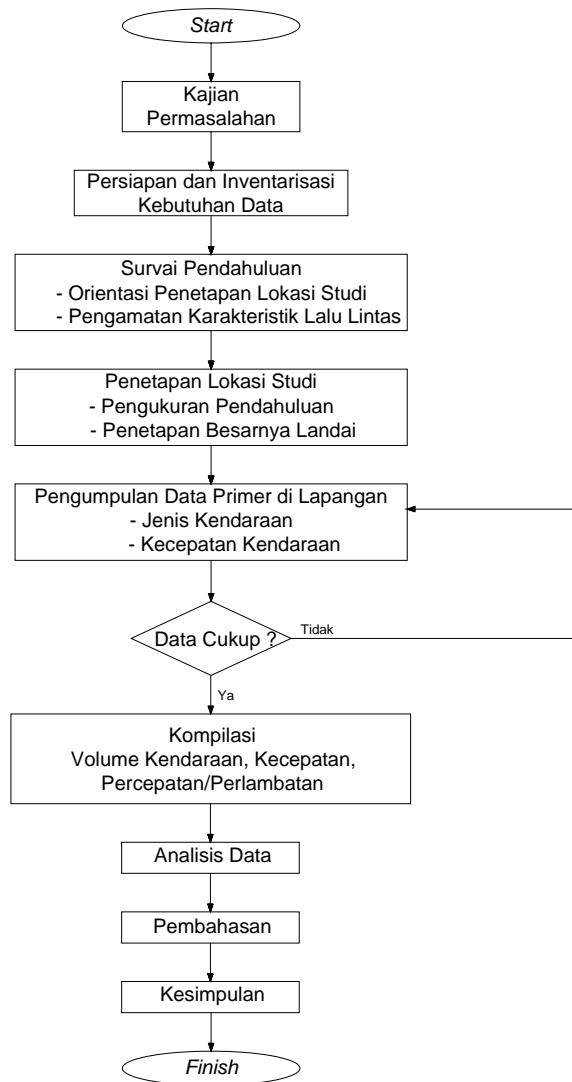


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian yang akan dilaksanakan dapat digambarkan seperti bagan alir dibawah ini :



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dengan kajian permasalahan yang akan diteliti, meliputi kajian terhadap landai maksimum dan panjang kritis yang dikeluarkan oleh Bina Marga mengingat adanya perkembangan kondisi kendaraan dan muatannya, panjang kritis maksimum untuk ruas jalan yang hanya dipergunakan untuk jalur turunan, serta landai peralihan yang ideal agar kecepatan kendaraan kembali menjadi kecepatan rencana setelah menempuh jalan yang mempunyai kelandaian yang berpengaruh terhadap pergerakan kendaraan tersebut.

Langkah berikutnya adalah mempersiapkan inventarisasi dan kebutuhan data untuk mendukung penelitian. Kebutuhan alat dan data sangat dibutuhkan untuk mendukung proses penelitian ini. Data yang dibutuhkan dalam hal ini antara lain data jaringan jalan yang sering dilalui oleh kendaraan rencana yaitu kendaraan yang mempunyai daya mesin 100 HP – 200 HP serta data jalan yang mempunyai kelandaian yang sudah berpengaruh pada kendaraan rencana yaitu sekitar 3 % - 10 % dan mempunyai panjang landai lebih dari 250 meter. Diperlukan juga inventarisasi alat untuk survai yaitu waterpass, penggaris, dan balok kayu untuk mengukur kelandaian jalan yang ada di lapangan, rool meter untuk mengukur panjang jalan yang menjadi awal dan akhir titik survei, camera untuk dokumentasi lapangan, serta Video Camera untuk merekam pergerakan lalu lintas yang ada di jalan tersebut.

Survai pendahuluan dapat dilakukan setelah kebutuhan alat dan data yang diperlukan cukup, dengan orientasi penetapan lokasi studi setelah dilakukan pengamatan karakteristik jalan dan lalu lintas pada jalan tersebut yang disesuaikan dengan batasan permasalahan yang sudah diuraikan pada bab terdahulu. Data yang diambil meliputi data kelandaian dan panjang landai serta jenis kendaraan yang melalui jalan tersebut.

