

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

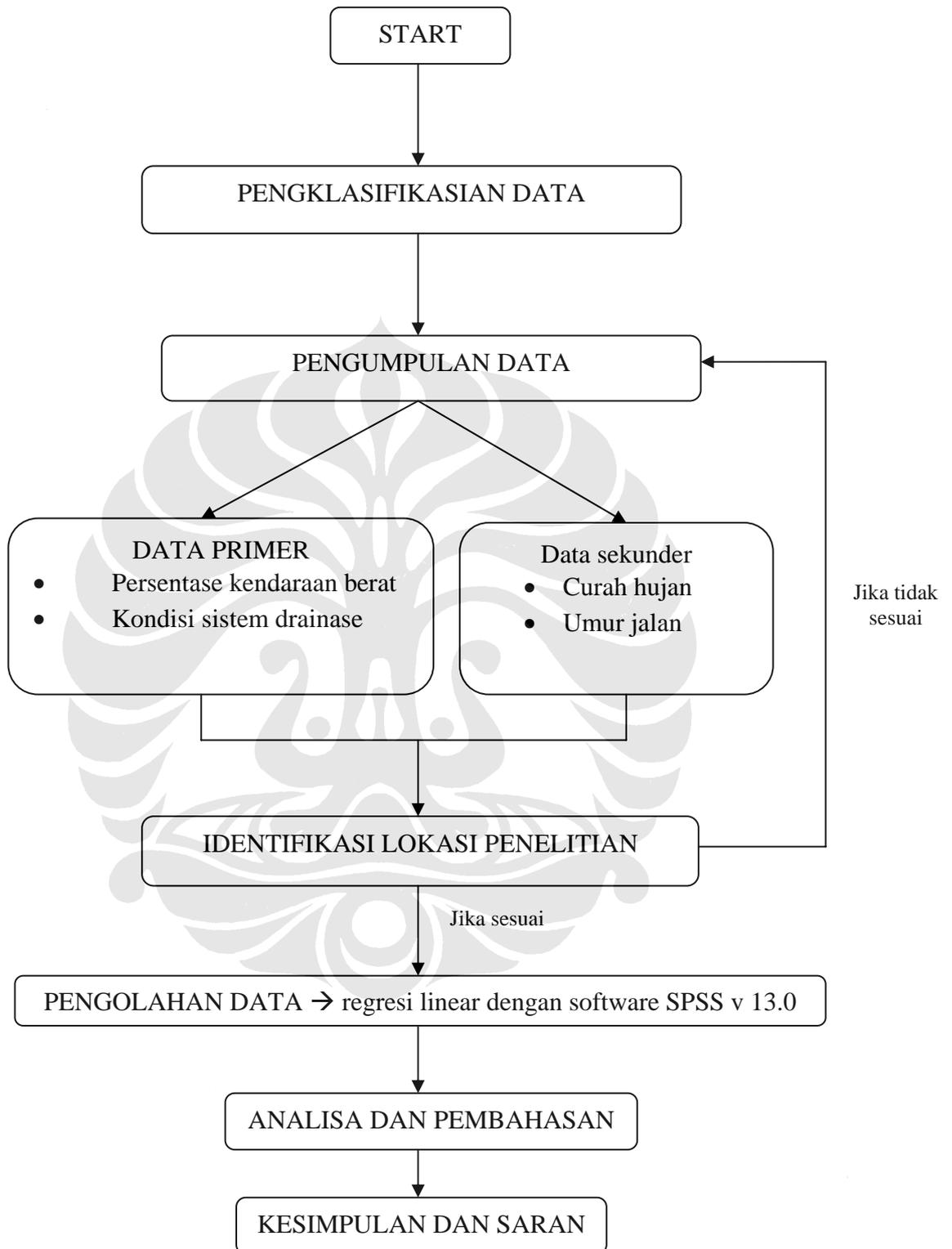
#### **3.1 TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan atas dasar untuk mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan. Tujuan melakukan penelitian ini adalah untuk mendapatkan data-data pokok baik data primer maupun data sekunder, yang selanjutnya akan digunakan dalam pengolahan dan juga analisa data dalam rangka mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan yang diharapkan, yaitu mengidentifikasi dan juga menganalisa kontribusi faktor-faktor pengaruh terhadap kerusakan perkerasan lentur jalan raya.

#### **3.2 BAGAN ALIR PENELITIAN**

Berdasarkan studi pustaka yang sudah dibahas sebelumnya, maka untuk memudahkan dalam pembahasan dan analisa dibuat suatu diagram alir atau *flow chart* , seperti pada gambar 3.1.

Diagram alir ini merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini dapat diselesaikan dengan sistematis dan mendapatkan hasil yang *valid* serta sesuai dengan tujuan yang diharapkan.



