

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Secara geografis wilayah Kabupaten Mojokerto terletak antara  $111^{\circ}20'13''$  s/d  $111^{\circ}40'47''$  Bujur Timur dan antara  $7^{\circ}18'35''$  s/d  $7^{\circ}47''$  Lintang Selatan. Secara administratif wilayah Kabupaten Mojokerto terdiri dari 18 kecamatan, dan 304 desa. Luas wilayah secara keseluruhan adalah 692,15 km<sup>2</sup>. Di samping itu wilayah Kabupaten Mojokerto juga mengitari wilayah Kota Mojokerto. Kabupaten Mojokerto ini di juluki sebagai penghasil onde-onde dan wisata sejarah. Terdapat berbagai perusahaan ternama di kabupaten ini. Kabupaten Mojokerto merupakan wilayah tertua kesepuluh di provinsi Jawa Timur. Jumlah penduduk 1.159.593 jiwa (Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Mojokerto Tahun 2020) dengan presentasi pertumbuhan penduduk membuat Kabupaten Mojokerto menjadi berkembang. Untuk memenuhi segala kebutuhan masyarakat di kabupaten ini memerlukan adanya sarana dan prasarana yang diperbaiki untuk dimasa yang akan datang.

Berdasarkan situs resmi Pemerintahan Kabupaten Mojokerto yang dimuat pada laman [mojokertokab.go.id](http://mojokertokab.go.id), struktur tanah wilayah Kabupaten Mojokerto cenderung cekung ditengah-tengah dan tinggi di bagian selatan dan utara. Bagian selatan merupakan wilayah pegunungan dengan kondisi tanah yang subur, yaitu meliputi Kecamatan Pacet, Trawas, Gondang, dan Jatirejo. Bagian tengah merupakan wilayah dataran sedang, sedangkan bagian utara merupakan daerah perbukitan kapur yang cenderung kurang subur. Berdasarkan relief dan bentuk lerengnya, wilayah penelitian ini dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) kelas lereng, yaitu:

1. Kemiringan lereng rendah (0-2 %), daerah dengan luas 409,8 km<sup>2</sup> dengan tingkat kelerengan rendah berada di sebelah utara dan tengah wilayah penelitian seperti Dawar Blandong, Kemlagi, Jetis, Puri, Mojosari, Kutorejo, Trowulan, Ngoro, dan sekitarnya. Kemiringan lereng berkisar antara 0-2% atau  $0^{\circ}$ - $2^{\circ}$  dengan ketinggian antara 0-23 m di atas permukaan laut. Sungai yang mengalir pada satuan ini di antaranya adalah Sungai Brantas dengan pola meander, lembah sungai tua,

lembah sungai menyerupai huruf U, dengan tingkat erosi dominan ke arah lateral. Namun dalam perkembangannya, Sungai Brantas mengalami pendangkalan disebabkan oleh pasokan material sedimentasi yang melimpah dan proses sedimentasi yang dominan.

2. Kemiringan lereng sedang (2-15%), daerah dengan luas 454,8 km<sup>2</sup> dengan tingkat kelerengan sedang berada utara dan melampar hingga ke beberapa lokasi di sebelah selatan seperti daerah Jetis, Jatirejo, Dlanggu, Gondang, Pacet, Ngoro dan sekitarnya. Kemiringan lerengnya berkisar antara 2-15 % atau 2°-8° dengan ketinggian hingga mencapai 150 m di atas permukaan laut. Beberapa tempat merupakan wilayah dengan ancaman gerakan tanah sedang.
3. Kemiringan lereng tinggi (15 – ≥40 %), daerah dengan luas 2.290,6 km<sup>2</sup> mempunyai tingkat kemiringan lereng tinggi terdapat di sebelah selatan daerah penelitian seperti di Pacet, Trawas, Ngoro, dan sekitarnya. Satuan kemiringan lereng tinggi merupakan bagian dari rangkaian pegunungan yang tersebar di bagian selatan daerah penelitian seperti Gunung Welirang, Gunung Anjasmoro Dan Gunung Penanggungan. Kemiringan lerengnya berkisar antara 15 – ≥40% atau 8° - >22° dengan ketinggian sekitar 150 mdpl hingga 3.156 mdpl.

