

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pilar kesejahteraan masyarakat serta komponen fundamental dari pelayanan publik dan pemanfaatan sumber daya ekonomi, infrastruktur jalan merupakan bagian dari sistem transportasi nasional dan digunakan Bersama pendekatan pengembangan wilayah untuk mewujudkan konektivitas pusat kegiatan, keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar wilayah, serta memperkuat perekonomian dalam kerangka kesatuan ekonomi pusat, daerah dan bangsa. (UU Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022)

Karena pembangunan jalan bebas hambatan terkait erat dengan kemajuan teknis dan perilaku pengguna, jalan tol merupakan infrastruktur penting yang memungkinkan orang untuk pergi ke lokasi yang diinginkan. Jalan bebas hambatan yang dirancang untuk memindahkan kendaraan dari satu lokasi ke lokasi lain disebut jalan raya. Di sini, arus lalu lintas juga dianggap jalan yang keras dan lalu lintas adalah benda yang melintasi jalan. (Fadhilah, 2022)

Karena jalan merupakan infrastruktur transportasi darat yang sering digunakan untuk mobilitas sehari-hari, setelah transportasi udara dan laut, maka perkerasan jalan raya harus mampu menahan volume kendaraan yang melintas di atasnya. Ketika saluran drainase tersumbat atau beban kendaraan yang besar menyebabkan kerusakan pada jalan, konstruksi jalan tidak dapat mempertahankan arus lalu lintas sesuai usia rencana. Oleh karena itu, perencanaan perkerasan yang cermat sangat penting. (Muharam, 2019)

Di daerah dengan kepadatan yang tinggi pada lalu lintas, jalan beton lebih sering digunakan. Jalan beton lebih disukai terutama karena bobot kendaraan besar dan arus lalu lintas padat. Konstruksinya juga lebih tangguh, tahan lama, dan rendah perawatan. Hal ini menjelaskan preferensi yang luas untuk jalan beton. dibandingkan dengan jalan aspal, yang membutuhkan pemeliharaan tahunan. Konstruksi aspal yang tidak dirancang dengan baik dapat dengan mudah mengelupas, berlubang, dan mengalami kerusakan akibat air jika terjadi cuaca tidak menentu, seperti hujan. (Ilham, Syafridal, 2019)

Sejak zaman dahulu, masyarakat telah memanfaatkan jalan untuk mendukung berbagai aktivitas sehari-hari, termasuk perdagangan, pendidikan, dan ekonomi. Akibatnya, salah satu faktor kunci yang mendukung kegiatan ekonomi suatu negara adalah sistem jalan. (Yusuf, 2020)

Jika mengamati penampang jalan secara fisik, kita dapat melihat bahwa jalur lalu lintas, yang meliputi perkerasan jalan, adalah bagian struktural yang terletak di tengah badan jalan. Segmen ini melihat konsentrasi lalu lintas secara langsung, yang dianggap penting untuk pembangunan jalan baru. Kondisi permukaan jalan yang mengalami kerusakan baik secara struktural maupun fungsional mengindikasikan penurunan kualitas jalan. (Rivaldo, Yamali, 2022)

Perkerasan dengan modulus elastisitas rendah disebut sebagai perkerasan kaku, dan diikat dengan semen. Karena kekakuan perkerasan yang tinggi, beban sebagian besar ditangani oleh perkerasan dan didistribusikan oleh tanah dasar di area yang relatif lebih luas. Perkerasan kaku membutuhkan pemeliharaan jalan yang lebih murah selama masa pakai karena lebih tahan terhadap keausan, sehingga tidak memerlukan perbaikan atau rehabilitasi untuk jangka waktu yang lama. (Almufid, Haq, Silwanus, 2020)

Berkendara yang aman dan nyaman harus menjadi tujuan dari setiap jalan yang layak. Agregat dan bahan pengikat digabungkan untuk membentuk perkerasan jalan raya, yang menopang berat kendaraan yang bergerak. Perkerasan kaku adalah jenis perkerasan jalan. Ketika meletakkan perkerasan di atas jalan, baik dengan atau tanpa pelat beton bertulang, perkerasan kaku dibuat dengan menggunakan lem semen *Portland*. Pelat beton menanggung sebagian besar beban lalu lintas. (Tenriajeng, 1999)

