

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi atau data yang digunakan untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diuraikan.

Metode yang digunakan dalam pengolahan dan analisis data pada penelitian ini adalah metode perbandingan. Metode perbandingan yaitu membandingkan hasil data yang telah didapatkan dari lapangan dengan ketentuan-ketentuan yang berasal dari Direktorat Jenderal Bina Marga (1997).

### **4.1 Tahap Penelitian**

#### **1. Pencarian Referensi**

Pencarian referensi bertujuan untuk mencari informasi berupa data, dasar teori, metode analisis yang didapat dari literatur-literatur, penelitian terdahulu dan media lainnya. Referensi yang digunakan pada penelitian ini berasal dari tugas akhir, peraturan menteri dan perencanaan geometri dengan metode Perencanaan Antar Kota tahun 1997.

#### **2. Identifikasi Masalah**

Masalah yang diteliti adalah evaluasi geometri ruas jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 23,2; Km 24,3 – Km 24,6 dan Km 26,2 – Km 26,6.

#### **3. Pengambilan Data**

Dalam penelitian ini data yang digunakan yaitu berupa data primer dan data sekunder.

- a. Data Primer didapat dari pengukuran secara langsung di lapangan yaitu meliputi kecepatan di lapangan, lebar lajur jalan, lebar bahu jalan, jari-jari tikungan dan LHR.
- b. Data Sekunder didapat dari ketentuan Direktorat Jenderal Bina Marga dan menggunakan referensi di luar Direktorat Jenderal Bina Marga.

## 5. Analisis data

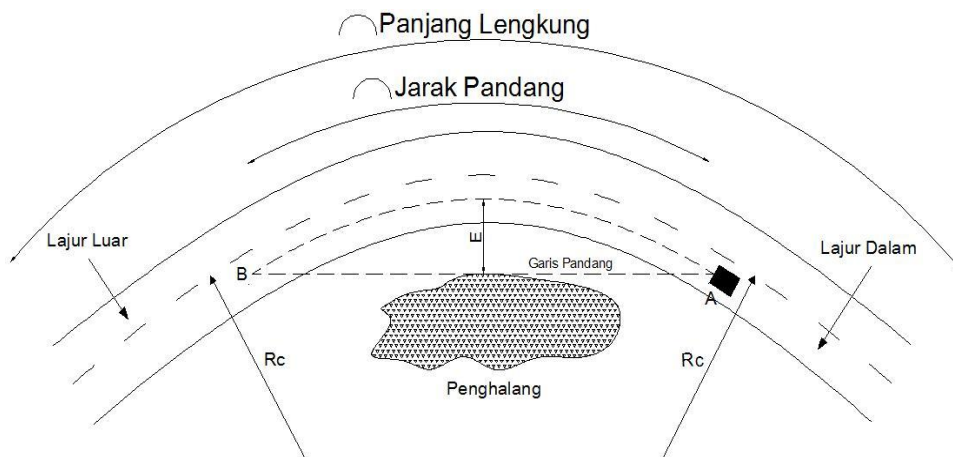
Analisis data pada penelitian ini adalah mengevaluasi ruas jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 23,2; Km 24,3 – Km 24,6 dan Km 26,2 – Km 26,6.

## 6. Kesimpulan

### 4.2 Teknik Pengambilan Data

1. Melakukan pengukuran langsung di lapangan meliputi lebar lajur jalan, lebar bahu jalan.
2. Melakukan pengukuran kecepatan kendaraan di lapangan dengan cara menghitung waktu tempuh kendaraan yang melintasi ruas Jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 26,6 menggunakan alat *radar gun spot speed*.
3. Mencari nilai jarak pandang henti berdasarkan kecepatan yang diukur di lapangan. Perhitungan jarak pandang henti menggunakan Persamaan 3.1 dan Tabel 3.5. Urutan kegiatan pengukuran jarak pandang henti di lapangan adalah sebagai berikut.
  - a. Kegiatan ini dilakukan lebih dari satu orang, satu orang (A) melihat dengan ketinggian mata pengemudi 105 cm atau 1,05 meter, satu orang lagi (B) membawa kotak sebagai objek pandangan pengemudi dengan ketinggian 15 cm, dengan sebelumnya ukur benang sepanjang JPH pada Tabel 3.4
  - b. Setiap pengamat tidak jelas melihat objek tersebut maka catat panjang benang tersebut.
  - c. JPH tidak perlu dicatat apabila pengamat bisa melihat objek melebihi panjang benang tersebut, ini menandakan bahwa JPH pada titik tersebut sudah memenuhi.