**Gambar 3.1** Bagan alir diagram penelitian

### 3.2.1 Pengklasifikasian data

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah mengklasifikasi data. Pengklasifikasian data ini dilakukan dengan tujuan memudahkan dalam pengolahan data nantinya. Seperti yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, variabel bebas yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah curah hujan, persentase kendaraan berat dan juga sistem drainase. Sedangkan, variabel terikat yang digunakan berupa faktor pengaruh umur jalan lokasi penelitian.

#### 3.2.1.1 Curah hujan

Setiap kawasan memiliki tingkat curah hujan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu parameter untuk memudahkan dalam pengolahan data nantinya. Dengan demikian, pengklasifikasian data curah hujan pun dibutuhkan. Pada hal ini, data curah hujan diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu :

- Curah hujan tinggi
- Curah hujan sedang
- Curah hujan rendah

#### 3.2.1.2 Sistem drainase jalan

Air hujan merupakan musuh utama perkerasan jalan khususnya perkerasan jalan lentur. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem drainase yang baik sebagai upaya penanggulangan konflik yang terjadi antara dua komponen tersebut. Jika sistem drainase buruk, maka air hujan yang jatuh pada lapisan perkerasan lentur akan menggenang ataupun mengumpul di bagian tengah maupun bagian tepi badan jalan. Dengan demikian, air tersebut akan meresap masuk ke dalam lapisan aspal dan akan merusak struktur perkerasan jalan.

Pada penelitian ini, sistem drainase akan dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu :

- Drainase baik
- Drainase buruk

### 3.2.1.3 Persentase kendaraan berat

Tingkat kerusakan jalan juga dipengaruhi oleh jumlah kendaraan berat yang melintas pada ruas jalan tersebut. Oleh karena itu, pada pemilihan lokasi survey ini juga didasarkan pada persentase kendaraan berat itu sendiri. Persentase kendaraan berat tersebut juga dibedakan menjadi 2 kategori yaitu :

- Persentase kendaraan berat tinggi
- Persentase kendaraan berat rendah

### 3.2.2 Metode pengumpulan data (*Data collection*)

Pengumpulan data ini erat kaitannya dengan metode *survey* yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Pemilihan metode *survey* sangat penting dalam usaha mencapai efisiensi dari keseluruhan *survey*. Metode yang dipilih ini harus memenuhi tujuan penelitian dan memperhitungkan ketersediaan sumber daya yang ada. Isi penelitian juga dibatasi pada data-data pokok yang diperlukan untuk analisa selanjutnya dalam penelitian.

#### 1. Curah hujan

Data curah hujan merupakan data sekunder yang nantinya akan meminta bantuan kepada instansi terkait mengenai data tersebut. Dalam hal ini, instansi terkait tersebut adalah Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG).

Pengumpulan data curah hujan ini dilakukan dalam rangka menentukan kawasan dengan kategori curah hujan tinggi, sedang dan juga rendah. Pada pengumpulan data tersebut diharapkan dapat memperoleh data curah hujan untuk *range* waktu sekitar 5 tahun, agar pengklasifikasian tersebut dapat *valid* dan dapat mewakili tingkat curah hujan untuk beberapa tahun yang lalu ataupun untuk beberapa tahun yang akan datang..

Menurut pedoman penentuan tebal perkerasan lentur dengan metode analisa komponen yang dikeluarkan oleh Dirjend Bina Marga, kategori curah hujan dibagi menjadi 2, yaitu :

- Curah hujan tinggi → > 600 mm / tahun
- Curah hujan rendah → < 600 mm / tahun

Akan tetapi, standar klasifikasi tersebut diyakini cukup tinggi dan mungkin sangat sulit menemukan kondisi kawasan yang berada pada standar tersebut. Khususnya untuk kawasan dengan curah hujan tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian skripsi ini akan digunakan metode lain untuk mengklasifikasikan kategori curah hujan. Pengklasifikasian tersebut akan dibahas pada bab berikutnya.

## 2. Persentase kendaraan berat

Data persentase kendaraan berat merupakan data primer yakni dengan metode *traffic counting*. Metode ini dilakukan juga berdasarkan wawancara dengan warga sekitar yang berdomisili di wilayah dengan ruas jalan yang rusak tersebut. Dalam hal ini, yang dikatakan sebagai kendaraan berat adalah sebagai berikut :

- Bus
- Truk 2as
- Truk 3as
- Truk 4 as

Wawancara yang dilakukan terhadap warga sekitar dilakukan dalam rangka mendapatkan data mengenai jam-jam sibuk kendaraan berat yang melalui ruas jalan tersebut. Jumlah responden yang akan dimintai informasi berkisar antara 10-15 orang. Hal itulah yang akan menjadi dasar untuk dilakukannya *traffic counting* dengan tujuan, yakni mendapatkan nilai persentase kendaraan berat.

Metode *traffic counting* ini terdiri dari dua jenis, yaitu :

- ✓ *Traffic counting* untuk menghitung kapasitas ruas jalan

Pada metode *traffic counting* ini dilakukan dengan menghitung jumlah kendaraan tiap jam, sehingga diketahui karakteristik lalu lintas tiap jamnya yang melalui ruas jalan tersebut. Biasanya metode ini dilakukan untuk menganalisa daya tampung atau kapasitas ruas jalan terhadap karakteristik lalu lintas yang ada.

- ✓ *Traffic counting* untuk menghitung nilai struktural perkerasan

Metode ini berbeda dengan *traffic counting* untuk menghitung kapasitas ruas jalan. Metode ini tidak harus dilakukan untuk tiap jamnya, dikarenakan karakteristik lalu lintas untuk setiap jam tidak terlalu penting

dalam kaitannya mengenai struktural perkerasan tersebut. Dalam hal ini, difokuskan pada seberapa besar beban yang melintas di atas perkerasan tersebut.

Dengan demikian, untuk menghitung persentase kendaraan berat akan digunakan metode *traffic counting* yang kedua yaitu metode *traffic counting* untuk menghitung nilai struktural perkerasan. Digunakan metode tersebut, dikarenakan tujuan penulisan skripsi ini yang erat kaitannya dengan struktural perkerasan lentur jalan raya.

Parameter-parameter persentase kendaraan berat adalah sebagai berikut :

- Persentase kendaraan berat tinggi  
Ruas jalan dikatakan memiliki persentase kendaraan berat tinggi jika persentase kendaraan berat tersebut berada diatas 50 %
- Persentase kendaraan berat rendah.  
Ruas jalan dikatakan memiliki persentase kendaraan berat tinggi jika persentase kendaraan berat tersebut berada diatas 50 %

### 3. Sistem drainase

Pengumpulan data sistem drainase dilakukan dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian. Akan tetapi, wawancara terhadap warga sekitar juga sangat dibutuhkan untuk memvalidasi data sistem drainase tersebut. Alat yang digunakan untuk mendapatkan data ini adalah berupa kamera digital.

Wawancara dengan warga sekitar bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi sistem drainase untuk beberapa tahun yang lalu. Hal ini dikarenakan untuk mendapatkan data yang *valid*, parameter sistem drainase yang dulu harus sama dengan parameter sistem drainase yang sekarang. Jika berdasarkan hasil wawancara kondisi sistem drainase untuk beberapa tahun yang lalu dengan kondisi sistem drainase sekarang berbeda, maka lokasi penelitian tersebut tidak dapat digunakan dan harus mencari lokasi penelitian yang lain.

Parameter-parameter untuk kondisi sistem drainase adalah sebagai berikut :

- Sistem drainase baik  
Suatu sistem drainase dikatakan baik jika pada saluran drainase tersebut relatif tidak banyak sampah yang dapat mengganggu kelancaran aliran air.  
Disamping itu, volume air pada saluran drainase pun patut diperhitungkan.

Untuk kategori baik, maka volume air pada musim non penghujan relatif tidak tinggi atau penuh. Jika saluran tersebut penuh, maka dapat disimpulkan bahwa aliran air tidak mengalir dengan baik.

➤ Sistem drainase buruk

Suatu sistem drainase dikatakan buruk jika pada saluran tersebut relatif terdapat banyak sampah ataupun pendangkalan saluran yang dapat mengganggu aliran air pada saluran drainase. Disamping itu, volume air pada musim non penghujan pun relatif tinggi dan penuh.

4. Umur perkerasan jalan

Data umur perkerasan jalan merupakan data sekunder yang akan didapat melalui beberapa instansi baik instansi-instansi pemerintah seperti Direktorat Jendral Bina Marga DPU ataupun pihak-pihak terkait lainnya.

Umur perkerasan dinilai dengan satuan bulan dan diperhitungkan sejak perkerasan tersebut dibangun ataupun sejak perkerasan tersebut dilapis (*overlay*) hingga saat perkerasan tersebut telah menimbulkan ketidaknyamanan pengguna kendaraan bermotor dalam mengemudikan kendaraannya.

Berhubung pada penulisan skripsi ini, lokasi penelitian tidak dibatasi berdasarkan klasifikasi jalan, maka data umur perkerasan jalan pun tidak terbatas untuk jalan-jalan pemerintah saja. Akan tetapi, jalan kompleks pun dapat menjadi lokasi penelitian. Oleh karena itu, data umur perkerasan tersebut mungkin didapat dari,

- Jalan-jalan pemerintah → Direktorat Jendral Bina Marga DPU
- Jalan-jalan kompleks → pihak pengelola kompleks terkait.

