

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jalan merupakan infrastruktur yang dibangun oleh pemerintah untuk memperlancar pengembangan daerah. Jalan adalah aset yang harus dikelola dan difungsikan secara optimal. Jalan raya adalah salah satu prasarana yang akan mempercepat pertumbuhan dan pengembangan suatu daerah serta akan membuka hubungan sosial, ekonomi dan budaya antar daerah. Didalam undang-undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang prasarana jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan perkembangan kehidupan bangsa. Maka jalan darat ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat di dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.

Jalan memiliki manfaat strategis yaitu antara lain menciptakan lapangan pekerjaan berskala besar, peningkatan penggunaan sumber daya dalam negeri serta meningkatkan sektor riil dengan menciptakan multiplier effect bagi perekonomian nasional dengan menghubungkan pusat-pusat ekonomi yaitu pusat produksi, pusat distribusi dan pusat pemasaran. Pelayanan jalan yang baik, aman, nyaman dan lancar akan dapat terpenuhi jika lebar jalan yang cukup dan tikungan-tikungan yang ada dibuat berdasarkan persyaratan teknis geometrik jalan raya maupun menyangkut tebal perkerasan jalan itu sendiri, sehingga kendaraan yang melewati jalan tersebut dengan beban dan kecepatan rencana tertentu dapat melaluinya dengan aman dan nyaman.

Pada dasarnya pembangunan jalan adalah proses pembukaan ruangan lalu lintas yang mengatasi berbagai rintangan geografi. Proses ini melibatkan pengalihan muka bumi, pembangunan jembatan dan terowongan, bahkan juga pengalihan tumbuh-tumbuhan bahkan penebasan hutan. Berbagai jenis mesin pembangun jalan akan digunakan untuk proses ini. Muka bumi harus diuji untuk melihat kemampuannya untuk menampung beban kendaraan. Berikutnya, jika perlu, tanah yang lembut akan diganti dengan tanah yang lebih keras. Lapisan tanah ini akan menjadi lapisan dasar. Seterusnya di atas lapisan dasar ini akan dilapisi dengan satu lapisan lagi yang disebut lapisan permukaan. Biasanya lapisan permukaan dibuat dengan aspal ataupun semen. Pengaliran atau drainase

air merupakan salah satu faktor yang harus diperhitungkan dalam pembangunan jalan. Air yang berkumpul di permukaan jalan setelah hujan tidak hanya membahayakan pengguna jalan, malahan akan mengikis dan merusakkan struktur jalan. Karena itu permukaan jalan sebenarnya tidak betul-betul rata, sebaliknya mempunyai landaian yang berarah ke selokan di pinggir jalan. Dengan demikian, air hujan akan mengalir kembali ke selokan. Setelah itu retrofektor dipasang di tempat-tempat yang berbahaya seperti belokan yang tajam. Di permukaan jalan mungkin juga akan diletakkan "mata kucing", yakni sejenis benda bersinar seperti batu yang "ditanamkan" di permukaan jalan. Fungsinya adalah untuk menandakan batas lintasan.

Bagian-bagian jalan terdiri dari ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, ruang pengawasan jalan. Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya. Ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh departemen yang berwenang. Ruang manfaat jalan hanya diperuntukkan bagi median, pengerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya. Trotoar hanya diperuntukkan bagi lalu lintas pejalan kaki, walau pada prakteknya banyak digunakan untuk keperluan lain semisal parkir atau tempat berjualan. Ruang milik jalan terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalar tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan. Ruang milik jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu. Ruang milik jalan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Sejalur tanah tertentu dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai lansekap jalan. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan. Ruang pengawasan jalan diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang sepanjang jalan di luar ruang milik jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu.

Surabaya merupakan kota metropolitan terbesar ke dua di Indonesia setelah Ibukota Jakarta. Sebagai kota metropolitan, di Surabaya banyak gedung-gedung yang tinggi, mal-mal yang besar, bangunan kantor dan pabrik. Kota Surabaya merupakan pusat bisnis, perdagangan, industri dan pendidikan di kawasan Indonesia timur, dengan jumlah penduduk lebih dari 3 juta jiwa. Surabaya diharapkan menyediakan sarana dan prasarana yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat untuk beraktifitas dengan baik dan lancar. Salah satu sarana umum yang selalu meningkat kebutuhannya adalah sarana dan prasarana transportasi. Hal tersebut disebabkan karena jumlah kendaraan bermotor yang ada semakin meningkat. Jika penambahan ini tidak diikuti dengan peningkatan sarana dan prasarana transportasi maka akan mengakibatkan terhambatnya pergerakan lalu lintas di suatu daerah. Perkembangan jalan merupakan salah satu hal yang selalu beriringan dengan kemajuan teknologi dan pemikiran manusia yang menggunakannya, karenanya jalan merupakan sarana penting bagi manusia supaya dapat mencapai suatu tujuan wilayah yang ingin dicapai. Pada kenyataannya sarana jalan juga sangat menunjang laju perkembangan di berbagai sektor kehidupan manusia diantaranya sektor perekonomian, pendidikan, politik, dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan untuk mewujudkan tujuan nasional demi tercapainya pembangunan nasional yang adil dan merata. Untuk mencapai tujuan tersebut pemerintah Kota Surabaya melalui Dinas PU Bina Marga dan Pematuan membangun jalan yang telah selesai dilaksanakan pembangunannya yang terletak di wilayah Surabaya Timur dan menghubungkan Surabaya dengan Kabupaten Sidoarjo, dengan nama Paket Pekerjaan Pembuatan Jalan Baru Kolektor Tipe 2 (JL.MERR) dengan ruas dari Jl. Medokan Sawah sampai dengan jembatan kali perbatasan Surabaya – Sidoarjo. Panjang pembangunan jalan  $\pm 1,60$  km yang berada di Kecamatan Gununganyar Kelurahan Gununganyar. Pembangunan Jalan MERR ini terbagi menjadi 2 segmen. Segmen 1 dengan ruas Jl. Medokan Sawah sampai dengan Jl. Amir Machmud IX dengan panjang penanganan  $\pm 750$  m dan segmen 2 dengan ruas Jl. Amir Machmud IX sampai dengan jembatan kali perbatasan Surabaya – Sidoarjo panjang penanganan  $\pm 850$  m Pembangunan jalan MERR diharapkan dapat mengalihkan arus lalu lintas terusan dari pusat kota. Desain pembangunan jalan MERR menggunakan konstruksi perkerasan lentur (perkerasan menggunakan aspal).

Jalan terbentuk atas beberapa lapisan perkerasan. Lapisan perkerasan pada jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan. Pada umumnya sebagian besar jalan seluruh wilayah Indonesia menggunakan konstruksi perkerasan lentur (fleksibel). Menurunnya tingkat pelayanan jalan ditandai dengan adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan, kerusakan yang terjadi juga bervariasi pada setiap segmen di sepanjang jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan perkerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berlalu lintas.

Menurut Hardiyatmo (2007) lapis permukaan merupakan lapis paling atas dari struktur perkerasan jalan, yang fungsi utamanya sebagai :

1. Lapis penahan beban vertikal dari kendaraan, oleh karena itu lapisan harus memiliki stabilitas tinggi selama pelayanan
2. Lapis aus (*wearing course*) karena menerima gesekan dan getaran roda dari kendaraan yang mengerem
3. Lapis kedap air, sehingga air hujan yang jatuh di atas lapis permukaan tidak meresap ke lapis di bawahnya yang berakibat rusaknya struktur perkerasan jalan
4. Lapis yang menyebarkan beban ke lapis fondasi