Gambar penjelasan keadaan jalan dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini.



**Gambar 4.1 Jarak Pandang**

(Sumber : Hendarsin, 2000)

#### 4. Melakukan Survei Pemetaan

Survei pemetaan dilakukan menggunakan alat *theodolite* yang bertujuan untuk mendapatkan koordinat dari jalan dan elevasi bagian-bagian jalan. Dengan menggunakan patok di pinggir jalan sebagai titik stasioner. Agar mengurangi resiko kecelakaan surveiyor dan mengurangi rusaknya alat, alat didirikan di pinggir jalan. Sebelum melakukan penbidikan, terlebih dahulu tentukan titik-titik yang akan dibidik dan hasil dari metode ini adalah elevasi titik yang dibidik, titik tersebut dihubungkan sehingga diperoleh tampak atas dari ruas Jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 23,2; Km 24,3 – Km 24,6 dan Km 26,2 – Km 26,6. Pelaksanaan penbidikan *trase existing* dengan metode pemetaan adalah sebagai berikut ini.

- a. Menentukan titik-titik stasiun pada *trase existing*, untuk jalan lurus jarak antar stasiun 10 meter dan pada tikungan jarak antar stasiun 5 meter.
- b. Menentukan titik alat. Penentuan titik alat harus mempertimbangkan banyaknya faktor penghalang pada saat penembakan potongan melintang jalan.

#### 5. Jari-Jari Tikungan dan Superelevasi

Jari-jari tikungan didapatkan dari data pengukuran di lapangan yang dihitung menggunakan program *microsoft excel* kemudian dilanjutkan menggunakan program *autocad*, analisis jari-jari tikungan menggunakan cara *trial & error*

sampai mendapatkan jari-jari yang paling mendekati. Untuk analisis superelevasi jalan didapatkan dari data pembacaan elevasi potongan melintang jalan dan disesuaikan dengan standar Direktorat Jenderal Bina Marga.

6. Medan jalan didapatkan dengan mengukur elevasi dengan menggunakan alat GPS dan *theodolite*
7. VLHR digolongkan berdasarkan kendaraan yang melintasi ruas jalan tersebut sebagai berikut :
  - a. sepeda motor (MC),
  - b. kendaraan tak bermotor (UM),
  - c. kendaraan ringan/kecil (LV),
  - d. kendaraan sedang (MHV), dan
  - e. kendaraan Berat (LB).

Pengumpulan data dilakukan 2 x 24 jam dengan interval waktu tiap 60 menit pada ruas Jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 26,6.

#### **4.4 Alat Yang Digunakan**

1. Perangkat *theodolit*
2. Meteran
3. Alat tulis (kertas, pensil, pena, penggaris, penghapus)
4. Kalkulator
5. *Radar gun spot speed*
6. Alat dokumentasi (kamera)
7. Piloc
8. Formulir survei

#### **4.5 Metode Analisis Data**

Metode analisis data penelitian ini menggunakan beberapa metode antara lain sebagai berikut.

