

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan sistem struktur perkerasan jalan saling terkait dengan peningkatan mutu kehidupan dan teknologi yang ditemukan umat manusia. Pada awalnya jalan hanyalah berupa jejak manusia yang mencari kebutuhan hidup, termasuk sumber air. Setelah manusia hidup berkelompok, jejak-jejak itu berubah menjadi jalan setapak. Dengan digunakannya hewan sebagai alat transportasi, permukaan jalan dibuat rata dan diperkeras dengan batu (Sukirman, 2010, p. 1). Perkembangan Teknologi Jalan Raya dimulai dengan sejarah perkembangan manusia yang selalu berinteraksi antar sesama dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Jalan raya sudah ada sejak manusia memerlukan area untuk berjalan, terlebih setelah menemukan kendaraan beroda diantaranya berupa kereta yang ditarik kuda. Tidak jelas dikatakan bahwa peradaban mana yang lebih dahulu membuat jalan raya. Akan tetapi hampir semua peradaban tidak terlepas dari keberadaan jalan raya tersebut (Kusmaryono, 2021, p. 1).

Tanah asli di alam jarang sekali dalam kondisi mampu mendukung beban berulang dari lalu-lintas kendaraan tanpa mengalami deformasi yang besar. Karena itu, dibutuhkan suatu struktur yang dapat melindungi tanah dari beban roda kendaraan, struktur ini disebut perkerasan. Perkerasan berfungsi untuk melindungi tanah dasar dan lapisan-lapisan pembentuk perkerasan supaya tidak mengalami tegangan dan regangan yang berlebihan oleh akibat beban lalu-lintas. Perkerasan merupakan struktur yang diletakkan pada tanah dasar, yang memisahkan antara ban kendaraan dengan tanah dasar yang berada di bawahnya. Perkerasan harus memberikan permukaan yang rata dengan kekesatan tertentu, dengan umur pelayanan yang cukup panjang, serta pemeliharaan yang minimum. Struktur perkerasan jalan terdiri dari beberapa lapis material yang diletakkan pada tanah dasar (Hardiyatmo, 2019).

Perkerasan merupakan salah satu bagian dari sebuah perencanaan jalan yang perlu untuk direncanakan dengan sebenar-benarnya secara efektif dan juga

efisien. Struktur perkerasan jalan sendiri dibagi menjadi perkerasan lentur, kaku dan komposit. Pada perkerasan lentur menggunakan bahan dasar aspal sebagai bahan pengikat, perkerasan kaku menggunakan bahan pengikat berupa semen portland atau PC, atau lebih terkenal dengan sebutan jalan beton, kemudian pada perkerasan komposit menggabungkan antara jenis konstruksi perkerasan kaku dan jenis konstruksi perkerasan lentur (Masherni et al., 2020).

Jalan merupakan satu dari sekian banyak contoh infrastruktur darat yang sering digunakan dengan tujuan menghubungkan suatu daerah ke daerah yang lainnya, dan dipandang sebagai prasarana yang paling efisien dan mengalami perkembangan sangat pesat dibandingkan dengan yang lainnya, karena jalan masih mempunyai keunggulan dalam faktor aksesibilitas dan mobilitas. Jaringan jalan yang memadai akan mampu memberikan pelayanan yang optimal. Tidak hanya perencanaan geometrik jalan, perkerasan jalan juga harus direncanakan dengan baik agar dapat memberikan struktur yang kuat dalam mendukung beban kendaraan serta meningkatkan kualitas sistem akan kebutuhan jalan yang aman dan nyaman.

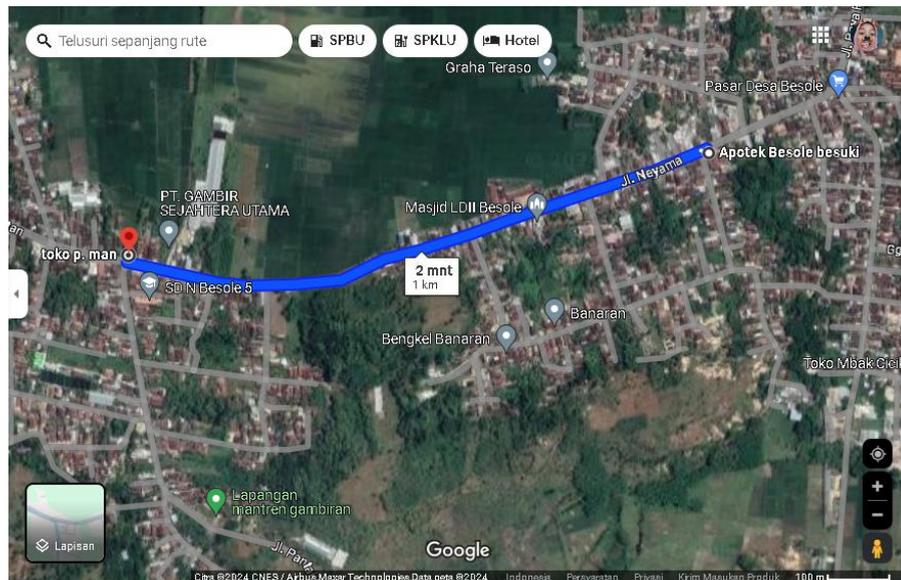
Seiring berjalannya waktu tentu saja kondisi jalan pastinya mengalami penurunan dari beberapa segi seperti pelayanannya atau bahkan kondisi strukturalnya atau dalam kategori tergolong kerusakan struktural dan kerusakan fungsional. Kerusakan jalan sering terjadi saat sekarang ini diberbagai daerah sudah menjadi permasalahan yang kompleks yang dimana kerugiannya dapat dirasakan langsung oleh pengguna jalan dan lingkungan sekitar. Selain menyebabkan beberapa faktor permasalahan lalu lintas seperti kemacetan atau bahkan kecelakaan, kerusakan juga dapat diperparah pada saat musim hujan yang menggenang air yang bisa menimbulkan kerusakan pada konstruksi lapisan perkerasan dari ruas jalan tersebut.

Setiap daerah memiliki kondisi wilayah dan karakteristik masing-masing yang dapat membedakan kebutuhan pembangunan jalan antara daerah yang satu dengan daerah yang lain. Oleh sebab itu setiap akan melakukan pembangunan jalan perlu terlebih dahulu dilakukan studi yang berkaitan dengan rencana pembangunan jalan serta memperhatikan dasar-dasar pertimbangan yang

mempengaruhi perencanaan jalan agar dapat mengantisipasi dampak yang timbul akibat adanya pembangunan jalan (Kusmaryono, 2021, p. 20).

Kabupaten Tulungagung adalah salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kabupaten Tulungagung sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Kediri, sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Hindia, sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Blitar, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Trenggalek. Pusat pemerintahan Kabupaten Tulungagung berada di Kecamatan Tulungagung. Karena latar belakang sejarah dan keadaan geografisnya, Tulungagung memiliki banyak julukan Kota Marmer dan Kota Ingandaya (Industri, Pangan, dan Budaya). Tulungagung terkenal sebagai satu dari 6 beberapa daerah penghasil marmer terbesar di Indonesia, dan terletak 154 km barat daya Kota Surabaya, Ibu Kota Provinsi Jawa Timur. Luas wilayah Kabupaten Tulungagung adalah 1.055,65 km<sup>2</sup>. Terdiri dari 19 kecamatan, 14 kelurahan dan 257 desa. Jumlah penduduk Kabupaten Tulungagung 1.098.557 jiwa (BPK PERWAKILAN PROVINSI JAWA TIMUR, n.d.). Maka dengan bertambahnya jumlah penduduk tersebut tentu saja secara tidak langsung dapat meningkatkan kebutuhan ekonomi dan tingkat intensitas transportasi meningkat. Dengan bertambah pesatnya kemajuan zaman pada sekarang ini maka pertumbuhan volume kendaraan juga tidak dapat terkontrol sehingga banyak kendaraan yang melebihi muatan sehingga menyebabkan kerusakan jalan.