Berdasarkan situs resmi Pemerintahan Kabupaten Mojokerto yang dimuat pada laman [mojokertokab.go.id](http://mojokertokab.go.id) Kabupaten Mojokerto telah melakukan pengembangan Industri Kecil dan Menengah (IKM) di bawah pengawasan Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Secara umum potensi IKM Kab.Mojokerto tersebar di berbagai desa (sentra) di tiap kecamatan. IKM yang paling menonjol di Kab.Mojokerto adalah IKM sepatu (anggota cluster alas kaki) terbukti dengan dibangunnya Pusat Perkulakan Sepatu Trowulan (PPST) yang merupakan pasar sepatu pertama terbesar di Indonesia, melayani pembelian partai maupun eceran, serta spesifikasi produk alas kaki terlengkap termasuk sepatu dan sandal casual, sepatu olahraga, sepatu safety for industry, dan sebagainya. Kabupaten Mojokerto juga memiliki potensi IKM di bidang tekstil, di antaranya produksi tas dompet dengan pemasaran Sidoarjo dan Surabaya hingga luar daerah lainnya. Serta produksi kaos olahraga (penyedia terbesar seragam olahraga di wilayah Jawa Timur serta sebagian luar pulau Jawa), topi bordir (supplier terbesar dan tertua atribut topi hingga

daerah Bandung) dan konveksi (melayani pemesanan seragam instansi negeri maupun swasta hingga luar pulau Jawa). Adapun potensi IKM di bidang seni antara lain kerajinan patung batu di daerah Trowulan dengan ciri khas budaya Majapahit, serta kerajinan cor kuningan dengan nuansa yang serupa serta aplikasi produk yang lebih luas baik untuk hiasan dalam dan luar ruangan serta tropi piala, dan segala bentuk sesuai pemesan, dengan pemasaran ke Bali hingga ekspor ke mancanegara termasuk beberapa negara-negara Eropa.

Bicara soal Industri Kecil Menengah, transportasi menjadi poin penting untuk diperhatikan guna meningkatkan roda ekonomi usaha IKM. Salah satu sarana penting dalam transportasi adalah jalan yang merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang di atas permukaan tanah dan di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Undang – Undang No.38/2004 Tentang Jalan). Seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi maka perlu adanya penyediaan fasilitas berupa prasarana terutama di kawasan perindustrian, karena semakin tinggi tingkat aktivitas manusia semakin banyak permintaannya untuk sampai tujuan dengan aman, nyaman dan cepat. Sehingga perlu adanya peningkatan pelayanan prasarana terutama yang memiliki mobilitas yang tinggi. Perkembangan transportasi darat yang sangat pesat mengakibatkan, pengguna jalan yang semakin banyak dan tingkat layanan semakin berkurang. Dikarenakan jumlah jalan yang ada tidak sebanding dengan kendaraan yang melintasi daerah tersebut.

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju, dan disertai dengan pertumbuhan dari tingkat perekonomian di suatu daerah yang semakin meningkat. Hal ini akan menuntut adanya fasilitas transportasi yang memadai. Definisi dari transportasi itu sendiri adalah suatu kegiatan pemindahan penumpang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain, dimana didalamnya terdapat unsur pergerakan. Proses transportasi mencakup beberapa konsep, akan tetapi yang terpenting adalah hubungan antara tata guna lahan dan pergerakan aktivitas masyarakat, dan proses pengiriman barang untuk berpindah tempat. Perencanaan transportasi merupakan hal yang sangat erat kaitannya dengan perencanaan kota dan daerah sehingga jelas bahwa kebijakan tata ruang sangat mempengaruhi

kebijakan transportasi, sehingga dalam perencanaan transportasi perlu diadakan beberapa pendekatan terlebih dahulu.

