

---

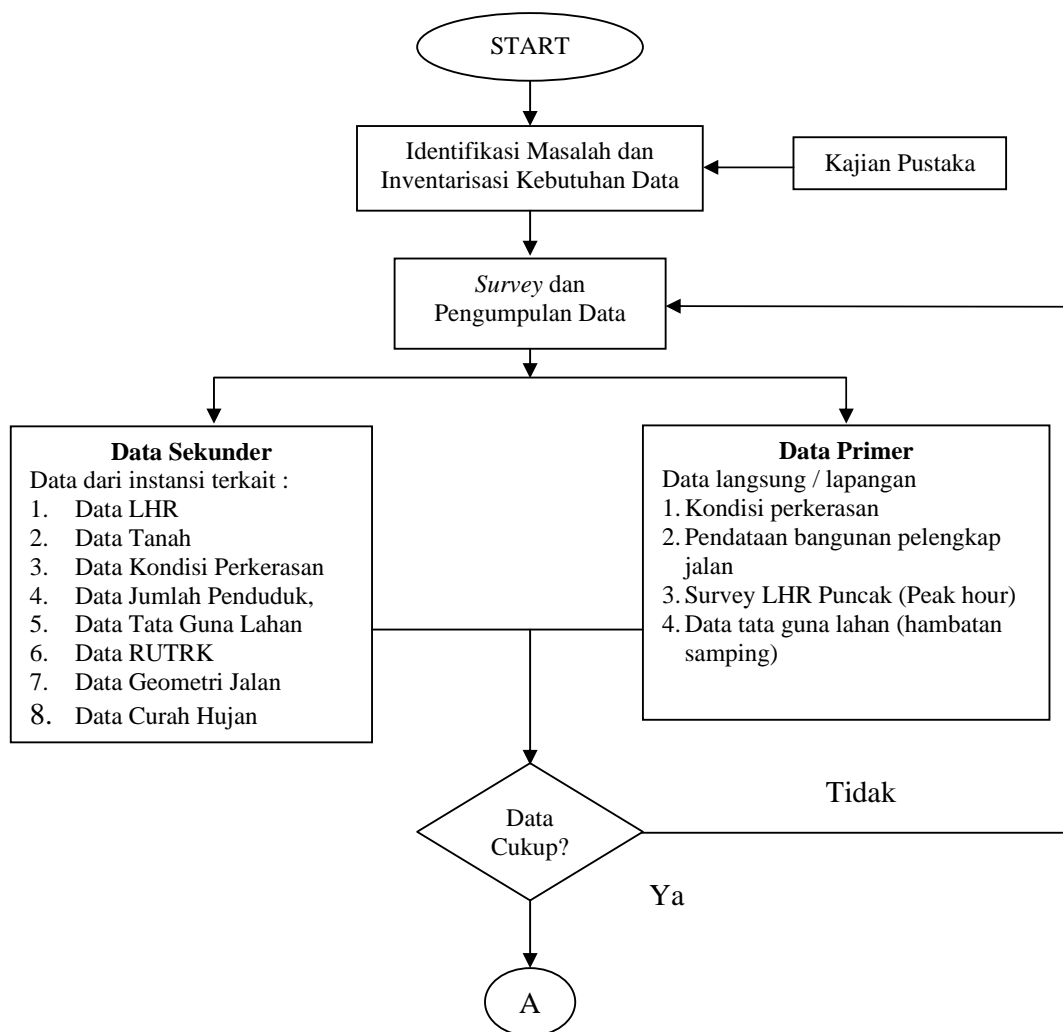
---

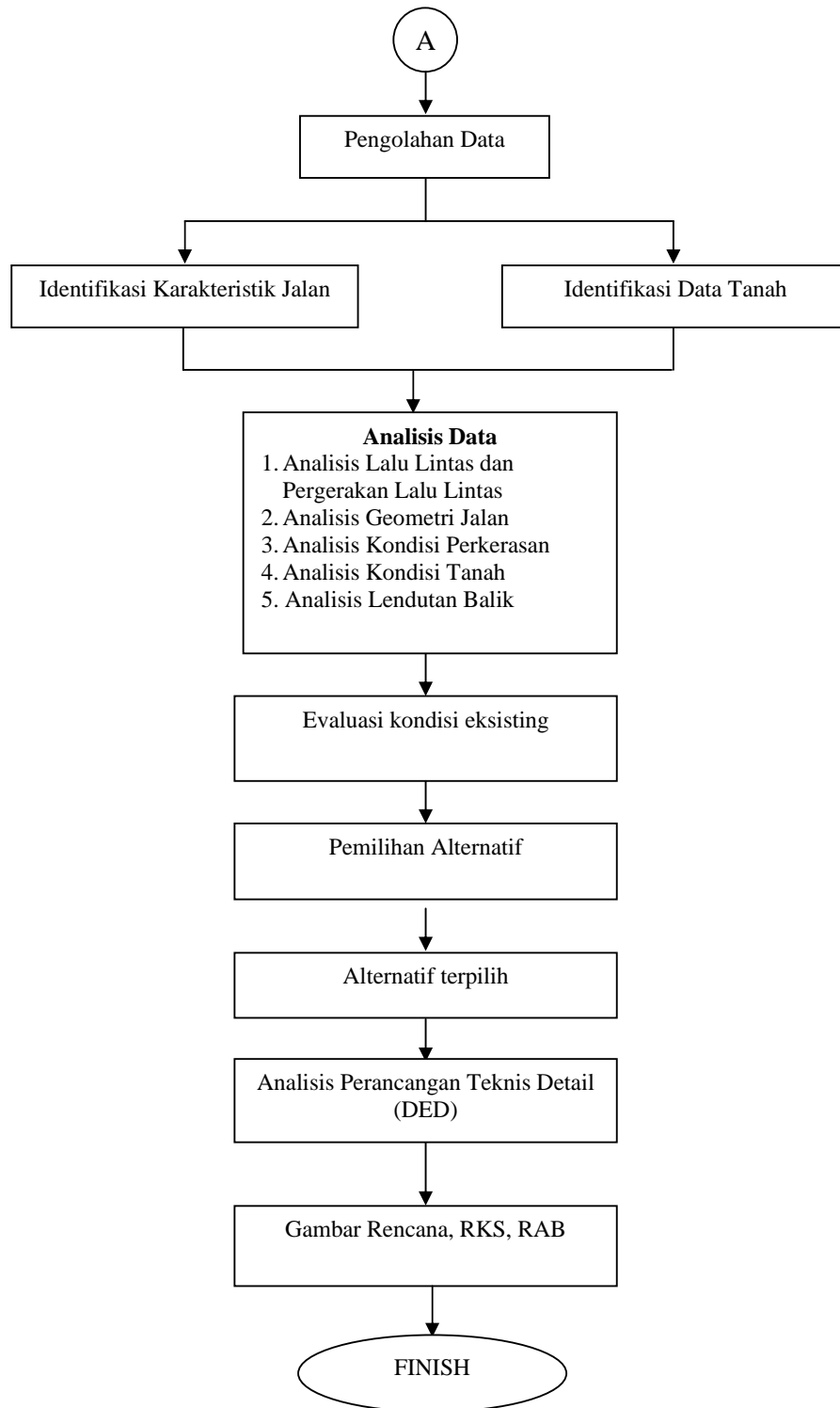
## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1 TINJAUAN UMUM

Pembahasan metodologi meliputi uraian tahapan pelaksanaan studi dan uraian perencanaan yang digunakan. Adapun tahapan yang dilakukan dalam studi ini meliputi tahap identifikasi masalah dan inventarisasi kebutuhan data, *survey* dan pengumpulan data, pengolahan data, identifikasi karakteristik jalan, identifikasi data tanah, analisis data, analisis pemilihan alternatif struktur, analisis perancangan detail teknis, gambar rencana, RKS, RAB. Metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:





Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi

---

---

## 3.2 IDENTIFIKASI MASALAH DAN INVENTARISASI KEBUTUHAN DATA

Selama mengidentifikasi masalah dan menginventarisasi kebutuhan data diperlukan kajian pustaka. Kajian pustaka adalah suatu pembahasan berdasarkan bahan baku referensi yang bertujuan untuk memperkuat materi pembahasan maupun sebagai dasar untuk menggunakan rumus-rumus tertentu dalam desain suatu struktur.

Identifikasi masalah itu sendiri yaitu mencakup segala hal yang menjadi alasan peningkatan jalan Ungaran - Cangkiran ini. Diantara identifikasi masalah yang terjadi di sepanjang jalan Ungaran - Cangkiran yaitu:

1. Jumlah Kendaraan.
2. Kerusakan Jalan.

Sedangkan inventarisasi kebutuhan data adalah data yang dibutuhkan dalam perancangan jalan Ungaran - Cangkiran, baik data yang didapat dengan *survey* langsung dilapangan maupun data dari instansi yang terkait. Data-data yang diperlukan pada perencanaan jalan Ungaran - Cangkiran adalah sebagai berikut:

### 3.2.1 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait yang meliputi data LHR, data tanah, data kondisi perkerasan, data jumlah penduduk, data tata guna lahan, data RUTRK, data curah hujan bisa dijelaskan sebagai berikut:

1. Data LHR
  - a. Sumber : Survei langsung dilokasi
  - b. Fungsi : - Mengetahui angka pertumbuhan lalu lintas;  
- Mengetahui LHR dan komposisi lalu lintas;  
- Menentukan kapasitas jalan.
2. Data Tanah
  - a. Sumber : Bina Marga, Propinsi Jawa Tengah
  - b. Fungsi : - Mengetahui daya dukung tanah;  
- Menentukan lapisan perkerasan jalan;  
- Menentukan kedalaman pondasi  
- Menentukan jenis struktur pondasi yang digunakan.

- 
- 
3. Data Kondisi Perkerasan
    - a. Sumber : SNVT Pembangunan Jalan dan Jembatan Provinsi Jawa Tengah;
    - b. Fungsi : - Mengetahui perkerasan existing;  
- Untuk merencanakan perkerasan jalan.
  5. Data Jumlah Penduduk
    - a. Sumber : Badan Pusat Statistik, Provinsi Jawa Tengah;
    - b. Fungsi : Untuk menghitung kapasitas jalan.
  6. Data Tata Guna Lahan
    - a. Sumber : Badan Perencana Pembangunan Daerah Kabupaten Semarang
    - b. Fungsi : - Mengetahui tata guna lahan Kabupaten Semarang;  
- Memberikan arahan dan dasar penggunaan suatu lahan.
  7. Data RUTRK
    - a. Sumber : Badan Perencana Pembangunan Daerah Kabupaten Semarang
    - b. Fungsi : Mengetahui *Master plan* Kabupaten Semarang.
  8. Data Curah Hujan
    - a. Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG), Provinsi Jawa Tengah;
    - b. Fungsi : Untuk menghitung debit air hujan.

### 3.2.2 Data Primer

Data primer pada ruas perlintasan jalan Ungaran - Cangkiran dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan.

1. Data Geometri Jalan
  - a. Lokasi : Ruas jalan; Ungaran – Cangkiran
  - b. Sumber : Badan Perencana Pembangunan Daerah Kabupaten
  - c. Tujuan : - Mengetahui akses jalan;  
- Mengetahui tata guna lahan;  
- Mengetahui jarak bangunan terhadap jalan.

---

---

## 2. Data LHR

- a. Sumber : Survei langsung dilokasi
- b. Fungsi : - Mengetahui angka pertumbuhan lalu lintas;  
- Mengetahui LHR dan komposisi lalu lintas;  
- Menentukan kapasitas jalan.

### 3.3 SURVEY DAN PENGUMPULAN DATA

#### 3.3.1 Survey

Dengan *survey* di lapangan dapat dikumpulkan data-data primer yang dibutuhkan. Data primer yaitu data yang didapatkan dari pengamatan dan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait di wilayah studi. *Survey* yang dilakukan meliputi:

- a. *Survey* LHR

Dalam melakukan *survey* LHR hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Peralatan *Survey*

Peralatan yang digunakan dalam melakukan *survey* LHR yaitu:

- Formulir *survey*.
- Alat tulis (untuk pencatatan data).
- Jam tangan.
- Kamera digital.
- *Counter*.

2. Waktu Pelaksanaan *Survey*

*Survey* dilakukan 2 (keadaan) yaitu yaitu pada hari selasa, rabu, kamis karena hari tersebut merupakan kegiatan normal serta dilakukan pada hari sabtu dan minggu yang merupakan akhir pekan di jalan Ungaran - Cangkiran.

Waktu pelaksanaan *survey* yaitu pagi – sore mulai jam jam 06.00–18.00 WIB. Dan dapat disimpulkan dimana pada jam 06.00–08.00 WIB adalah kegiatan berangkat sekolah, berangkat kerja, kegiatan perdagangan, industri dan perbankan. Pada jam 16.00–17.00 WIB adalah kegiatan pulang kerja, dan selesainya kegiatan perdagangan, industri dan perbankan.

---

---

### 3. Penentuan Pos *Survey*

Penentuan pos survey di jalan Ungaran – Cangkiran adalah ada empat titik lokasi yaitu:

1. Pada sta 0+100 yaitu di jalan Hos Cokroaminoto tepatnya kurang lebih ( $\pm$ ) 125 meter ke arah barat Rumah Sakit Umum (RSU) Ungaran.
2. Pada sta 1+1500 yaitu di jalan Hos Cokroaminoto tepatnya kurang lebih ( $\pm$ ) 150 meter ke arah utara taman dan alun-alun Ungaran.
3. Pada sta 2+500 yaitu terletak di jalan Hos Cokroaminoto tepatnya kurang lebih ( $\pm$ ) 100 meter ke arah barat dari kantor sekretariat Badan Narkoba Semarang.
4. Pada sta 9+000 yang terletak di desa Gunung Pati tepatnya kurang lebih ( $\pm$ ) 700 meter sebelah barat pasar Gunung Pati.

Penentuan pos survey di jalan Ungaran – Cangkiran harus mempunyai jarak pandang yang cukup untuk kedua arah (minimal 100m/arah), pada jalan lurus dan tidak dipersimpangan.

### 4. Penentuan Jumlah dan Tugas *Surveyor*

Pada pelaksanaan *survey* LHR di jalan Ungaran - Cangkiran, dipilih 2 *surveyor* untuk tiap arah. Berikut tugas masing-masing *surveyor*:

- *Surveyor* 1 : untuk mencatat golongan kendaraan nomor 1, 2, 3 dan 4.
- *Surveyor* 2 : untuk mencatat golongan kendaraan nomor 5, 6, 7 dan 8.

### 5. Tahapan Pelaksanaan *Survey*

- Menyiapkan dan menggandakan Formulir *Survey* dan Petunjuk Singkat, pada hari H-2.
- Mencari lokasi Pos *Survey* yang tepat dan nyaman, pada hari H-1. Pada pelaksanaan *survey* LHR di ruas jalan Ungaran-Cangkiran, *survey* berada samping jalan.
- Setiap *surveyor* mencatat kendaraan yang lewat sesuai dengan tugasnya masing-masing, pada hari H.
- Memberikan keterangan situasi dan kondisi pada saat *survey*, misal terjadi hujan, banjir, ada tabrakan, pawai, kampanye, dll.

- 
- 
- Foto kegiatan *survey* serta lalu lintas pada jalan tersebut sebagai dokumentasi.
  - Setelah *survey* selesai dilaksanakan data dari masing-masing *surveyor* dikoreksi kelengkapan pengisian formulir, dan formulir *survey* disusun secara rapi dan urut.

b. *Survey* Geometri Jalan

Dalam melakukan *survey* geometri jalan hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Peralatan *Survey*

Peralatan yang digunakan dalam melakukan *survey* geometri jalan yaitu:

- Meteran.
- Alat tulis (untuk pencatatan data).
- Kamera digital.

2. Waktu Pelaksanaan *Survey*

Pelaksanaan *survey* geometri jalan dilakukan pada hari yang sama dengan *survey* LHR, pada waktu *survey* LHR tahap pertama selesai dilakukan.

3. Tahapan Pelaksanaan *Survey*

- Menyiapkan beberapa pertanyaan untuk diajukan pada pengguna jalan, pada hari H-2.
- Mewawancarai pengguna jalan pada hari H.
- Mengumpulkan data hasil wawancara.
- Setelah selesai melakukan wawancara dilanjutkan dengan pengukuran kondisi existing jalan serta jarak bangunan terhadap jalan.
- Foto kegiatan *survey* serta lalu lintas pada jalan tersebut sebagai dokumentasi.
- Setelah *survey* selesai dilaksanakan data dari hasil wawancara dan pengukuran disusun secara rapi dan urut.

---

---

### 3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan sarana pokok untuk menemukan penyelesaian suatu masalah secara ilmiah. Dalam pengumpulan data, diperlukan peran instansi yang terkait sebagai pendukung dalam memperoleh data-data yang diperlukan. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Metode literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis dan metode kerja yang digunakan.
2. Metode Observasi, yaitu dilakukan dengan *survey* langsung ke lapangan, agar dapat diketahui langsung kondisi real di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.
3. Metode Wawancara, yaitu dengan mewawancarai nara sumber yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang diperlukan.

### 3.4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi jenis permasalahan sehingga diperoleh analisis pemecahan masalah yang efektif dan terarah. Pengelompokkannya terdiri dari identifikasi karakteristik jalan dan identifikasi data tanah.

Setelah pengolahan data, maka dilakukan analisis data sebagai berikut:

1. Analisis lalu-lintas dan pergerakan lalu lintas (standart yang digunakan MKJI)
  - a. Analisis pergerakan lalu lintas, terdiri dari:
    - Volume lalu-lintas;
    - Pertumbuhan lalu-lintas;
    - Kinerja jalan (kapasitas jalan, kecepatan arus bebas, derajat kejenuhan, kecepatan tempuh)
  - b. Analisis pergerakan lalu lintas.
2. Analisis geometri jalan (standart yang digunakan Perencanaan Geometri Jalan), meliputi:



- 
- 
- Alinyemen horisontal;
  - Alinyemen vertikal.
3. Analisis kondisi perkerasan (standart yang digunakan Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya).
  4. Analisis lendutan jalan (*Benklemen Beam* )
  5. Analisis data tanah (standart yang digunakan Mekanika Tanah), meliputi:
    - CBR lapangan
    - CBR laborat

### **3.5 ANALISIS PEMILIHAN ALTERNATIF STRUKTUR**

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data maka tahap selanjutnya adalah analisis pemilihan alternatif struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*). Analisis ini dihasilkan dari pengolahan data yang diperoleh serta dengan melihat spesifikasi-spesifikasi yang ada di Bab II. Pemilihan alternatif ini terdiri dari:

1. Alternatif konstruksi Lapis pondasi bawah (*subbase course*);
2. Alternatif konstruksi Lapis pondasi atas (*base course*);
3. Alternatif konstruksi Lapis permukaan (*surface course*).

Dengan melihat data-data dan berbagai alternatif yang ada, maka dapat dilakukan pemilihan salah satu dari alternatif struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*).

### **3.6 ANALISIS PERANCANGAN DETAIL TEKNIS**

Apabila pemilihan salah satu dari alternatif struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*) sudah didapat, maka tahap perancangan detail teknis dapat dilaksanakan. Dalam tahap perancangan detail teknis ini dilakukan perhitungan elemen-elemen struktural pembentuk konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) secara keseluruhan. Perhitungan dimaksudkan agar konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dapat dibangun sesuai dengan rancangan awal baik dari segi mutu (kualitas) bangunan, umur rencana, keamanan, kestabilan struktur dan alokasi biaya pembangunan konstruksi tersebut. Perancangan tersebut sesuai dengan urutannya meliputi:

- 
- 
1. Perancangan bangunan atas perkerasan lentur (*flexible pavement*)
  2. Perancangan bangunan bawah perkerasan lentur (*flexible pavement*)
  3. Perancangan pondasi perkerasan lentur (*flexible pavement*)
  4. Perancangan Lapis permukaan perkerasan lentur (*flexible pavement*).

### 3.7 GAMBAR RENCANA, RKS, RAB

Apabila perancangan detail teknis sudah dilakukan maka tahap selanjutnya adalah:

a. Gambar Rencana

Dari hasil perhitungan maka bisa digambar detail dari perancangan struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*). Maksud dari penggambaran ini adalah agar lebih mudah dalam pengerjaannya nanti.

b. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS)

RKS merupakan peraturan-peraturan yang harus dijadikan pedoman dalam perancangan proyek. RKS ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Syarat-syarat umum

Yaitu peraturan-peraturan mengenai tata cara dalam penyelenggaraan pelaksanaan pembangunan.

2. Syarat-syarat teknis

Yaitu peraturan-peraturan teknis mengenai spesifikasi bahan dan pelaksanaan pekerjaan.

c. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB disusun untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan dalam perancangan proyek. Penyusunan RAB ini juga berfungsi sebagai pertimbangan dalam menentukan pemenang pelelangan dan juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pemilik proyek mengenai besarnya dana yang harus disediakan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan perjanjian kontrak yang telah dilakukan.