Lapis perkerasan yang terletak di antara lapis fondasi bawah dan lapis permukaan dinamakan lapis fondasi (*base course*). Jika tidak digunakan lapis fondasi bawah, maka lapis fondasi diletakkan langsung di atas permukaan tanah dasar. Lapis fondasi berfungsi sebagai: bagian struktur perkerasan yang menahan gaya vertikal dari beban kendaraan dan disebarkan ke lapis dibawahnya, lapis peresap untuk lapis fondasi bawah, dan bantalan atau perletakkan lapis permukaan. Material yang sering digunakan untuk lapis fondasi adalah material yang cukup kuat dan awet sesuai syarat teknik dalam spesifikasi pekerjaan. Lapis fondasi dapat dipilih lapis berbutir tanpa pengikat atau lapis aspal sebagai pengikat. Lapis perkerasan yang terletak diantara lapis fondasi dan tanah dasar dinamakan lapis fondasi bawah (*subbase*). Lapis permukaan merupakan lapis paling atas dari struktur perkerasan jalan, yang fungsi utamanya sebagai :

1. Lapis penahan beban vertikal dari kendaraan, oleh karena itu lapisan harus memiliki stabilitas tinggi selama pelayanan,

2. Lapis aus (*wearing course*) karena menerima gesekan dan getaran roda dari kendaraan yang mengerem,
3. Lapis kedap air, sehingga air hujan yang jatuh di atas lapis permukaan tidak meresap ke lapis di bawahnya yang berakibat rusaknya struktur perkerasan jalan,
4. Lapis yang menyebarkan beban ke lapis fondasi.

Lapis fondasi bawah berfungsi sebagai :

1. Bagian dari struktur perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban kendaraan ke lapis tanah dasar. Lapis ini harus cukup stabil dan mempunyai CBR sama atau lebih besar dari 20%, serta Indeks Plastis sama atau lebih kecil dari 10%,
2. Efisiensi penggunaan material yang relatif murah, agar lapis di atasnya dapat dikurangi tebalnya, lapis peresap, agar air tanah tidak berkumpul di fondasi, lebih besar dari 20%, Indeks Plastis sama atau lebih kecil dari 10%,
3. Efisiensi penggunaan material yang relative murah, agar lapis di atasnya dapat dikurangi tebalnya,
4. Lapis peresap, agar air tanah tidak berkumpul di fondasi,
5. Lapis pertama, agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan lancar sehubungan dengan kondisi lapangan yang memaksa harus menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca, atau lemahnya daya dukung tanah dasar menahan roda alat berat,
6. Lapis filter untuk mencegah partikel-partikel halus dari tanah dasar naik ke lapisan fondasi (Hardiyatmo, 2007)

Menurut Harianto (2003), dengan berkembangnya teknologi konstruksi jalan maka untuk menghindari hal tersebut, permukaan jalan pada umumnya diberi lapis penutup/lapis permukaan, dimana fungsinya selain untuk memberikan kenyamanan tetapi yang tidak kalah pentingnya adalah untuk menghindari pengaruh air terutama di waktu musim hujan. Bahan konstruksi lapisan penutup/lapis permukaan tersebut dapat terdiri dari Aspal Beton campuran dingin (*cold mix*) ataupun Aspal Beton campuran panas (*hot mix*) yang pada umumnya telah kita kenal secara luas, selain itu ada juga Penetrasi Makadam, lapisan tipis aspal pasir (*latasir*) dan As Buton. Biaya konstruksi untuk pembuatan lapis penutup tersebut umumnya relatif mahal dan

memerlukan peralatan mekanik seperti alat pencampur aspal (*Asphalt Mixing Plant*), *Asphalt Finisher* (alat penggelar aspal) dan alat-alat pemadat mekanik.

Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas (Sukirman, 2010). Sebelum campuran tersebut dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan dan pengujian bahan perkerasan jalan raya untuk mengendalikan mutu bahan perkerasan. Pengendalian yang dimaksud adalah agar jenis dan mutu bahan perkerasan yang akan diusahakan sesuai dengan rencana kebutuhan yang ada. Dengan kata lain penggunaan bahan perkerasan harus sesuai dengan kondisi di lapangan. Agregat yang dipakai antara lain adalah batu pecah, batu belah, batu kali, dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang dipakai antara lain adalah aspal, semen, dan tanah liat. Menurut Sukirman (2010), berdasarkan bahan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dibedakan atas tiga macam, yaitu :

1. Konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*), adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut adalah lapisan permukaan (*surface coarse*), lapisan pondasi atas (*base coarse*), lapisan pondasi bawah (*sub-base coarse*), dan lapisan tanah dasar (*subgrade*).
2. Konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (*portland cement*) sebagai bahan pengikat, pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan di atas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton
3. Konstruksi perkerasan komposit (*composite pavement*), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur di atas perkerasan kaku atau perkerasan kaku di atas perkerasan lentur.

Untuk mempertahankan keberlanjutan pemanfaatan prasarana jalan sesuai dengan rencana pembangunan, perlu dilakukan penelitian pengelolaan operasi, pemeliharaan yang harus direncanakan secara berkala terhadap jalan tersebut, sehingga mampu berfungsi secara optimal untuk mempermudah arus transportasi orang, barang dan jasa. Dari fakta tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perkerasan jalan yang lebih menguntungkan

dengan cara membandingkan antara perkerasan jalan lentur yang sudah ada dengan perkerasan kaku (rigid) dengan umur rencana 20 tahun untuk jalan MERR (Segmen 1).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan bobot biaya pembangunan perkerasan kaku dengan bobot biaya pembangunan perkerasan lentur pada jalan MERR (Segmen 1) Surabaya?
2. Jenis konstruksi jalan apa yang paling menguntungkan untuk umur rencana 20 tahun dengan *Future Value Methods*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan biaya perkerasan jalan kaku sehingga dapat menjadi pembandingan perkerasan jalan lentur yang sudah ada untuk jalan MERR (Segmen 1) Surabaya
2. Mendapatkan jenis konstruksi jalan yang paling menguntungkan untuk umur rencana 20 tahun ‘

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari perbandingan antara perkerasan jalan lentur dengan perkerasan kaku sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat sebagai acuan para akademisi dan praktisi yang berkecimpung di bidang pembangunan jalan raya
2. Diharapkan dapat memberikan masukan kepada Pemerintah, khususnya Bidang Bina Marga Dinas Pekerjaan Umum setempat.
3. Dapat digunakan sebagai bahan kajian studi lebih lanjut bagi peneliti lainnya.

### **1.5. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian**

Batasan dan ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan adalah biaya pelaksanaan dan biaya perawatan
  - a. Biaya Pelaksanaan Perkerasan Lentur
  - b. Biaya Perawatan Perkerasan Lentur
  - c. Biaya Pelaksanaan Perkerasan Kaku
  - d. Biaya Perawatan Perkerasan Kaku
2. Metode analisis keuangan yang digunakan adalah *Future Value Methods*
3. Penelitian hanya dilakukan sepanjang ruas jalan MERR (Segmen 1)

### **1.6. Sistematika Penulisan**

#### **BAB 1 :Pendahuluan**

Bagian ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB 2 : Kajian Pustaka**

Bagian ini berisi tentang kajian penelitian terdahulu, bagian-bagian jalan, klasifikasi jalan berdasarkan peranannya, pengelompokan jalan menurut kelasnya, klasifikasi jalan dan tingkat pelayanan, perkerasan jalan, perkerasan lentur (*flexible pavement*), perkerasan kaku (*rigid pavement*)

#### **BAB 3 : Metode Penelitian**

Bagian ini berisi tentang rancangan penelitian, subyek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data, teknik analisis data.

#### **BAB 4 : Analisis Data dan Pembahasan**

Bagian ini berisi tentang Perkerasan Lentur dan Perencanaan Perkerasan Kaku, Biaya Pembangunan Perkerasan Jalan, Perbandingan Biaya Pembangunan dan Perawatan Perkerasan Jalan MERR (segmen 1) Surabaya

#### **BAB 5 : Kesimpulan dan Saran**

Bagian ini berisi tentang Kesimpulan dan Saran.