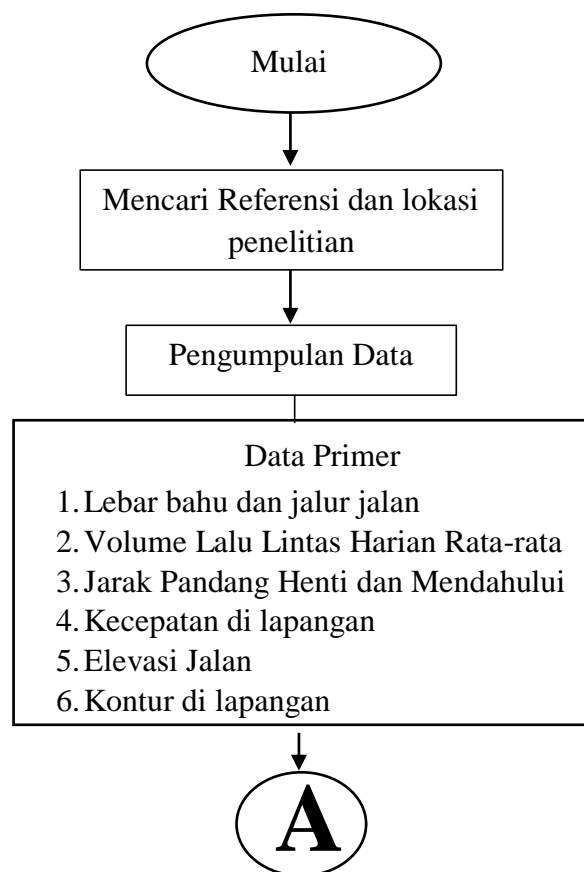
1. Data kontur muka tanah  
Data kontur tanah diambil menggunakan alat *theodolite* yang dilakukan pada daerah tersebut. Setelah data kontur tanah didapatkan maka diolah menggunakan *software microsoft excel*.

2. Volume Lalu Lintas Harian Rencana (VLHR)  
Data volume lalu lintas harian rencana didapatkan dari pengamatan langsung di lapangan, kemudian data yang didapat di konversi sehingga didapat nilai Satuan Mobil Penumpang (SMP). Kemudian data yang sudah dalam bentuk SMP diolah untuk mendapatkan kelas jalan *existing*.
3. Kecepatan di Lapangan  
Kecepatan di lapangan didapatkan dengan menggunakan alat *spot radar gun* yang ditembakkan pada beberapa sampel kendaraan yang melintasi ruas jalan Yogyakarta – Wonosari Km 23 – Km 26,6. Dengan menggunakan nilai koreksi ( $\alpha$ ) maka didapatkan nilai kecepatan sebenarnya.
4. Jarak Pandang Henti  
Kecepatan di lapangan yang sudah didapat digunakan untuk menentukan nilai jarak pandang henti minimum sesuai Tabel 3.5. Kemudian jarak henti minimum dibandingkan dengan nilai jarak pandang henti di lapangan.
5. Analisis Lengkung Horisontal
  - a. Dari pengukuran di lapangan didapatkan koordinat titik-titik sepanjang jalan. Kemudian diolah menggunakan program *autocad* sehingga membentuk gambar tampak atas *trase* jalan.
  - b. *Trial & error* jari-jari lingkungan sampai mendapatkan detail tikungan yang sesuai dengan hasil pengukuran di lapangan.
6. Analisis Lengkung Vertikal
  - a. Elevasi pada setiap titik jalan didapat dari pengukuran di lapangan. Kemudian dianalisis dengan program *autocad*.
  - b. Mencari nilai PPV dan kelandaian tangen (g).
  - c. Hasil dari perhitungan dibandingkan dengan persyaratan dari Direktorat Jenderal Bina Marga 1997.
7. Analisis Koordinasi Jalan
  - a. Menggabungkan alinemen horisontal dan alinemen vertikal.
  - b. Membandingkan hasil penggabungan alinemen horisontal dan vertikal dengan persyaratan dari Direktorat Jenderal Bina Marga.

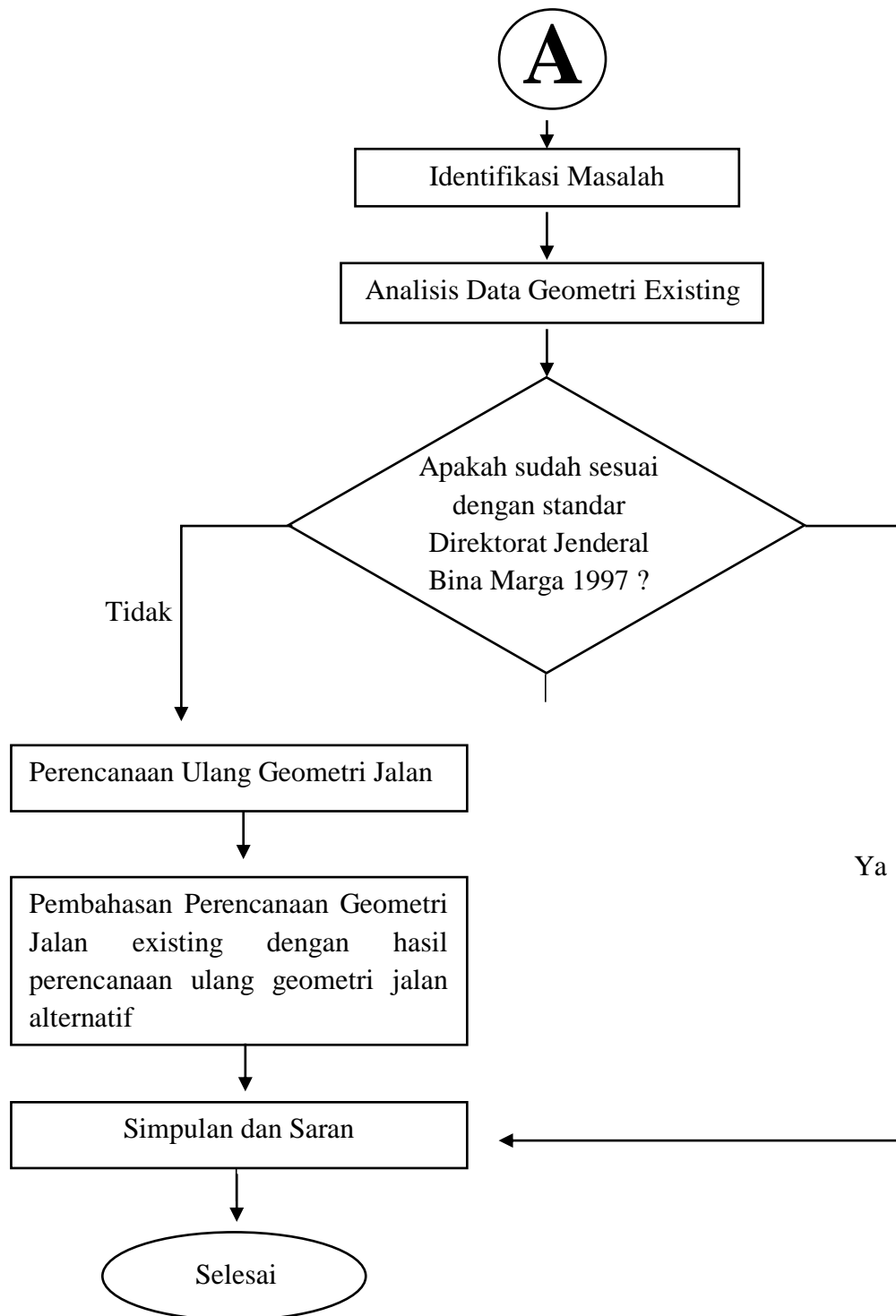
8. Perencanaan Geometri Jalan
  - a. Membuat alternatif *trase* dari kondisi geometri di lapangan.
  - b. Membuat perbaikan alinemen horisontal, alinemen vertikal dan koordinasi jalan dari *trase* yang telah dibuat. Perencanaan ini menggunakan program *autocad* 2015.
  - c. Membandingkan hasil perencanaan geometri jalan yang baru dengan kondisi geometri jalan di lapangan.

#### 4.6 Cara Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan bagan alir yang dapat dilihat pada Gambar 4.3 sebagai berikut.



**Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian**



**Lanjutan Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian**