

## **BAB III**

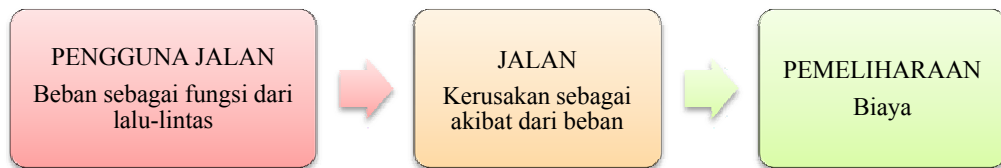
### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Alur Pikir Penelitian**

Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian

### 3.2. Pendekatan Studi

Pendekatan studi dalam penelitian ini menurut tahapan pelaksanaannya dibedakan menjadi empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data dan analisis. Dalam penelitian ini di fokuskan pada biaya (pemeliharaan jalan) bahwa penambahan pengguna jalan merupakan beban yang akan berdampak pada kerusakan jalan dan besar biaya pemeliharaan. Untuk hubungan masing-masing komponen beban lalu lintas, kerusakan dan biaya dapat di jelaskan dalam kerangka Pemikiran seperti terlihat pada gambar 3.2.



Gambar . 3.2 Kerangka Pemikiran

#### 3.2.1. Tahapan Pengumpulan Data

##### 1. Kebutuhan Data

Untuk memudahkan dalam pengumpulan data, perlu diidentifikasi apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini, agar nantinya diketahui data-data yang erat kaitannya dengan analisis ini.

##### 2. Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu proses penelitian, tahapan pengumpulan data merupakan tahapan yang harus direncanakan untuk mendapatkan suatu hasil yang optimal sesuai dengan maksud tujuan dan sasaran pada proses-proses selanjutnya. Bentuk dari tahapan ini meliputi :

##### a. Data Primer

- Survei lapangan. dengan observasi jenis kerusakan kondisi jalan pada empat lokasi pada Ruas Semarang-Bawen untuk mengetahui kerusakan jalan akibat beban kendaraan yang meliputi :

- Jalan Perintis Kemerdekaan, Semarang
  - Jalan Gatot Subroto, Ungaran
  - Jalan Diponegoro, Ungaran
  - Batas Kota Ungaran-Bawen
- Survei volume lalu lintas (LHR) tahun 2012 pada empat lokasi Ruas Jalan Semarang-bawen meliputi :
- Jalan Perintis Kemerdekaan, Semarang
  - Jalan Gatot Subroto, Ungaran
  - Jalan Diponegoro, Ungaran
  - Batas Kota Ungaran-Bawen
- b. Data Sekunder
- Survei data lalu lintas (LHR) tahun 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 pada empat lokasi Ruas Jalan Semarang-bawen meliputi :
- Jalan Perintis Kemerdekaan, Semarang
  - Jalan Gatot Subroto, Ungaran
  - Jalan Diponegoro, Ungaran
  - Batas Kota Ungaran-Bawen
- Survei WIM tahun 2012 untuk lokasi Ruas Jalan Semarang-bawen meliputi :
- Jalan Perintis Kemerdekaan, Semarang
  - Jalan Gatot Subroto, Ungaran
  - Jalan Diponegoro, Ungaran
  - Batas Kota Ungaran-Bawen
- Data VDF tahun 2008, 2009, 2010, 2011 untuk lokasi Ruas Jalan Semarang-bawen meliputi :
- Jalan Perintis Kemerdekaan, Semarang
  - Jalan Gatot Subroto, Ungaran
  - Jalan Diponegoro, Ungaran
  - Batas Kota Ungaran-Bawen
- Data Tebal Perkerasan Ruas Jalan Semarang-Bawen tahun 2012

- Data Drainase Ruas Jalan Semarang-Bawen
- Data Kelandaian Ruas Jalan Semarang-Bawen
- Data Harga Perkiraan Satuan untuk penangananan Tahun 2012
- Data Biaya Pemeliharaan Jalan Ruas Semarang-Bawen Tahun 2012
- Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui survei ke beberapa instansi yang terkait dengan permasalahan studi. Adapun instansi-instansi pemerintah yang diharapkan menjadi sumber daya adalah : SNVT Perencanaan dan Pengawasan Jalan Provinsi Jawa Tengah, SNVT Metropolitan Semarang, PPK Ungaran-Bawen-Salatiga.