Pemilihan lokasi survai dilakukan pada tahap selanjutnya yang didasarkan pada hasil data yang didapat dari survai pendahuluan dengan batasan masalah yang ada. Setelah hal ini selesai dilakukan maka akan ditetapkan lokasi yang menjadi lokasi survai penelitian ini.

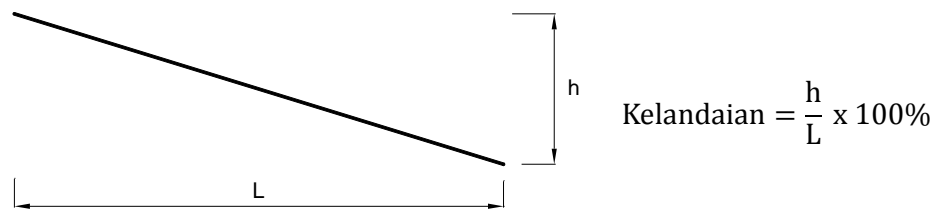
Setelah lokasi survai dipilih dan ditetapkan maka dapat dilakukan pengumpulan data di lapangan dengan cara yang akan dibahas pada sub bab berikutnya. Setelah data mencukupi maka dilakukan penggabungan data untuk masukan perhitungan kecepatan, dan percepatan / perlambatan kendaraan kemudian dilakukan analisis data berupa analisis kecepatan kendaraan, analisa perlambatan/ percepatan serta korelasi antara kecepatan dengan jarak hingga kendaraan tersebut mencapai kecepatan konstan (*crawl speed*).

Dilakukan pembahasan dari hasil analisis data yang didapat dari lokasi survai dengan peraturan yang ada meliputi kajian permasalahan yang sudah diuraikan di awal dan beberapa permasalahan yang ditemukan di lapangan. Dari pembahasan ini kemudian dapat disimpulkan perumusan masalah yang terjadi sesuai dengan hasil yang didapat pada lokasi survai dan hasil tersebut dapat disarankan kepada instansi yang berwenang serta acuan terhadap penelitian berikutnya.

3.2. Cara Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk survai kelandaian dan jaraknya adalah:

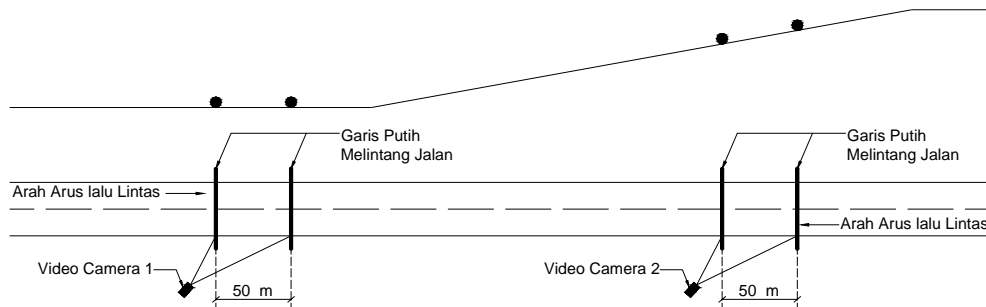
- Waterpass
- Balok Kayu sepanjang 2 meter
- Roll meter
- Penggaris
- Camera
- Video Camera



Gambar 3.2 Cara Penentuan Kelandaian

Untuk mendapatkan besarnya kecepatan awal kendaraan sebelum memasuki tanjakan, digunakan Video Camera 1 yang dilengkapi dengan pencatat waktu digital untuk mencatat waktu tempuh di awal titik survai dan akhir titik

survai dan dipasang dengan *tripod* di tepi jalan yang bisa menjangkau daerah yang dibatasi oleh dua garis putih melintang jalan (*marking*) yang berjarak 50 m seperti yang ditunjukkan sebagai berikut :



Gambar 3.3 Posisi Kamera dalam Penentuan Kecepatan Awal Kendaraan

Sedangkan untuk mendapatkan besaran kecepatan akhir juga ditempatkan Video Camera 2 yang dilengkapi dengan pencatat waktu digital untuk mencatat waktu tempuh di titik awal survai dan titik akhir survai dan dipasang dengan *tripod* di tepi jalan yang bisa menjangkau daerah yang dibatasi oleh dua garis putih melintang jalan (*marking*) yang berjarak 50 m, seperti yang ditunjukkan oleh gambar diatas.