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Di negara maju, mereka biasanya menggunakan kereta bawah tanah (subway) dan taksi. Penduduk di sana jarang yang mempunyai kendaraan pribadi karena mereka sebagian besar menggunakan angkutan umum sebagai transportasi mereka. Transportasi sendiri dibagi 3 yaitu, transportasi darat, laut, dan udara. Transportasi udara merupakan transportasi yang membutuhkan banyak uang untuk memakainya. Selain karena memiliki teknologi yang lebih canggih, transportasi udara merupakan alat transportasi tercepat dibandingkan dengan alat transportasi lainnya serta memiliki tingkat kecelakaan yang relatif lebih rendah daripada transportasi darat dan air. Transportasi sangat memegang peranan penting dalam pembangunan dan perkembangan suatu kawasan, baik itu dalam skala provinsi maupun skala kota. Dalam perkembangan jaman saat ini transportasi telah menjadi kepentingan publik, dan menjadi suatu keharusan untuk tersedianya moda transportasi yang baik. Transportasi tidak dapat dipisahkan dari kehidupan umat manusia selama masih ada pergerakan untuk proses pendistribusian barang, dan juga ada pergerakan aktifitas manusia merupakan suatu komponen perekonomian daerah.

Fungsi dan manfaat transportasi diklasifikasikan menjadi beberapa bagian penting. Transportasi memiliki fungsi yang terbagi menjadi dua yaitu melancarkan arus barang dan manusia dan menunjang perkembangan pembangunan (*the promoting sector*). Sedangkan manfaat transportasi menjadi tiga klasifikasi yaitu:

a. Manfaat Ekonomi

Kegiatan ekonomi bertujuan memenuhi kebutuhan manusia dengan menciptakan manfaat. Transportasi adalah salah satu jenis kegiatan yang menyangkut peningkatan kebutuhan manusia dengan mengubah letak geografis barang dan orang sehingga akan menimbulkan adanya transaksi.

b. Manfaat Sosial

Transportasi menyediakan berbagai kemudahan, diantaranya :

1. Pelayanan untuk perorangan atau kelompok
2. Pertukaran atau penyampaian informasi
3. Perjalanan untuk bersantai
4. Memendekkan jarak
5. Memencarkan penduduk.

c. Manfaat Politis

Transportasi menciptakan persatuan, pelayanan lebih luas, keamanan negara, mengatasi bencana, dll.

d. Manfaat Kewilayahan

Memenuhi kebutuhan penduduk di kota, desa, atau pedalaman terutama yang berkaitan dengan sirkulasi dan mobilisasi serta perangsang pembangunan.

Tujuan dari pada transportasi ini sendiri yaitu untuk mempermudah dan mempersingkat jarak dan waktu tempuh wilayah jangkauan seseorang untuk bepergian atau perpindahan barang. Sektor transportasi juga harus mampu memberikan kemudahan bagi seluruh masyarakat dalam segala kegiatan di semua lokasi yang berbeda dan dengan karakteristik fisik yang berbeda pula. Transportasi dan mobillitas penduduk menjadi dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Perpindahan tempat dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis moda transportasi, baik dengan menggunakan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum.

Keberadaan moda transportasi umum memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembangunan perekonomian, untuk menuju keberlanjutan angkutan umum memerlukan penanganan serius. Angkutan merupakan elemen penting dalam tatanan perekonomian karena berkaitan dengan distribusi barang, jasa, dan tenaga kerja, serta merupakan inti dari pergerakan ekonomi suatu daerah.

Dengan semakin banyaknya kendaraan pribadi yang memadati jalanan, menjadikan pemerintah akhir-akhir ini memberi banyak perhatian terhadap fasilitas transportasi umum demi terciptanya kondisi perjalanan masyarakat yang aman, nyaman,

cepat, efisien dan terbebas dari kemacetan. Permasalahan utama dari sistem transportasi umum secara garis besar terkait dengan buruknya kualitas pelayanan, termasuk kenyamanan, keamanan, keandalan, dan kemudahan akses masyarakat. Untuk keluar dari permasalahan tersebut dan untuk mengurai kepadatan lalu lintas yang sebagian besar dipenuhi kendaraan pribadi, pemerintah sekarang ini lebih mengarahkan dan menarik minat masyarakat untuk menggunakan transportasi umum, seperti meningkatkan fasilitas terminal bus, meningkatkan pelayanan dan kenyamanan penumpang kereta api, meningkatkan kapasitas bandar udara dengan meng-upgrade landasan pacu supaya pesawat yang lebih besar bisa mendarat, hingga pembangunan bandar udara baru di sejumlah daerah.

Apapun jenis perkerasan lalu lintas, harus mampu memfasilitasi sejumlah pergerakan lalu lintas, apakah berupa jasa angkutan manusia atau jasa angkutan barang berupa seluruh komoditas yang diijinkan untuk berlalu lalang. Dengan beragam jenis kendaraan yang lewat akan memberikan variasi beban sedang sampai berat yang akan diterima oleh daya dukung perkerasan jalan, jenis kendaraan penumpang akan memberikan sejumlah variasi beban ringan sampai sedang. Hal ini harus dapat didukung oleh perkerasan jalan yang baik. Daya dukung perkerasan inilah yang nantinya menentukan kelas jalan yang akan direncanakan, masing-masing kelas memiliki ketentuan beban yang berbeda misalnya jalan kelas I menerima beban lebih besar dari jalan kelas II, sehingga bahan perkerasan jalan akan disesuaikan dengan kualifikasi pembebanannya.

Sebagai pengguna jalan pastinya kita menginginkan jalan yang kita lewati dalam keadaan aman dan nyaman. Maka dari itu dengan adanya perencanaan perkerasan jalan diharapkan dalam pelaksanaannya dapat memenuhi keadaan aman dan nyaman. Selama masa pelayanan perkerasan, jalan ini diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Jika kita kaji secara teori dan realita yang sudah berjalan selama ini, dalam pembangunannya ada banyak hal yang harus di perhatikan lebih mendetail dan teliti, baik itu dari perencanaan jalan itu sendiri maupun pelaksanaan tentunya. Proses pelaksanaan pekerjaan perkerasan harus sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah disetujui agar perencanaan dapat menghasilkan perkerasan yang baik dan memuaskan. Jika pelaksanaan

tidak sesuai dengan spesifikasi yang ada, maka akan menimbulkan kerusakan pada perkerasan seperti retak, patah, dan umur rencana tidak tercapai.

Saat pembangunan jalan raya, ada beberapa tahapan pengerjaan yang harus dilakukan. Salah satunya adalah tahap perkerasan jalan raya. Pada tahapan ini, jalan raya diperkeras dengan menggunakan lapisan konstruksi yang mempunyai kekuatan, ketebalan, kekakuan dan kestabilan tertentu. Tujuannya tak lain supaya jalan raya bisa menyalurkan beban kendaraan yang lalu lalang di atas permukaan jalan raya ke tanah bagian dasar dengan aman. Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu belah atau batu kali ataupun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen ataupun tanah liat. Pembangunan jalan raya terdapat dua tipe perkerasan jalan yaitu perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Perkerasan lentur jenis perkerasan ini menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya, Aspal merupakan material semen yang berwarna hitam, memiliki tekstur padat atau setengah padat. Unsur pokok yang menonjol di dalam aspal disebut bitumen. Bitumen bisa terjadi secara alami atau bisa juga dihasilkan dari penyulingan minyak.

Dalam penggunaannya, aspal dipanaskan terlebih dahulu sampai pada temperatur tertentu hingga aspal menjadi cair. Dalam keadaan cair, aspal bisa membungkus partikel agregat dan dapat masuk ke pori-pori lapisan jalan. Saat temperaturnya sudah mulai turun, aspal akan menjadi keras lalu mengikat agregat di tempatnya. Jenis perkerasan jalan raya ini bisa ditemukan dengan mudah di berbagai jalan di Indonesia. Jalan-jalan di perkotaan hingga jalan-jalan di pedesaan menggunakan jenis perkerasan ini. Umumnya, jenis aspal yang digunakan di Indonesia adalah jenis aspal dengan penetrasi 60/70 atau dengan penetrasi 80/100. Jenis ini lebih cocok dengan iklim di Indonesia. Sedangkan untuk jalan di daerah beriklim dingin dengan volume lalu lintas rendah, jenis aspal yang digunakan adalah aspal dengan penetrasi tinggi 100/110. Jenis perkerasan jalan raya dengan aspal ini memiliki sifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke bagian tanah dasar. Jika menggunakan jenis perkerasan ini, maka akan muncul *rutting* atau alur bekas roda, saat terjadi pengulangan beban. Selain itu, pengaruh lainnya adalah terjadinya jalan yang bergelombang sebagai akibat penurunan tanah bagian dasar. sedangkan perkerasan kaku

menggunakan semen portland. Dengan adanya dua tipe perkerasan jalan, desain untuk perencanaan jalan baru maupun peningkatan disesuaikan dengan keadaan jalan yang akan direncanakan. Untuk perencanaan jalan tersebut menggunakan perkerasan lentur.