Dengan pertumbuhan ekonomi dan populasi yang terus meningkat setiap tahunnya, akan terjadi peningkatan jumlah mobil yang signifikan di jalan raya dan infrastruktur jaringan jalan raya tidak memadai bahkan tidak stabil. Hal ini akhirnya menyebabkan kapasitas jalan diharapkan tidak lagi sesuai dengan keadaan yang ada. Masa pakai jalan raya yang direncanakan berkisar antara 10 - 20 tahun, tergantung pada volume lalu lintas dan faktor lingkungan. Agar jalan dapat terus beroperasi dengan lancar selama periode tersebut, diperlukan pemeliharaan. (Bina Marga, 2010)

Peningkatan mobilitas yang disebabkan oleh peningkatan kondisi kehidupan sosial ekonomi yang cepat telah menyebabkan peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor. Semakin banyak kendaraan bermotor di jalan, berarti semakin banyak pula pengulangan pengikisan permukaan jalan. Beban besar bukanlah satu-satunya hal yang dapat merusak perkerasan jalan. Menurut hasil evaluasi beberapa spesialis desain perkerasan jalan, frekuensi pengulangan beban yang tinggi merupakan penyebab degradasi perkerasan jalan. (Purba, 2017)

Ketika jalan raya mengalami beban dinamis berulang, kualitas konstruksinya akan menurun. Hal ini, pada gilirannya, akan mempengaruhi penurunan kualitas layanan selama masa pelayanan jalan. Untuk memenuhi kriteria fungsional, seperti rasa aman yang diberikan dan pengguna jalan merasa nyaman, kondisi konstruksi perkerasan yang baik sangat dibutuhkan. Karakteristik tersebut harus meliputi lapisan permukaan yang rata, tidak mudah aus, cukup rata, kedap air, dan tidak mengkilap. Untuk itu, rute yang dituju harus efisien, aman, dan menyenangkan. (Putra, 2019)

Kriteria lalu lintas dan struktural dapat dipenuhi oleh perkerasan yang dibangun dengan baik. Pembangunan perkerasan lentur, dilihat dari sudut pandang keselamatan dan kenyamanan lalu lintas, memberikan kondisi lalu lintas yang baik. Konstruksi perkerasan jalan harus memenuhi standar struktural tertentu, yang meliputi kemampuan untuk mendukung dan mendistribusikan beban, ketebalan yang cukup, kedap air, permukaan yang mudah dikeringkan, dan kekakuan agar dapat mendukung beban yang bekerja tanpa mengubah bentuk perkerasan secara signifikan. (Yunardi, 2018)

Agar kinerja perkerasan yang telah ditingkatkan secara struktural dapat terus menangani beban lalu lintas dan memiliki proyeksi umur atau durasi layanan yang sesuai dengan desain awal perkerasan, diperlukan pemeliharaan. Hal ini dapat dilihat dan diukur dalam hal fungsionalitas berdasarkan tingkat layanan perkerasan. berkaitan dengan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Hal-hal tertentu perlu diperhatikan agar perkerasan jalan dapat berfungsi sebagaimana mestinya. (Paus, 2016)

Perbaikan jalan yang dilakukan secara berkala untuk memperkuat kapasitas struktural dikenal sebagai pemeliharaan berkala. Peningkatan penanganan jalan untuk mencapai tingkat pelayanan yang diinginkan sesuai dengan jenis dan klasifikasi jalan, termasuk modifikasi struktur dan geometrik. (Bina Marga, 2010)

Kebijakan pembangunan infrastruktur fisik difokuskan pada perkerasan, komponen perencanaan jalan juga perlu di rencanakan secara efisien, efektif. Hal ini dikarenakan sistem dan infrastruktur jalan yang lebih baik, termasuk jalan yang aman dan nyaman, diperlukan untuk memenuhi permintaan tingkat pelayanan jalan yang lebih tinggi. (Permana, Sumanjaya, Nudja, 2019)