Berdasarkan klasifikasi sesuai UU Nomor 38 Tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan, maka jalan raya Neyama dikategorikan sebagai jalan lokal, kecepatan paling rendah adalah 20 kilometer per jam dengan ukuran lebar jalan tidak kurang dari 6 meter. Dikategorikan sebagai jalan kelas IIIB yang dapat dilalui kendaraan bermotor termasuk muatan dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 mm, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 mm dan muatan sumbu terberat yang diizinkan 8 ton (*Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*, 2009). Detail lokasi perencanaan perbaikan jalan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Perencanaan Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung (Sumber : *Google Maps*)

Pembangunan ruas jalan baru maupun peningkatan yang diperlukan sehubungan dengan penambahan kapasitas jalan raya tentu akan memerlukan metode efektif dalam perancangan maupun perencanaan agar diperoleh hasil yang terbaik dan ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan pengguna jalan dan tidak mengganggu ekosistem. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga merupakan badan yang salah satunya adalah meningkatkan kualitas pada jalan yang dilaksanakan melalui persyaratan kebutuhan pemeliharaan, seperti pemeliharaan rutin dan kelengkapan untuk jalan. Pemeliharaan tersebut berfungsi sebagai peningkatan kualitas jalan yang diukur dari rata-rata nilai kekasaran, indeks perkerasan, dan umur rencana (Exposto et al., 2017).

Untuk mengakomodasi lapisan konstruksi jalan, sumber daya bawah tanah, dan kondisi alam yang lazim di Indonesia, modifikasi perlu dilakukan. Detail kondisi eksisting kerusakan jalan dapat dilihat pada Gambar 1.2 sampai dengan Gambar 1.7



Gambar 1. 2 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Lubang-lubang (*Pot Holes*) dan Tambalan (*Patching*), 6 Agustus 2023



Gambar 1. 3 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Lubang-lubang (*Pot Holes*), Tambalan (*Patching*), 6 Agustus 2023



Gambar 1. 4 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Kekasaran permukaan (*Surface Texture*), 6 Agustus 2023



Gambar 1. 5 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Lubang-lubang (*Pot Holes*), 6 Agustus 2023



Gambar 1. 6 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Retak-retak (*Cracking*) dan Alur (*Ruting*), 6 Agustus 2023

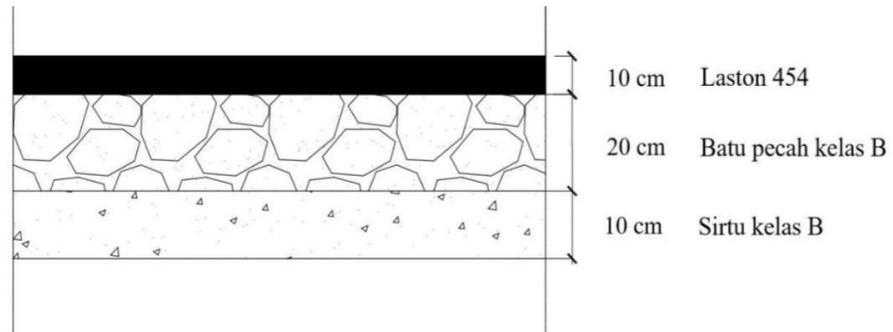


Gambar 1. 7 Kondisi eksisting Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung yang mengalami Kekasaran permukaan (*Surface Texture*), 6 Agustus 2023

Survey kondisi bertujuan untuk menunjukkan kondisi pada waktu saat dilakukan perencanaan. Penurunan kualitas jalan yang bisa dilihat pada Gambar 1.2 sampai Gambar 1.7 meliputi Kekasaran permukaan (*Surface Texture*), Lubang-lubang (*Pot Holes*), Tambalan (*Patching*), Retak-retak (*Cracking*), Amblas (*Depression*), dan yang paling banyak deformasi jenis lubang (*Pot hole*). Untuk menilai kondisi jalan yang akan dilakukan perbaikan juga dapat dilihat melalui nilai CBR (*Californis Bearing Ratio*). Sebagaimana diketahui bahwa dalam merencanakan tebal perkerasan jalan raya semakin besar nilai CBR yang digunakan semakin tipis tebal lapisan perkerasan yang dibutuhkan, sebaliknya semakin kecil nilai CBR yang digunakan semakin besar (tebal) lapisan perkerasan yang dibutuhkan. Dari Uji Laboraturium didapat nilai CBR yaitu 5,42 % ; 5,93% ; 8,16% sehingga rata-rata diperoleh nilai CBR 6,50 %. Menurut (Turnbull,1968 dalam Raharjo,1985) dilihat dari tabel dapat disimpulkan bahwa termasuk kategori “Sedang” karena nilai CBR 5-10%.

Kinerja perkerasan jalan mengacu pada kemampuan suatu lapisan perkerasan jalan untuk menahan beban lalu lintas dan berbagai kondisi lingkungan selama periode waktu tertentu tanpa mengalami kerusakan yang signifikan. Kinerja perkerasan jalan sangat penting untuk memastikan keamanan, kenyamanan, dan efisiensi lalu lintas serta mencegah kerusakan yang dapat mengakibatkan biaya perawatan dan renovasi yang tinggi. Beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja perkerasan jalan meliputi : ketebalan perkerasan, kondisi lingkungan, beban lalu lintas, dan drainase (Yenri, 2014).

1. Ketebalan lapisan perkerasan yang kuat dibutuhkan untuk menahan beban lalu lintas dan distribusinya dengan baik. Dari data yang didapat dapat dideskripsikan bahwa lapisan konstruksi jalan lama yaitu memiliki tebal 10 cm sebagai lapis bawah, batu pecah kelas B yang memiliki tebal 20 cm sebagai lapis pondasi dan laston MS 454 dengan tebal 10 cm sebagai lapis permukaan. Lapisan konstruksi lama bisa dilihat pada Gambar 1.8



Gambar 1. 8 Lapisan Konstruksi Jalan Lama

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Tulungagung

2. Bahan Perkerasan adalah jenis bahan yang digunakan dalam perkerasan jalan seperti aspal, beton, atau bahan lainnya akan mempengaruhi kemampuan perkerasan untuk menahan beban dan deformasi. Bahan yang digunakan pada jalan ini yaitu aspal atau jenis perkerasan lentur (*flexible pavement*).
3. Kondisi Lingkungan merupakan faktor lingkungan seperti suhu ekstrem, curah hujan, dan perubahan suhu yang cepat dapat mempengaruhi perkerasan jalan. Sebagai contoh, suhu yang tinggi dapat menyebabkan deformasi pada perkerasan aspal. Dari data yang diperoleh rata-rata curah hujan di Kecamatan Besuki pada tahun 2020 sebesar 148 mm ( Sumber : BPS Tulungagung).
4. Beban lalu lintas, merupakan jumlah dan jenis kendaraan yang melewati jalan akan memengaruhi tingkat keausan dan deformasi perkerasan. Dikarenakan jalan termasuk kategori kelas IIIB maka jenis kendaraan yang melintas umumnya akan memiliki volume lalu lintas yang relative tinggi, mencakup berbagai jenis kendaraan dari kendaraan ringan hingga kendaraan berat. Untuk LHR hasil survey dari CV Mulya Karya sebesar 3708 kendaraan/hari yang dilakukan pukul 06.00 sampai 18.00 WIB.
5. Sistem drainase yang baik sangat penting untuk menghindari penumpukan air di permukaan perkerasan yang dapat menyebabkan kerusakan. Pada jalan ini drainase berada di sisi selatan jalan atau samping jalan dan untuk kondisi drainase ini menurut kualitas drainase AASTHO 1993 : 34

tergolong dalam drainase *good* atau baik dikarenakan air menggenang dalam waktu 1 hari.