3.3. Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih adalah ruas jalan Arteri Primer di Kabupaten Semarang dan sekitarnya yang mempunyai kelandaian 3 % - 10 % dan mempunyai frekuensi tinggi dilewati kendaraan berat serta mempunyai panjang landai lebih dari 250 m sebagai perwakilan dari lokasi – lokasi yang memenuhi kategori karena keterbatasan waktu dan biaya. Pemilihan jalan Arteri Primer sebagai lokasi penelitian karena pada jalan tersebut banyak dilewati kendaraan berat yang mengangkut barang – barang niaga dan hal ini sesuai dengan batasan permasalahan tentang kendaraan rencana yang ditinjau. Untuk penetapan lokasi penelitian dilakukan setelah diadakan survai pendahuluan yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya.

Setelah survai pendahuluan maka ditetapkan lokasi penelitian di 3 tempat yang mempunyai kelandaian yang berbeda. Untuk kelandaian 4 % survai penelitian dilakukan di jalan Arteri Primer Semarang - Solo KM 22 di daerah Gedang Anak Ungaran Kabupaten Semarang, untuk kelandaian 8 % dilakukan di Jalan Tol Semarang Seksi B KM 10, sedangkan untuk kelandaian 10 % dilakukan di jalan Arteri Primer Semarang - Solo KM 31 daerah Bawen Kabupaten Semarang.

Pemilihan jalan dengan kelandaian 4 % disebabkan karena pada kelandaian tersebut sudah mulai memberikan pengaruh pada kendaraan berat. Kelandaian 10 % diambil karena kelandaian ini merupakan kelandaian maksimal yang diperbolehkan oleh Bina Marga. Sedangkan kelandaian 8 % dipilih dengan anggapan kelandaian ini mewakili kelandaian antara 4 % dan 10 %.



Gambar 3.4 Lokasi Survai dengan Kelandaian 4 %
Di Jalan Arteri Primer Semarang – Solo KM 22 Gedang Anak Ungaran Kab.Semarang



Gambar 3.5 Lokasi Survai dengan Kelandaian 8 %
Di Jalan Tol Semarang Seksi B (Jangli – Tembalang) KM 10 Semarang



Gambar 3.6 Lokasi Survai dengan Kelandaian 10 %
Di Jalan Arteri Primer Semarang – Solo KM 31 Bawen Kab.Semarang

3.4. Cara Analisis Data

Dari hasil survai diperoleh data-data lapangan berupa kecepatan awal dan kecepatan akhir yang didapat dari pencatatan waktu tempuh kendaraan di titik awal survai dan titik akhir survai. Data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan perlambatan pada kendaraan yang terjadi akibat adanya perubahan kelandaian jalan dan beban yang diangkut oleh kendaraan dengan menggunakan persamaan (2.6). Kemudian dihitung jarak yang dibutuhkan hingga kendaraan mencapai kecepatan tetap dengan menggunakan persamaan (2.7). Hasil

pengolahan data kemudian diolah dengan perhitungan statistik dengan bantuan *software Microsoft Excell*.

Dengan menggunakan *software Microsoft Excell* dapat digambarkan grafik hubungan kecepatan kendaraan dan jarak hingga kendaraan mencapai kecepatan tetap (*crawl speed*) dengan berbagai kategori kendaraan berdasarkan muatan yang diangkut dan daya mesin kendaraan tersebut. Dari grafik yang ada kemudian dilakukan pembahasan tentang panjang kritis yang didapat dari hasil analisis data dengan peraturan yang ada, begitu juga dengan landai maksimum dan landai peralihan dibahas dengan data yang didapat di lokasi survai.