Untuk memastikan keadaan permukaan jalan rusak, harus diamati kondisi permukaan jalan. Sistem jaringan jalan yang tidak memadai dan peningkatan jumlah kendaraan yang signifikan akan diakibatkan oleh peningkatan ekonomi dan populasi setiap tahunnya. Hal ini dapat mengakibatkan kapasitas jalan yang diantisipasi kurang dari yang sebenarnya dibutuhkan. Jalan raya yang direncanakan terkadang memiliki masa pakai tertentu antara 10 sampai 20 tahun, tergantung pada kebutuhan dan kondisi lalu lintas saat ini. (Bina Marga, 2010)

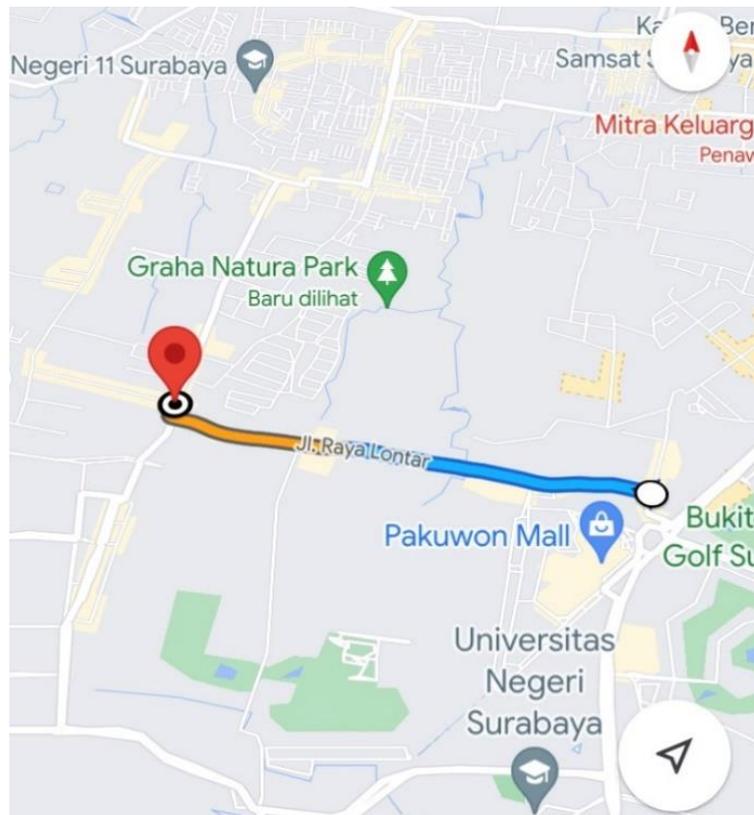
Beton untuk jalan raya dapat diklasifikasikan sebagai beton lentur, kaku, atau komposit, termasuk elemen-elemen perkerasan kaku dan lentur. Terkhusus untuk perkerasan lentur terdiri dari (semen *portland*), yang dapat diperkuat atau tidak. Perkerasan ini juga digunakan secara luas di jalan dengan lalu lintas yang padat. (Azis, 2012)

Perencanaan perkerasan kaku digunakan dalam perencanaan ini untuk meningkatkan ruas jalan raya lontar kota Surabaya, dengan teknik AASHTO 1993 sebagai acuan. Ruas jalan raya lontar kota Surabaya dipilih karena, meskipun pada awalnya dimaksudkan sebagai jalan lokal, namun saat ini berfungsi sebagai jalan kolektor dan merupakan salah satu jalan yang cukup padat di kecamatan sambikerep. Akibatnya, ruas jalan raya lontar menjadi sangat penting bagi kegiatan pertumbuhan ekonomi kota.

Pertumbuhan perumahan dikelas menengah ke atas, pusat perbelanjaan dan perkantoran di sepanjang ruas jalan tersebut, serta penambahan jumlah penduduk. Pertumbuhan yang cukup besar pasti akan terjadi seiring berjalannya waktu. Berbagai bentuk kerusakan permukaan, termasuk lubang dan retakan, mengindikasikan penurunan kinerja perkerasan dari kondisi ruas jalan saat ini. Masalah-masalah ini secara signifikan mempengaruhi pengemudi dengan meningkatkan risiko kecelakaan dan memperlambat lalu lintas dengan menyebabkan penundaan.

Terutama di jam-jam sibuk, kemacetan terjadi pada rute sebagian besar digunakan oleh berbagai jenis kendaraan, dari yang ringan sampai berat. Untuk itu, diperlukan infrastruktur dan fasilitas yang memadai untuk mendukung semua kegiatan lokal. Layanan dan kondisi jalan telah menurun karena peningkatan volume kendaraan yang menggunakannya, dan sebagai akibat dari kerusakan jalan yang luas, jalan tersebut tidak lagi memenuhi persyaratan untuk laik jalan.

Untuk dapat melampaui kinerja ruas jalan raya lontar kota Surabaya, maka perencanaan perkerasan jalan harus dilakukan dengan baik. Untuk memperpanjang umur rencana jalan dan mengurangi kemacetan lalu lintas di sana, sangat penting untuk menganggarkan perbaikan jalan seperti perkerasan keras pada ruas jalan yang terkena dampak. Hal ini akan menguntungkan pertumbuhan daerah tersebut.



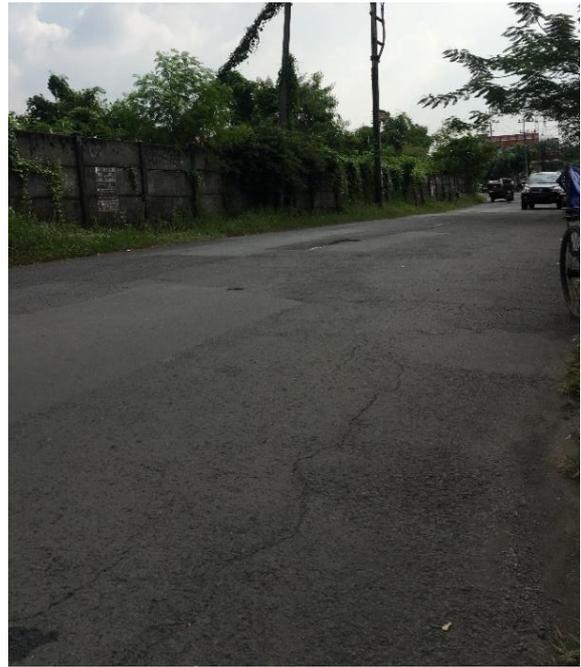
**Gambar 1. 1** Peta Jalan Lontar Kota Surabaya

7° 17' 3,81" S, 112° 40' 13,58" E

(Sumber: <https://www.google.com/maps/>)



(Jalan Raya Lontar Arah Barat)



(Jalan Raya Lontar Arah Timur)

**Gambar 1. 2** Kondisi Jalan Raya Lontar Kota Surabaya

(Sumber: Dokumen Pribadi)

## 1.2 Identifikasi Masalah

Karena meningkatnya volume lalu lintas, Jalan Raya Lontar Kota Surabaya berfungsi sebagai rute akses dan jalan kolektor selain sebagai jalan lokal. Akibatnya, hal ini memperparah dampak dari berbagai kerusakan jalan yang serius termasuk lubang dan retakan.

Perencanaan Perkerasan Kaku Jalan Raya Lontar Kota Surabaya dengan Metode AASHTO 1993 ini didasari oleh permasalahan di atas. Karena semakin banyaknya pembangunan rumah menengah ke atas dan rumah kelas atas di Jalan Lontar Kota Surabaya, maka yang ada kondisi jalan saat ini tidak sanggup menopang beban kendaraan dan semakin meningkat setiap tahunnya. Selama ini belum pernah ada pemeliharaan yang signifikan yang dilakukan pada ruas jalan tersebut untuk memperpanjang umurnya. Oleh karena itu, penulis berharap Jalan Raya Lontar Kota Surabaya dapat ditingkatkan dengan menggunakan perencanaan ini sebagai acuan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Dalam sesi perencanaan ini, rumusan masalah berikut ini akan dibahas:

1. Berapa jumlah arus lalu lintas harian rata-rata (LHR) pada Jalan Raya Lontar Kota Surabaya?
2. Berapa ketebalan pelat beton yang dibutuhkan pada perencanaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) untuk peningkatan Jalan Raya Lontar Kota Surabaya menggunakan metode AASHTO 1993?
3. Berapa besar rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk Jalan Raya Lontar Kota Surabaya tersebut?

### **1.4 Tujuan Perencanaan**

Berikut ini adalah tujuan dari perencanaan:

1. Mengetahui data arus lalu lintas harian rata-rata Jalan Raya Lontar Kota Surabaya
2. Mengetahui tebal perkerasan yang tidak fleksibel agar dapat menggunakan pendekatan AASHTO 1993 untuk memperbaiki Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.
3. Mengetahui jumlah anggaran yang dialokasikan untuk proyek peningkatan Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.

### **1.5 Manfaat Perencanaan**

Berikut ini adalah manfaat dari perencanaan:

1. Dapat mengetahui data arus lalu lintas harian rata-rata di Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.
2. Dapat mengetahui perencanaan perkerasan kaku di Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.
3. Dapat menjadi pedoman untuk perencanaan dan menjadi bahan pertimbangan di masa mendatang dalam melakukan pemeliharaan dan peningkatan Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.

## **1.6 Batasan Masalah**

Batasan masalah berikut ini diberikan oleh penulis mengingat betapa luasnya masalah jalan tersebut:

1. LHR dihitung pukul 06.00 - 21.00 selama 7 hari, dimulai dari hari Senin, 20 Februari 2023, dan berakhir pada hari Minggu, 26 Februari 2023.
2. Merancang bangunan pelengkap seperti saluran drainase dan jembatan tanpa perencanaan yang baik.
3. Tidak menganggarkan biaya untuk pembelian lahan.
4. Pembangunan perkerasan merupakan satu-satunya proyek yang tercakup dalam rencana anggaran biaya Jalan Raya Lontar Kota Surabaya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Bagian ini dimaksudkan untuk membantu peninjauan dan pembahasan, sehingga uraian dalam pekerjaan ini dapat dimengerti dengan jelas. Berikut ini adalah pembagian yang dilakukan:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Konteks, Rumusan Masalah, Identifikasi Masalah, Tujuan Perencanaan, Manfaat Perencanaan, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan merupakan bagian dari bab ini.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Definisi Jalan, Perencanaan Perkerasan Kaku, Struktur dan Jenis Perkerasan, Persyaratan Teknis, Beton Semen, Penentuan Ukuran Rencana, Perencanaan Tebal Pelat, Perencanaan Sambungan, Perencanaan Tulangan, Analisa Kapasitas Jalan, Penentuan Kelas Jalan, Pertumbuhan Lalu Lintas Tahunan, Kapasitas Jalan (C), dan Perencanaan Terdahulu semuanya tercakup dalam bab ini.

### **BAB 3 METODOLOGI PERENCANAAN**

Konsep Perencanaan; Tahapan Persiapan; Inventarisasi Kebutuhan Data dan Identifikasi Masalah; Survei dan Pengumpulan Data; Analisis dan Pengolahan Data; Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku juga tercakup dalam bab ini.

#### BAB 4 DATA DAN ANALISA DATA

Bab ini mencakup hal-hal sebagai berikut: rencana anggaran biaya; perencanaan desain perkerasan; analisis data lalu lintas; analisis data jalan eksisting; data CBR.

#### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencakup rekomendasi untuk peneliti selanjutnya yang ingin bekerja dengan subjek yang sebanding dalam penelitian mereka serta kesimpulan penelitian.