Jalan raya Neyama Kecamatan Besuki adalah akses utama yang menghubungkan pusat kota Tulungagung dengan beberapa kecamatan yang berada di wilayah selatan. Selain itu Jalan Neyama Kecamatan Besuki ini merupakan jalan alternative menuju Jalur Lintas Selatan (JLS) yang menghubungkan dua daerah yakni Tulungagung dan Trenggalek. Kecamatan Besuki adalah salah satu daerah di Tulungagung yang mayoritas penduduknya bekerja sebagai perajin dan pemilik usaha kerajinan batu marmer. Jalan raya Neyama Kecamatan Besuki juga sebagai akses menuju kawasan wisata yang menjadi tumpuan utama perekonomian bagi warga kecamatan Besuki dan sekitarnya.

Dalam hal ini menjadikan jalan menjadi akses utama bagi kendaraan yang membawa hasil kerajinan batu marmer dan kendaraan pribadi yang melintas berakibat pada kenaikan volume kendaraan yang menjadi salah satu pemicu kerusakan jalan karena mengalami *overload* dan kurangnya perhatian pemerintah terkait pemeliharaan jalan. Jalan yang rusak menyebabkan keterlambatan perjalanan dan meningkatkan waktu tempuh kendaraan. Ini berdampak negatif pada efisiensi transportasi barang dan penumpang. Perbaikan jalan ini diharapkan dapat mengoptimalkan jaringan dan pergerakan transportasi serta mendukung pertumbuhan ekonomi lokal.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka diperlukan perencanaan perkerasan jalan raya yang efisien dan efektif khususnya di ruas Jalan Neyama karena pada ruas jalan tersebut yang mengalami penurunan. Perencanaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, menilai kondisi dan menyarankan cara untuk memperbaiki kerusakan di Jalan Neyama Kecamatan Besuki. Metode Bina Marga No 018/T/BNKTI/1990 digunakan untuk melakukan analisis kerusakan setelah pengumpulan data dari lapangan. Sedangkan Metode AASHTO 1993 dan Metode Analisa Komponen 1987 digunakan untuk alternatif perencanaan *overlay* perkerasan lentur. Dari permasalahan di atas penulis mengambil judul "Perencanaan *overlay* perkerasan

lentur menggunakan metode AASHTO 1993 dan metode analisa komponen 1987 pada ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada perencanaan ini adalah:

1. Berapa tebal lapis tambah (*overlay*) yang direncanakan berdasarkan Metode AASHTO 1993 ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur
2. Berapa tebal lapis tambah (*overlay*) yang direncanakan berdasarkan Metode Analisa Komponen 1987 ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur
3. Berapa rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur

## 1.3 Tujuan

1. Tujuan perencanaan ini adalah untuk mengetahui tebal lapis tambah (*overlay*) yang direncanakan berdasarkan Metode AASHTO 1993 ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur
2. Tujuan perencanaan ini adalah untuk mengetahui tebal lapis tambah (*overlay*) yang direncanakan berdasarkan Metode Analisa Komponen 1987 ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur
3. Tujuan perencanaan ini adalah untuk mengetahui rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) ruas Jalan Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung Jawa Timur

#### 1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh pada studi tugas akhir ini adalah:

1. Dapat dijadikan bahan referensi dalam analisa perhitungan tebal lapis tambah (*overlay*) pada proyek perkerasan sipil umumnya dan proyek jalan khususnya.
2. Untuk mengetahui pentingnya pemilihan metode yang tepat dalam penanganan pekerjaan perkerasan jalan.
3. Bagi perencana sebagai ilmu pengetahuan, pengalaman dan menambah wawasan mengenai pengaruh pemilihan metode perkerasan jalan
4. Bagi rekan-rekan mahasiswa dapat dijadikan sebagai bahan referensi tambahan dalam menyusun tugas akhir dan bahan kuliah yang berhubungan dengan perencanaan tebal perkerasan

#### 1.5 Batasan Masalah

1. Merencanakan tebal lapis tambah (*overlay*) pada Jalan raya Neyama Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung
2. Metode yang digunakan pada tugas akhir ini menggunakan metode AASHTO 1993 dan Metode Analisa Komponen 1987
3. Tidak merencanakan drainase
4. Perhitungan metode hanya pada perhitungan struktur
5. Tidak membahas detail pelaksanaan pekerjaan dilapangan, perencanaan gorong-gorong, jembatan, serta pengelolaan data tanah laboratorium maupun dilapangan