Jika terdapat suatu kondisi dimana instansi-instansi tersebut tidak memiliki data umur perkerasan ruas jalan tersebut, maka lokasi penelitian tersebut tidak dapat digunakan dan harus mencari lokasi penelitian yang lain.

### 3.3 IDENTIFIKASI LOKASI PENELITIAN

Tahapan selanjutnya yaitu mengidentifikasi lokasi penelitian tersebut berdasarkan data-data yang telah didapatkan. Variasi lokasi penelitian berdasarkan kategori-kategori yang telah dipaparkan sebelumnya adalah sebagai berikut

1. Curah hujan tinggi, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase baik
2. Curah hujan tinggi, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase buruk
3. Curah hujan tinggi, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase baik
4. Curah hujan tinggi, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase buruk
5. Curah hujan sedang, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase baik
6. Curah hujan sedang, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase buruk
7. Curah hujan sedang, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase baik
8. Curah hujan sedang, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase buruk
9. Curah hujan rendah, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase baik
10. Curah hujan rendah, persentase kendaraan berat tinggi dan sistem drainase buruk
11. Curah hujan rendah, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase baik
12. Curah hujan rendah, persentase kendaraan berat rendah dan sistem drainase buruk

Dengan demikian, data yang didapatkan harus sesuai dengan variasi lokasi penelitian seperti yang dipaparkan tersebut. Jika data yang didapatkan khususnya untuk data persentase kendaraan berat dan juga sistem drainase telah sesuai

dengan variasi kategori diatas, maka tahapan penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahapan berikutnya. Akan tetapi, jika data yang didapatkan belum sesuai dengan variasi kategori tersebut, maka tahapan penelitian ini harus diulang kembali pada pengumpulan data. Pengulangan tersebut akan terus dilakukan hingga mendapatkan data yang sesuai dengan variasi kategori pada lokasi penelitian.

### 3.4 METODE PENGOLAHAN DATA

Pada penelitian ini, pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan permodelan regresi linear. Dalam hal ini akan diketahui hubungan faktor pengaruh umur jalan terhadap variabel curah hujan, persentase kendaraan berat dan juga sistem drainase.

Korelasi yang dilakukan dalam rangka menentukan hubungan variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan permodelan regresi linear. Dalam penelitian ini yang termasuk variabel bebas adalah curah hujan, persentase kendaraan berat dan juga sistem drainase. Sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu faktor pengaruh umur jalan.

Ada beberapa software komputer yang dapat melakukan perhitungan korelasi ini, diantaranya Microsoft Excel dan SPSS dengan prinsip rumusan yang sama dengan perhitungan korelasi secara manual. Untuk penelitian skripsi ini, penulis menggunakan program SPSS, sebagai alat bantu. Berikut adalah perkiraan bentuk tabel output dari perhitungan korelasi yang telah dijelaskan di atas :

**Tabel 3.1.** Contoh tabel korelasi

	<b>Y</b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>X<sub>3</sub></b>
<b>Y</b>	1	...	...	...
<b>X<sub>1</sub></b>	...	1		...
<b>X<sub>2</sub></b>	...	...	1	...
<b>X<sub>3</sub></b>	...	...	...	1

**KETERANGAN :**

Angka 1 yang mendiagonal menandakan korelasi antara variabel Y dan Y (variabel yang sama) adalah sangat sempurna. Dan kolom yang berisi (...)

nantinya akan terisi dengan nilai korelasi yang sudah didapat dari hasil perhitungan.

Dengan menggunakan permodelan regresi linear, maka akan terdapat output model seperti dibawah ini

$$Y = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3$$

Keterangan : Y = Variabel terikat → Faktor pengaruh umur jalan

X<sub>1</sub> = Variabel bebas 1 → Curah hujan

X<sub>2</sub> = Variabel bebas 2 → Persentase kendaraan berat

X<sub>3</sub> = Variabel bebas 3 → Sistem drainase

a<sub>0</sub>,a<sub>1</sub>,a<sub>2</sub>,a<sub>3</sub> = koefisien korelasi

### **3.5 METODE PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Setelah tahapan pengolahan data selesai, maka akan dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu proses analisa hasil. Analisa hasil penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persentase-persentase variabel-variabel penyebab kerusakan jalan (curah hujan, persentase kendaraan berat dan sistem drainase ) terhadap faktor pengaruh umur perkerasan jalan. Dengan demikian, tujuan penelitian dalam rangka mengidentifikasi faktor-faktor pengaruh terhadap kerusakan perkerasan jalan khususnya perkerasan jalan lentur dapat tercapai. Akan tetapi, pada pembahasan dan analisa ini tidak terbatas hanya seberapa besar tingkat hubungan atau kontribusi variabel-variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat. Pada bab ini juga akan dipaparkan mengenai alasan atau faktor-faktor penyebab terjadinya hubungan antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat.