanan dengan atau tanpa aktifitas parkir.

### **B. Analisis Pengaruh Pasar Tumpah**

Analisis pengaruh pasar tumpah digunakan untuk mengetahui pengaruh keberadaan kegiatan pasar yang memakan badan jalan terhadap kinerja ruas jalan dan persimpangan. Secara umum teknik analisis yang digunakan hampir sama dengan analisis pengaruh parkir yaitu menggunakan pendekatan with or without.

### **C. Analisis Pola Pergerakan Arus Menerus dan Arus Lokal**

Analisis pola pergerakan memberikan gambaran mengenai asal dan tujuan perjalanan kendaraan yang melewati ruas Jalan Raya Cukir dan persimpangan jalan Mojowarno-Cukir. Analisis ini digunakan untuk mengetahui besarnya arus lokal dan arus menerus. Data yang digunakan berdasarkan hasil pencocokan plat nomor kendaraan.

### **D. Analisis Pengaruh Arus Lokal**

Analisis pengaruh arus lokal digunakan untuk mengetahui pengaruh arus lokal terhadap kinerja ruas jalan Raya Cukir. Pendekatan with or without digunakan dalam analisis ini yaitu dengan membandingkan tingkat pelayanan ruas Jalan Raya Cukir dengan atau tanpa keberadaan arus lokal. Sedangkan untuk data yang digunakan merupakan data komposisi arus lokal dan menerus LHR yang diasumsikan dari komposisi arus lokal dan menerus dari data plate matching yang didapatkan dari analisis sebelumnya.

### **E. Analisis Pengaruh Parkir *On Street*, Pasar Tumpah, dan Arus Lokal**

Analisis ini merupakan skenario penggabungan dari analisis sebelumnya dengan tujuan untuk memperoleh gambaran kondisi terbaik kinerja ruas jalan dan persimpangan. Secara umum pendekatan analisis yang digunakan adalah metode pendekatan with or without.

## **3.6 Desain Survei**

Desain survei penelitian Pengaruh Aktivitas Guna Lahan terhadap Kinerja Jalan Raya Cukir dapat dilihat pada tabel 3.2 pada halaman 52.

Tabel 3.2 Desain Survey

Tujuan	variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Analisis	Output
Mengidentifikasi kinerja ruas jalan dan persimpangan pada ruas Jalan raya Cukir yang melewati Desa Cukir Kabupaten Jombang	Klasifikasi jaringan jalan dan persimpangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System jaringan jalan</li> <li>• Fungsi jalan</li> <li>• Bagian-bagian jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data tipe jalan dan persimpangan</li> <li>• Data geometric jalan</li> <li>• Data jumlah arus (LHR)</li> <li>• Hambatan samping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kabupaten Jombang</li> <li>• Survey primer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi (Survey Road Inventory)</li> <li>• Survey instansi</li> </ul>	Analisis deskriptif karakteristik ruas jalan dan persimpangan	Karakteristik ruas Jalan Raya Cukir dan persimpangan
	Kinerja lalu lintas ruas jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas jalan</li> <li>• Tingkat pelayanan jalan (LOS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data geometric jalan</li> <li>• Data jumlah arus (LHR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kabupaten Jombang</li> <li>• Survey primer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi (Survey Road Inventory)</li> <li>• Survey LHR</li> <li>• Survey instansi</li> </ul>	Analisis tingkat pelayanan ruas jalan	Kinerja Jalan Jalan Raya Cukir
	Kinerja persimpangan tak bersinyal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapasitas persimpangan tak bersinyal</li> <li>• Derajad kejenuhan</li> <li>• Tingkat pelayanan jalan (LOS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data geometric persimpangan</li> <li>• Data jumlah arus (LHR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTRW Kabupaten Jombang</li> <li>• Survey primer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi (Survey Road Inventory)</li> <li>• Survey LHR</li> <li>• Survey instansi</li> </ul>	Analisis tingkat pelayanan persimpangan	Kinerja persimpangan Cukir - Mojowarno
Mengetahui pengaruh aktivitas guna lahan di sepanjang ruas Jalan Raya Cukir terhadap	Karakteristik pergerakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus menerus</li> <li>• Arus tarikan bangkitan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data jumlah arus (LHR)</li> <li>• Data jumlah kendaraan keluar masuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Survey primer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi lapangan</li> </ul>	Analisis pergerakan lalu lintas	Karakteristik pergerakan kendaraan akibat aktifitas guna lahan



Tujuan	variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Analisis	Output
kinerja ruas jalan dan persimpangan pada ruas jalan tersebut	Hambatan samping	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parkir <i>on street</i></li> <li>• Pasar tumpah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data parkir <i>on street</i></li> <li>• Data lebar jalan yang digunakan parkir dan pasar tumpah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Survey rimer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi lapangan</li> </ul>	Analisis deskriptif evaluative dengan metode pendekatan <i>with or without</i>	Tingkat pelayanan ruas jalan dan persimpangan dengan atau tanpa hambatan samping