Ruas Jalan Mojosari merupakan jalur jalan yang cukup ramai lalu lintasnya. Banyak kendaraan roda dua, roda empat, maupun lebih yang melintas di jalur ini. Ruas ini merupakan salah satu jalur untuk menuju berbagai perusahaan yang ada di Mojosari dan sebagai jalan penghubung satu kota ke kota lainnya. Keadaan ruas jalan tersebut memiliki kepadatan yang sangat tinggi, dengan kondisi jalan yang tidak memadai. Terdapat berbagai jalan yang berlubang serta bergelombang diruas jalan ini. Kondisi seperti ini membuat pengendara yang melintas di jalur tersebut memiliki rasa tidak nyaman saat berkendara. Pada ruas jalan tersebut terdapat 2 lajur dengan lebar 3,5 meter, dan terdapat bahu jalan 2 meter. Setiap tahun ruas jalan tersebut mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Sehingga perlu adanya perbaikan pada ruas jalan tersebut, untuk memenuhi kebutuhan prasarana masyarakat setempat. Dengan kondisi jalan yang kurang memadai dapat disimpulkan studi dengan judul “Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penyusunan tugas akhir ini dibuat berdasarkan penjabaran latar belakang yakni sebagai berikut:

- a. Berapa tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan pada Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700 Metode MDP Bina Marga 2017 dengan umur rencana 20 tahun?
- b. Berapa rencana anggaran biaya perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan masing-masing metode pada proyek Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700?

## **1.3 Tujuan Perencanaan**

Dalam perencanaan ini penulis memiliki tujuan utama yang dicapai:

- a. Mengetahui tebal perkerasan lentur pada proyek Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700 Metode MDP Bina Marga 2017 dengan umur rencana 20 tahun.
- b. Mengetahui rencana anggaran biaya perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan masing-masing metode pada proyek Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam tugas akhir ini agar permasalahan yang dibahas tidak menyimpang dan meluas, maka perencanaan ini dibatasi sebagai berikut:

1. Pedoman yang digunakan dalam perencanaan perkerasan lentur ini adalah Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2017.
2. Dalam perencanaan ini tidak menghitung perencanaan bahu jalan.
3. Dalam perencanaan ini tidak membahas:
  - a. Perencanaan saluran drainase,
  - b. Perencanaan gorong-gorong,
  - c. Perencanaan geometric jalan
  - d. Perencanaan jembatan dan dinding penahan tanah
  - e. Pengolahan data tanah laboratorium maupun di lapangan.
4. Umur rencana yang digunakan untuk merencanakan tebal perkerasan adalah 20 tahun.
5. Perencanaan tebal perkerasan hanya pada Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700.

#### **1.5 Manfaat**

Dari penulisan tugas akhir perencanaan tebal perkerasan lentur Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700 dengan menggunakan metode MDP Bina Marga 2017, diharapkan memberikan manfaat diantaranya:

1. Manfaat teoritis Secara teoritis hasil perencanaan ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

- a. Dapat mengetahui perencanaan lentur dari metode yang digunakan yaitu berdasar Manual Desain Perkerasan 2017.
  - b. Bisa digunakan sebagai referensi dalam perhitungan tebal perkerasan pada proyek sipil umumnya dan proyek jalan khususnya.
2. Manfaat praktis Secara praktis hasil perencanaan ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:
- a. Bagi mahasiswa, perencanaan ini diharapkan dapat menjadi rujukan atau referensi dalam penyusunan skripsi sebagai pengembangan keilmuan dibidang teknik sipil mengenai perencanaan perkerasan jalan khususnya perkerasan lentur.
  - b. Untuk instansi terkait, dapat dijadikan pertimbangan dalam pemilihan metode yang akan digunakan dalam perencanaan perkerasan lentur, agar memperoleh suatu ketebalan perkerasan yang lebih efektif serta sesuai dengan umur rencana.
3. Bagi penulis Tugas akhir perencanaan tebal perkerasan lentur Perencanaan Ulang perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Mojosari STA 0+700 – 10+700 dengan menggunakan metode MDP Bina Marga 2017 dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan, dan untuk menambah wawasan selain yang didapat selama proses perkuliahan.

