BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 TAHAPAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan terbagi dengan beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut.

1. Pencarian referensi

   Pencarian referensi bertujuan untuk memperoleh informasi berupa data, dasar teori, metode analisis yang didapat dari literatur-literatur, hasil penelitian, hingga media lainnya. Referensi dari penelitian ini diambil dari makalah, jurnal, tugas akhir, dan situs internet (blog) yang berkaitan dengan kecelakaan dan perencanaan geometri dan metode bina marga 1997.

2. Identifikasi Masalah

   Masalah yang akan diteliti adalah penentuan titik rawan kecelakaan (*black spot*) dan mengevaluasi geometrik tikungan.

3. Pengambilan data

   Data dalam penelitan ini berupa data primer dan data sekunder.

4. Pengolahan data

   Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, pengambilan data dilakukan dengan dua macam cara sebagai berikut ini.

   a. Data primer diperoleh dengan pengukuran langsung dilapangan untuk data yang berkaitan dengan fisik jalan seperti lebar lajur, lebar bahu, kecepatan di lapangan, jari-jari lengkungan, dan superelevasi di tikungan.
   b. Data sekunder didapatkan melalui data kecelakaan lalu lintas dari Kepolisisan Resort Bantul dan buku referensi untuk mendukung data primer.

5. Analisis data

   Analisis data dari penelitian ini adalah mencari titik rawan kecelakaan (*black spot*) kemudian mengevaluasi geometrik pada titik tersebut.

6. Kesimpulan dan Saran

4.2 JENIS DATA

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Data Primer

   Data primer yang digunakan adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran selama pengambilan sampel di lapangan. data primer di pakai untuk mengetahui kondisi sebenarnya di lapangan. Survei ini meliputi sebagai berikut.

   a. Data fisik jalan, meliputi lebar jalur, lebar lajur, dan lebar bahu.
   b. Data yang berkaitan dengan lalu - lintas meliputi kecepatan dilapangan, jarak pandang henti, jarak pandang menyiap, serta penerangan jalan.
   c. Pengukuran kecepatan kendaraan (*spot speed*) pada saat melewati daerah *black spot.*

2. Data Sekunder

   Data – data sekunder ini di peroleh dari instansi-instansi pemerintah daerah yang terkait, seperti Polres Bantul, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga provinsi Yogyakarta, dan instansi lainnya yang terkait. Adapun data-data yang diperoleh antara lain sebagai berikut.

   a. Polres Bantul, data yang diambil berapa data tentang laka lantas selama 3 tahun terakhir (mulai tahun 2013 sampai tahun 2016). Data tersebut antara lain seperti jumlah kejadian kecelakaan, waktu kejadian kecelakaan, tipe kejadian kecelakaan, lokasi kejadian kecelakaan dan kerugian materil.
   b. Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga provinsi Yogyakarta, data yang diambil berupa kontur jalan dan data lalu lintas harian rata - rata.

4.3 TEKNIK PENGAMBILAN DATA

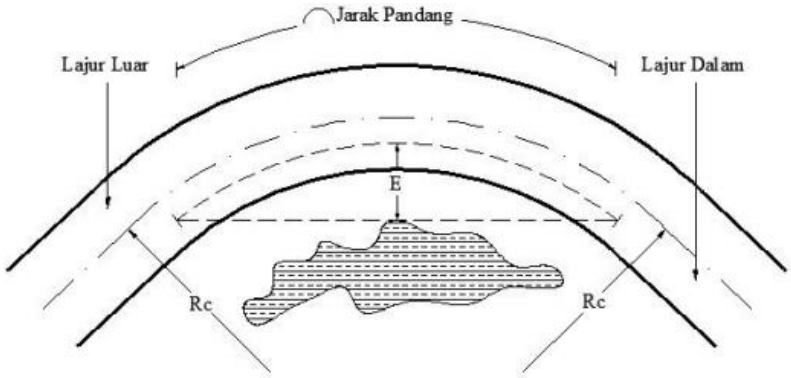
Teknik pengambilan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Menentukan angka kecelakaan pada daerah *black spot*

   Hal pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan data sekunder dari Polres Bantul yang sudah ada. Kemudian melakukan perhitungan angka kecelakaan dengan kriteria yang telah ditetapkan Departemen Perhubungan yaitu peristiwa kecelakaan, jumlah kendaraan dan orang yang terlibat dalam

peristiwa kecelakaan dan banyaknya korban manusia. Data lajur jalan berupa jumlah lajur, jumlah jalur, lebar lajur, dan lebar jalur. Diperoleh dengan pengukuran langsung dilapangan.