### **3.2.2. Teknik Analisis Data**

#### **1. Teknik Analisis Kualitatif Deskriptif**

Metode ini menjabarkan hasil dari penggunaan metode-metode yang digunakan sehingga menjadi jelas maksudnya. Selain itu juga digunakan untuk menerangkan data-data yang membutuhkan penjabaran dan penjelasan. Penekanan analisis ini pada ketajaman dan kepekaan berpikir dan menganalisa suatu masalah atau kecenderungan yang terjadi di lapangan.

#### **2. Teknik Analisis Kuantitatif**

Merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisa informasi kuantitatif (data yang dapat dihitung dan diinformasikan dalam bentuk seperti persamaan dan tabel)

### **3.2.3. Analisis Perhitungan Cesal Muatan Berlebih Sebagai Faktor Tingkat Kerusakan**

Beban berlebih atau overloading dapat didefinisikan yaitu beban kendaraan kendaraan yang menyebabkan beban as/sumbu kendaraan melampaui batas maksimum berat sumbu yang diijinkan (  $MST$ =beban kendaraan sumbu terberat ), atau kendaraan dikatakan mengangkut beban kendaraan berlebih (overloading) apabila angka ekivalen beban sumbu lebih besar dari satu. Akibat

yang ditimbulkan oleh kondisi beban berlebih (overloading) adalah kerusakan jalan sebelum periode/umur teknis rencana tercapai atau jumlah lintasan rencana tercapai oleh lalu-lintas yang operasional sebelum umur rencana tercapai, yang disebut “kerusakan dini”. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat atau masa pelayanan suatu jalan yang berpedoman pada standar beban kendaraan suatu berat yang berlaku berdasarkan komposisi lalu lintas normal dan lalu lintas beban berlebih (over load) dapat dilakukan dalam 3 (tiga) tahap utama yaitu :

1. Hitung Volume Lalu Lintas (AADT) dari hasil survei tahun 2012 dengan persamaan :

$$AADT_E = \frac{ADT_N}{P} \dots\dots\dots Pers. \quad (2.12)$$

$$\frac{AADT_E}{\left(1 + \frac{\alpha \cdot CY}{100}\right)} \leq AADT \leq \frac{AADT_E}{\left(1 - \frac{\alpha \cdot CY}{100}\right)} \dots\dots\dots Pers. \quad (2.13)$$

$AADT_E$  = ADT yang diperoleh dari survey selama N hari, dalam hal ini survey selama 2 hari (7x24 jam).

$\alpha$  = Koefisien yang menyatakan tingkat kepercayaan ( $\alpha = 1,96$  untuk kepercayaan 95%)

Perkiraan  $AADT_E$  dari ADT selama 2x24 jam diasumsikan memiliki porsi yang linier antara porsi dalam satu minggu terhadap porsi dalam satu tahun

2. Hitung Angka Ekuivalen Kendaraan berdasarkan survey WIM tahun 2012.

Dengan persamaan :

$$E_{sb} = k \times \left[ \frac{\text{Beban Sumbu, (ton)}}{8,16} \right]^4$$

$$E_{kend} = \sum E_{sb}$$

Dengan :

$E_{sb}$  = Nilai ekuivalen beban sumbu kendaraan

$E_{kend}$  = Nilai ekuivalen beban kendaraan

k = Koefisien

Menghitung angka ekivalen kendaraan per golongan kendaraan (penggolongan Bina Marga), dengan nilai faktor berdasarkan faktor ekivalen (AE) dihitung dengan menggunakan persamaan nilai ekivalen kendaraan.

3. Hitung CESAL untuk mengetahui beban kumulatif yang di terima perkerasan aspal. Dengan persamaan :

$$CESAL = \sum_{Truk Trailer}^{Passanger Car} AADT \times 365 \times VDF \times C \times N \dots\dots\dots (2.10)$$

CESAL = Cumulative Equivalent Single Axle Load

AADT = the number of each type of traffic

365 = number of days in a year

VDF = number of equivalent axle load

C = Vehicle distribution coefficient (see Table 2.3)

N = factor design life relationships that have been adapted to growth in traffic

### 3.2.4. Analisis Hubungan Kerusakan Jalan

Analisis hubungan kerusakan jalan dengan menggunakan regresi linier berganda

Persamaan regresi untuk n predactor adalah :

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots \dots \dots + b_n X_n \dots\dots\dots (2.18)$$

Sedangkan nilai koefisien determinasi untuk 4 predictor adalah sebagai berikut :

$$RY^2 (1,2,3,4) = \frac{b_1 \Sigma X_1 Y + b_2 \Sigma X_2 Y + b_3 \Sigma X_3 Y + b_4 \Sigma X_4 Y}{\Sigma Y^2} \dots\dots\dots (2.19)$$

Uji signifikasi koefisien korelasi ganda yaitu :

$$F = \frac{R^2 (N-m-1)}{m (1-R^2)} \dots\dots\dots (2.20)$$

Dalam pengumpulan data memasukan nilai regesi dengan Inputan Data didapat, kemudian dikelompokkan atau diklasifikasikan berdasarkan ategori-kategori yang telah ditentukan. Pengklasifikasian tersebut bertujuan untuk mempermudah dalam mengolah data dengan bantuan software SPSS v.13.0. yaitu

#### 1. Survei Kerusakan Jalan

Melalui survei kerusakan pada existing jalan yang ada, sebagian besar permukaan ruas jalan Semarang-Bawen mengalami rusak ringan sampai dengan rusak berat dengan kondisi jalan porous, bleeding dan berlubang dikarenakan padatnya arus lalu lintas dengan tonase berat yang melewati ruas jalan tersebut. Pengumpulan Data dalam pelaksanaan survey kami menggunakan metode sederhana yaitu dengan mencatat dan menghimpun jenis kerusakan jalan yang berupa lubang, retak buaya (pourus), bleeding dan terkelupasnya aspal. Penentuan Jenis Kerusakan sebagai berikut :

- a. Lubang-lubang
- b. Keriting
- c. Alur
- d. Amblas
- e. Jembul
- f. Kerusakan tepi
- g. Retak Buaya
- h. Terkelupas

#### 2. Drainase

Pengumpulan data sistem drainase ini dilakukan dengan metode observasi langsung ke lokasi penelitian. Dalam menentukan kriteria drainase yang baik ataupun buruk, hanya dilihat pada 1 (satu) segmen saja dimana jalan tersebut rusak ataupun berlubang. Hal ini dikarenakan asumsi bahwa jika drainase di ujung jalan tersumbat, maka seharusnya jalan di ujung jalan juga rusak, sedangkan pada lokasi penelitian jalan yang rusak tidak sepenuhnya dari ujung jalan, tetapi hanya 1 (satu) segmen tertentu. Kriteria drainase dapat dikatakan baik jika aliran air pada sistem atau saluran drainase tersebut tidak tersumbat dan juga tidak banyak sampah-sampah yang dapat mengganggu

kelancaran air pada sistem drainase. Kriteria drainase dapat dikatakan buruk jika aliran air pada sistem atau saluran drainase tidak mengalir dan juga terdapat banyak sampah sehingga aliran air pada sistem drainase menjadi terganggu dan tidak bisa mengalir sebagaimana mestinya. Untuk data yang di masukkan di anggap semua saluran dalam kriteria baik.

3. Kelandaian

Pengumpulan data kelandaian berdasarkan data dari Satker P2JN dan gambar Plan Profil jalan Ruas Semarang-Bawen.

4. Cesal muatan berlebih

Pengumpulan data hasil survei volume lalu lintas kemudian di masukkan persamaan cesal muatan berlebih.

**3.2.5. Analisis Pengaruh Akibat Drainase, Kelandaian dan Cesal Terhadap Biaya Pemeliharaan Jalan**

Analisis ini untuk melihat sejauh mana pengaruh akibat drainase, kelandaian dan cesal muatan berlebih terhadap biaya pemeliharaan jalan. Komponen biaya pemeliharaan berdasarkan uji model Regresi Linier Berganda dan Biaya satuan luas pekerjaan berdasarkan Harga Perkiraan Sendiri Dinas Bina Marga adalah sebesar Rp. 132.000,00 per satuan luas. Untuk penjelasan nilai Harga Perkiraan Sendiri terlampir (*lampiran 13*)