2. Mencari lebar bahu jalan, didapat dengan diukur langsung di lapangan.
3. Kecepatan kendaraan dilapangan, didapatkan dengan menghitung waktu yang ditempuh mobil ketika melewati ruas jalan yang diukur. Survei *Space Mean Speed* dilakukan dengan mengambil beberapa sampel mobil penumpang. Data yang di cari menggunakan alat ukur jarak, dengan menggunakan meteran dan alat ukur waktu, dengan menggunakan *stop watch.*
4. Mencari jarak pandang henti di tikungan diperoleh dari Persamaan 3.7 dan Tabel 3.7 berdasarkan kecepatan di lapangan. Kemudian ukur jarak pandang yang didapat di lapangan. Pengukuran dilakukan dengan cara sebagai berikut.
    a. Mengukur benang sepanjang JPH yang didapat dari Tabel 3.7.
    b. Satu orang melihat dengan ketinggian mata 1,05 meter kemudian satu orang lagi membawa kotak kecil dengan tinggi 0,15 meter diletakkan di atas permukaan aspal.
    c. Catat panjang benang tiap kali pengamat sudah tidak jelas melihat kotak tersebut.
    d. Bila pengamat bisa melihat kotak tersebut lebih dari panjang benang yang ditaruh di permukaan jalan maka tidak perlu dicatat karena berarti JPH di titik pemandang sudah terpenuhi.
    e. Bila pelihat sudah hampir tidak bisa melihat kotak itu kurang dari panjang benang maka dicatat titik pemandang itu kemudian diukur panjang benang dari pemandang sampai kotak itu kemudian dicatat jarak pandangnya. Keterangan kondisi lihat Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Jarak Pandang Henti di Tikungan

Sumber : Hendarsin (2000)

5. Jarak pandang mendahului didapat dari hasil pengukuran dilapangan sesuai dengan kecepatan dilapangan. Kemudian dibandingkan dengan Persamaan 3.8 dan Tabel 3.8.
   a. Mengukur benang sepanjang JPM yang didapat dari Tabel 3.8.
   b. Satu orang melihat dengan ketinggian mata 1,05 meter kemudian satu orang lagi membawa kotak kecil dengan tinggi 0,15 meter diletakkan di atas permukaan aspal.
   c. Catat panjang benang tiap kali pengamat sudah tidak jelas melihat kotak tersebut.
   d. Bila pengamat bisa melihat kotak tersebut lebih dari panjang benang yang ditaruh di permukaan jalan maka tidak perlu dicatat karena berarti JPM di titik pemandang sudah terpenuhi.
   e. Bila pelihat sudah hampir tidak bisa melihat kotak itu kurang dari panjang benang maka dicatat titik pemandang itu kemudian diukur panjang benang dari pemandang sampai kotak itu kemudian dicatat jarak pandangnya.
6. Mencari jari-jari kelengkungan dan superelevasi. Jari-jari kelengkungan didapatkan dengan melakukan trial untuk mendapatkan jari – jari lengkung yang paling mendekati. Superelevasi didapatkan dengan mengecek menggunakan gambar potongan melintang jalan, apakah perubahan superelevasi sudah sesuai standar Bina Marga atau belum.

4.4 ALAT YANG DIGUNAKAN

Dalam proses pengumpulan data dan analisis, menggunakan beberapa alat untuk membantu dalam pengerjaan yaitu sebagai berikut.

1. Alat tulis (kertas, pensil, pena, penggaris, penghapus, tip –x).
2. Alat pengukur panjang (roll meter).
3. Alat pengukur waktu (*stopwatch*).
4. Program komputer *(Autocad, Auto Land Desktop,Microsoft Excel, Microsoft Word*).
5. Kalkulator.
6. Kendaraan bermotor.

4.5 METODE ANALISIS DATA

Metode analisis data yang digunakan menggunakan beberapa metode sebagai berikut ini.

1. Daerah Rawan Kecelakaan (*Black Spot*)
   a. Mengelompokkan jumlah kecelakaan yang terjadi pada setiap lokasi.
   b. Menghitung jumlah kecelakaan selama T tahun.
   c. Menghitung rentang waktu pengamatan (tahun).
   d. Menentukan panjang ruas jalan yang ditinjau (km).
2. Kecepatan Lapangan
   a. Data dari pengamatan di lapangan kemudian direkapitulasi dan ditotal waktu tempuhnya untuk 2 arah, sehingga kemudian diperoleh total waktu 2 arah
   b. Dari analisis tersebut maka kecepatan sebenarnya dilapangan dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.6.
3. Jarak Pandang Henti (JPH)
   a. Setelah kecepatan rencana dilapangan didapatkan, maka Jarak Pandang Henti minimum didapatkan menggunakan Persamaan 3.7.
   b. Setelah JPH minimum diperoleh, selanjutnya dicocokkan dengan pengukuran jarak pandang dilapangan.
   c. Jarak pandang ditikungan diukur dari sumbu lajur sebelah dalam.

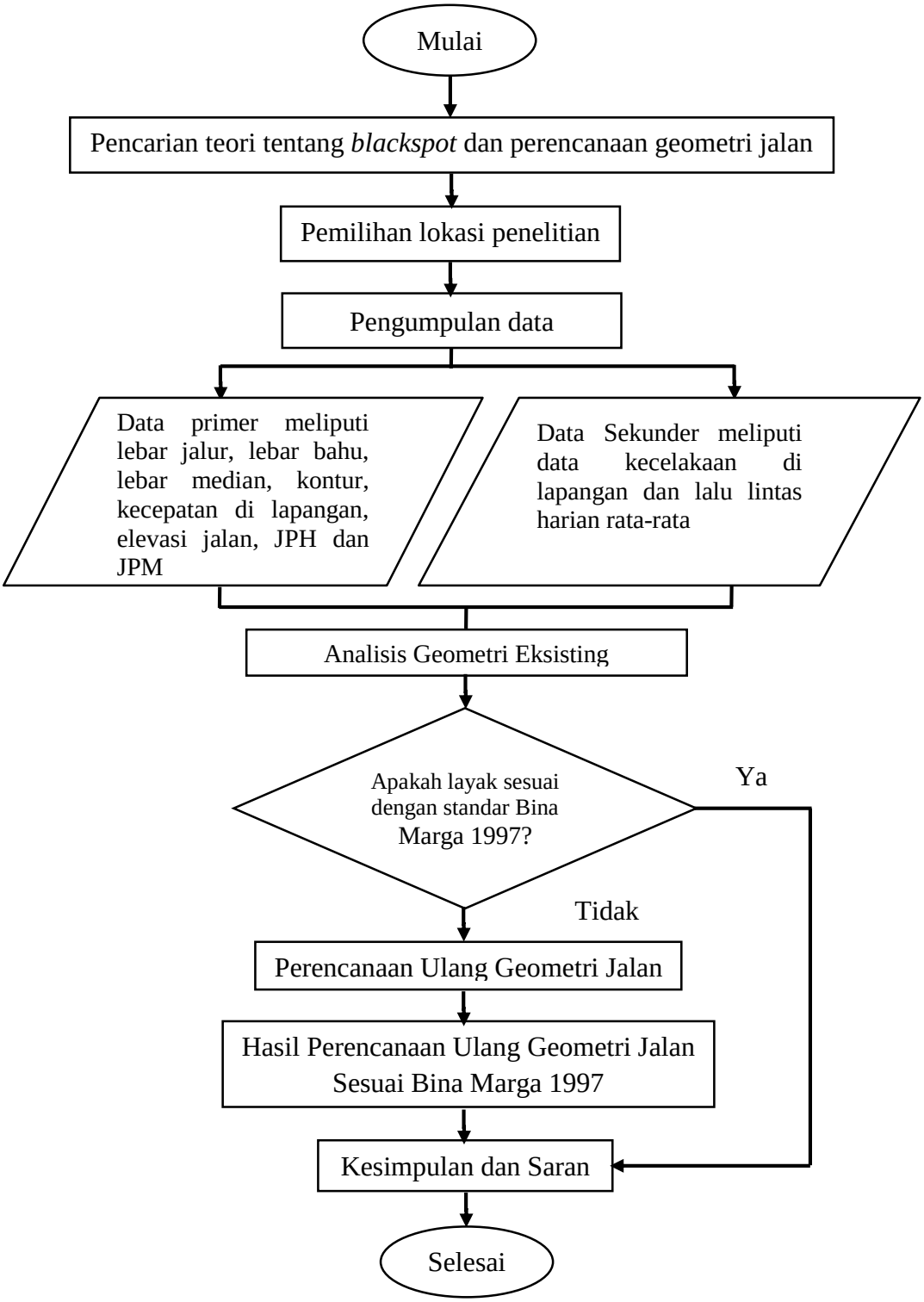
4. Jarak Pandang Menyiap (JPM)

   Jarak Pandang Menyiap minimum didapatkan berdasarkan kecepatan rencana dilapangan dan menggunakan Persamaan 3.8 dan Tabel 3.8.

5. Analisis Lengkung Horisontal
   a. Hasil pengukuran di lapangan didapatkan titik – titik sepanjang jalan. Gambar tampak atas jalan dengan cara menghubungkan titik – titik hasilpengukuran pemetaan menggunakan program *AutoLand Desktop*.
   b. Gambar garis as jalan dengan mengikuti keadaan jalan berdasarkan hasilpengukuran pemetaan.
   c. Gambar garis tangen jalan hingga didapat titik PI dan sudut tikungan (Δ).
   d. Dengan percobaan menggunakan berbagai jenis tikungan dan jari – jari tikungan menggunakan program *AutoLand Desktop*, didapatkan detail tikungan yang sesuai dengan hasil pengukuran di lapangan.
6. Analisis Lengkung Vertikal
   a. Hasil pengukuran di lapangan didapatkan elevasi pada tiap titik jalan.
   b. Mencari nilai gn menggunakan Persamaan 3.15

4.6 BAGAN ALIR PENELITIAN

Bagan alir untuk penelitian geometri pada ruas jalan Parangtritis Km 15 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian