

**ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR
MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DENGAN
EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE**

(Studi Kasus Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km.

Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)

SKRIPSI

**NENG HODIJATUL KUBRO
20200010083**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
APRIL 2024**

**ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR
MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DENGAN
EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE**

(Studi Kasus Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua

Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

NENG HODIJATUL KUBRO
20200010083



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
APRIL 2024

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR
MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017
DENGAN EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE
NAMA : NENG HODIJATUL KUBRO
NIM : 20200010083

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 29 Mei 2024



Neng Hodijatul Kubro

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DENGAN EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE
(Studi Kasus Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)

NAMA : NENG HODIJATUL KUBRO

NIM : 20200010083

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 29 Mei 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

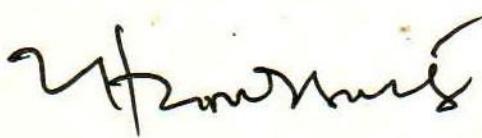


Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng
NIDN. 0416039303



Nita Kurnita Sari, S.T., M.Eng
NIP.0120230019

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP
NIDN. 0422108804

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DENGAN EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE
(Studi Kasus Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)

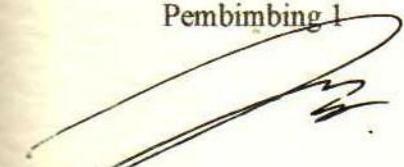
NAMA : NENG HODIJATUL KUBRO
NIM : 20200010083

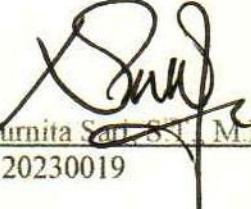
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan dewan penguji pada Sidang Skripsi tanggal 29 April 2024. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 29 Mei 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

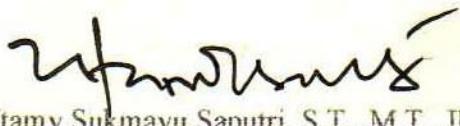

Dio Damas Permati, S.T., M.Eng
NIDN. 0416039303


Nita Kurnita Sari, S.T., M.Eng
NIP.0120230019

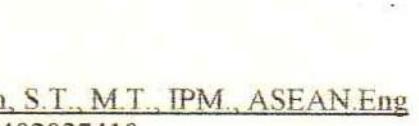
Ketua Dewan Penguji

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng
NIDN. 0414119701


Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP
NIDN. 0422108804

Dekan Fakultas Teknik, Komputer Dan Desain


Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
NIDN. 0402037410

Skripsi ini ditujukan untuk ayah, ibu dan adik-adik tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan moral dan material serta semangat, Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan kepada saya, Serta semua pihak yang senantiasa mendukung, memotivasi, mendo'akan saya sehingga saya bisa sampai di titik ini.



ABSTRAK

Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) merupakan jalan arteri sekunder yang menjadi jalur logistik untuk produk dan layanan sehingga memungkinkan banyak kendaraan bermuatan berat melewati jalan ini, untuk kepadatan lalu lintas di jalan ini tidak terlalu padat namun banyaknya truk yang melintas serta minimnya perawatan menyebabkan jalan ini cepat mengalami kerusakan. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan rencana desain ulang jalan dengan perkerasan lentur menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 dengan evaluasi struktur program *kenpave* untuk mendapatkan struktur perkerasan yang optimal serta dapat diketahui nilai regangan pada struktur jalan dan juga untuk mengetahui umur rencana dari desain ulang struktur perkerasan metode MDPJ Bina Marga 2017 yang dapat digunakan sebagai alternatif desain oleh pihak terkait. Berdasarkan hasil penelitian terkait redesain perkerasan lentur dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 didapatkan hasil tebal perkerasan dengan tebal lapis permukaan AC-WC sebesar 4 cm, lapis AC-BC sebesar 13,5 cm, tebal lapis pondasi atas CTB dengan tebal sebesar 15 cm, dan lapis pondasi bawah kelas A dengan tebal sebesar 15 cm. Dari hasil evaluasi struktur perencanaan perkerasan lentur Bina Marga 2017 dengan menggunakan program *kenpave* diperoleh nilai regangan pada desain perkerasan dengan nilai pada kedalaman 9,9997 cm dibawah permukaan perkerasan akan mengalami jenis retak kelelahan (*fatigue cracking*) sebesar 0,0001914, untuk nilai regangan horizontal (*horizontal strain*) pada kedalaman 9,9997 cm dibawah permukaan perkerasan akan mengalami kerusakan alur (*rutting*) sebesar 0,0003486, dan untuk nilai regangan vertikal (*vertical strain*) pada kedalaman 52,0003 cm dibawah lapis pondasi akan mengalami kerusakan penurunan lapis struktur perkerasan lentur secara permanen (*permanent deformation*) sebesar 0,0002147. Serta umur rencana yang digunakan untuk desain ulang tebal lapis perkerasan lentur menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 adalah 20 tahun.

Kata kunci : MDPJ Bina Marga 2017, perkerasan lentur, program *kenpave*, redesain, umur rencana.

ABSTRACT

Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) is a secondary arterial road which is a logistics route for products and services, thus allowing many heavily laden vehicles to pass through this road, due to traffic density on this road. It's not too busy, but the large number of trucks passing by and the lack of maintenance causes this road to quickly become damaged. This research was conducted to provide a road redesign plan with flexible pavement using the 2017 Bina Marga road pavement design manual method with a structural evaluation program kenvape to obtain an optimal pavement structure and to determine the strain value in the road structure and also to determine the planned life of the structural redesign MDPJ Bina Marga 2017 method pavement which can be used as an alternative design by related parties. Based on the results of research related to flexible pavement redesign using the 2017 Bina Marga road pavement design manual method, the results showed that the thickness of the pavement was 4 cm, the AC-BC layer was 13.5 cm, the thickness of the CTB top foundation layer is 15 cm thick, and the class A lower foundation layer is 15 cm thick. From the results of the evaluation of the 2017 Bina Marga flexible pavement planning structure using the kenpave program, it was obtained that the strain value in the pavement design with a value at a depth of 9.9997 cm below the surface of the pavement would experience a type of fatigue cracking of 0.0001914, for horizontal strain values at a depth of 9.9997 cm below the pavement surface will experience rutting of 0.0003486, and for the vertical strain value at a depth of 52.0003 cm below the foundation layer, there will be permanent deformation damage of 0.0002147. And the design age used for redesigning the thickness of flexible pavement layers using the 2017 Bina Marga road pavement design manual method is 20 years.

Keywords: MDPJ Bina Marga 2017, flexible pavement, kenpave program, redesign, design life

IDENTITAS PENELITI

NIM	:	20200010083
Nama Mahasiswa	:	Neng Hodijatul Kubro
Alamat Rumah	:	Kp. Sinarjaya Rt/Rw 004/003 Desa Bojongtugu, Kec. Curugkembar Kab. Sukabumi
Telepon Rumah/HP	:	0858-6221-9396
Email	:	neng.hodijatul_ts20@nusaputra.ac.id
Peminatan	:	Transportasi
IPK	:	3,86
Kelas*	:	Reguler



©Hak Cipta Universitas Nusa Putra, Tahun 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutif sebagian atau seluruh karya tuliasn ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penulisan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Nusa Putra.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak Sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Nusa Putra.

Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar Universitas Nusa Putra harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.



KATA PENGANTAR

Fuji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah rahmat dan hidayahNya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu tercurah limpah kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya terdapat beberapa halangan dan rintangan dalam pengeraannya, namun berkat keyakinan, motivasi, dorongan serta kritik dan saran dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat Menyusun skripsi ini dengan baik dan terselesaikan. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan, S.T., M.Si., MM. selaku rektor Universitas Nusa Putra
2. Ibu Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP. selaku ketua program studi Teknik Sipil
3. Bapak Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal pemilihan tema penelitian, penyusunan hingga terselesaiannya penulisan skripsi ini
4. Ibu Nita Kurnita Sari, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penyusunan hingga terselesaiannya penulisan skripsi ini
5. Seluruh dosen pengajar dan para staf jurusan Teknik Sipil Universitas Nusa Putra, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan
6. Orangtua kandung serta adik-adik saya yang selalu memberikan semangat, dukungan material dan menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini
7. Keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat agar skripsi ini segera terselesaikan
8. Teman-teman selama perkuliahan yang selalu bersedia memberikan masukan dan saran kepada saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini, penulis berharap karya ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan dapat memberikan kontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan.

Semoga Allah SWT memberikan kemudahan kepada kita semua dalam menjalankan segala sesuatu. Aamiin Yaa Rabbal 'Alamiin.

Sukabumi, 29 Mei 2024

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademika Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Neng Hodijatul Kubro

NIM : 20200010083

Program Studi : Teknik Sipil

Jenis Karya : SKRIPSI

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ANALISIS REDESAIN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA 2017 DENGAN EVALUASI STRUKTUR PROGRAM KENPAVE”

(Studi kasus Jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km. Bdg 139+0000 – Km. Bdg 142+000)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas *royalty Non-Ekslusif* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : 29 Mei 2024



NENG HODIJATUL KUBRO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN PENULIS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
IDENTITAS PENELITI.....	viii
HALAMAN HAK CIPTA	ix
KATA PENGANTAR	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR ISTILAH.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6

2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Jalan	9
2.2.2 Struktur Perkerasan Jalan.....	13
2.2.3 Metode Bina Marga 2017.....	15
2.2.4 Perencanaan perkerasan lentur dengan metode desain perkerasan jalan Bina Marga 2017	16
2.2.5 Program <i>Kenpave</i>	28
2.2.6 Program <i>Kenpave</i> Untuk Perkerasan Lentur.....	30
2.3 Kerangka Pemikiran.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Tahapan Penelitian	33
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.3 Metode Analisis Data.....	36
3.4 Lokasi Penelitian.....	36
3.5 Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Perencanaan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Bina Marga 2017 ...	38
4.1.1 Data Umum	38
4.1.2 Perhitungan.....	38
4.2 Evaluasi Struktur Program <i>Kenpave</i>	48
4.3 Pembahasan.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	6
Tabel 2.2 Tipe alinyemen jalan	17
Tabel 2.3 Pemilihan jenis perkerasan	18
Tabel 2.4 Umur rencana perkerasan baru (UR).....	19
Tabel 2.5 Klasifikasi kendaraan berdasarkan jenisnya.....	21
Tabel 2.6 faktor laju pertumbuhan lalu lintas (i) (%).....	21
Tabel 2.7 Faktor distribusi lajur (DL)	23
Tabel 2.8 Nilai VDF kendaraan pulau jawa	24
Tabel 2.9 Desain pondasi jalan minimum	26
Tabel 2.10 Bagan desain 3B untuk desain perkerasan lentur.....	27
Tabel 4.1 Umur rencana perkerasan.....	38
Tabel 4.2 Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas (R).....	39
Tabel 4.3 hasil perhitungan LHR	41
Tabel 4.4 Nilai VDF masing-masing kendaraan	42
Tabel 4.5 hasil perhitungan kumulatif beban lalu lintas.....	43
Tabel 4.6 Penentuan jenis perkerasan	44
Tabel 4.7 Faktor penyesuaian modulus tanah dasar	45
Tabel 4.8 Desain pondasi jalan minimum	46
Tabel 4.9 Desain tebal perkerasan lentur	47
Tabel 4.10 rekapitulasi tebal perkerasan	49
Tabel 4.11 Rekap parameter lapis perkerasan	49
Tabel 4.12 Data perkerasan pada menu <i>general</i>	50
Tabel 4.13 Titik tinjau pada <i>zcoord</i>	51
Tabel 4.14 Parameter analisis data pada menu <i>layer</i>	52

Tabel 4.15 Nilai modulus elastisitas pada menu <i>modul</i>	53
Tabel 4.16 Data pembebahan pada menu <i>load</i>	53
Tabel 4.17 hasil analisis <i>kenpave</i>	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan awal program <i>kenpave</i>	28
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran Penelitian.....	32
Gambar 3.1 Tahapan perhitungan MDPJ Bina Marga 2017	34
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian (sumber <i>google maps</i>)	36
Gambar 3.3 Bagan alir penelitian	37
Gambar 4.1 Desain tebal perkerasan lentur.....	48
Gambar 4.2 Letak titik tinjauan kerusakan.....	52
Gambar 4.3 Perbandingan hasil redesain dengan eksisting.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi lokasi penelitian.....	62
Lampiran 2. Dokumentasi analisis <i>kenpave</i>	64
Lampiran 3. Hasil analisis <i>kenpave</i>	66
Lampiran 4. Surat permohonan data penelitian tahap 1	69
Lampiran 5. Surat pengajuan seminar proposal	70
Lampiran 6. Hasil Turnitin	71



DAFTAR ISTILAH

- AC - BC : *Asphalt Concrete-Binder Course*
AC - WC : *Asphalt Concrete-Wearing Course*
AC Base : *Asphalt Concrete – Base*
CBR : *California Bearing Ratio*
CBT : *Cement Treated Based*
CESA : *Cummulative Equivalent Standard Axle*
CESAL : *Cumulative Equivalent Single Axle Load*
DL : Distribusi Lajur
ESA : *Equivalent Standard Axle*
IndII : *Indonesia Infrastructure Initiative*
KM : Kilo Meter
LHR : Lalu Lintas Harian Rata-rata
LHRT : Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan
MDPJ : Manual Desain Perkerasan Jalan
MKJI : Manual Kapasitas Jalan Indonesia
PUPR : Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang
UPTD : Unit Pelaksana Teknis Dinas
UR : Umur Rencana
UU : Undang-Undang
VDF : *Vehicle Demage Factor*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komponen terpenting dalam kegiatan transportasi penunjang kehidupan adalah jalan. Kehadiran jalan raya dapat memudahkan mobilitas manusia untuk berpindah tempat ataupun memindahkan barang dan jasa dari satu tempat ke tempat lain[1][2]. Hal tersebut menjadi acuan pembangunan sistem transportasi yang harus ditingkatkan mulai dari pembangunan yang terorganisir, aman, dan efektif serta didukung oleh pembangunan transportasi yang terarah[3].

Pembangunan yang terorganisir, aman dan efektif ini sejalan dengan kemajuan teknologi yang memberikan dampak yang signifikan terhadap sistem transportasi Indonesia, terdapat banyak sarana dan prasarana penunjang transportasi yang sangat efektif dan efisien untuk mencapai keseimbangan antar wilayah pada tingkat pertumbuhannya[3][4]. Sejalan dengan perkembangan teknologi yang memberikan dampak pada transportasi salah satunya jalan raya yang sangat dibutuhkan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi dan perkembangan masyarakat sehingga dapat menjangkau daerah – daerah terpencil yang merupakan sentral produksi pertanian. Terlepas dari akses transportasi yang mudah untuk dijangkau salah satunya akses transportasi jalan, kita juga harus memperhatikan permasalahan yang mungkin saja terjadi pada transportasi jalan tersebut[5].

Permasalahan utama kerusakan jalan di Indonesia berdasarkan pada temuan penelitian Ditjen Bina Marga tahun 2011 yang bekerja sama dengan *Indonesia Infrastructure Initiative* (IndII) menyatakan bahwa perkerasan lentur mengalami kelebihan beban sebesar 47%, kualitas pemeliharaan 20%, kualitas bangunan 15% dan faktor desain 18% [6][7]. Desain perkerasan jalan biasanya ditentukan berdasarkan umur rencana dari perencanaan jalan tersebut. Jalan raya dengan volume lalu lintas yang tinggi dibuktikan dengan rata-rata lalu lintas harian tahunan (LHRT) yang tinggi sehingga menunjukkan bahwa beban akan lebih sering diulang. Hal ini harus dihindari dengan mengambil langkah-langkah preventif, khususnya yang berkaitan dengan pemeliharaan jalan karena permukaan jalan dibebani berulang kali selama masa pakainya[8].

Dilihat dari permasalahan utama kerusakan jalan yang terjadi di Indonesia, maka untuk desain struktur perkerasan jalan harus disesuaikan dengan undang – undang No 38 tahun 2004 tentang jalan, yaitu penyelenggara jalan wajib memberikan pelayanan bagi pengguna jalan. Maka dari itu sangat penting untuk mempertahankan keadaan perkerasan jalan serta menghentikan kerusakan pada jalan sedini mungkin[9][10]. Hal yang harus dilakukan untuk meminimalisir kerusakan jalan dengan cara melakukan pemeliharaan jalan secara normal dan berkala, hal tersebut bertujuan untuk menjaga infrastruktur yang dibangun agar tetap dalam kondisi yang stabil sehingga secara konsisten dapat memberikan pelayan yang baik kepada seluruh pengguna jalan[11]

Di provinsi Jawa Barat terdapat jalan arteri sekunder yaitu jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000). Jalan ini merupakan jalan arteri sekunder yang menjadi jalur logistik untuk produk dan layanan sehingga memungkinkan banyak kendaraan bermuatan berat melewati jalan ini, untuk kepadatan lalu lintas di jalan ini tidak terlalu padat namun banyaknya kendaraan bermuatan besar yang melintas serta minimnya perawatan menyebabkan jalan ini cepat mengalami kerusakan.

Sejalan dengan penjelasan diatas, terkait beban lalu lintas yang besar dan minimnya perawatan pada ruas jalan ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan dan kerusakan pada kontruksi jalan. Penelitian dengan judul analisis redesain perkerasan lentur menggunakan metode Bina Marga 2017 dengan evaluasi struktur program *kenvape* bertujuan untuk melakukan desain ulang jalan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 untuk mendapatkan struktur perkerasan yang optimal dan juga menggunakan teknik mekanistik empiris (pendekatan berdasarkan karakteristik material dan kaidah teoritis dengan diperkuat oleh respon struktur perkerasan dari perhitungan terhadap beban sumbu kendaraan) menggunakan program aplikasi *kenpave* agar diketahui nilai regangan pada struktur jalan dan juga untuk mengetahui umur rencana dari desain ulang struktur perkerasan yang dapat digunakan sebagai alternatif oleh pihak terkait.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Seperti apa desain struktur perkerasan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) dengan metode manual desain perkerasan jalan Bina marga 2017 ?
2. Berapa nilai regangan desain perkerasan metode Bina marga 2017 menggunakan metode mekanis empiris *kenpave* ?
3. Berapa nilai umur rencana desain ulang perkerasan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada ruas jalan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)
2. Data yang digunakan dalam analisis menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pengelolaan Jalan dan Jembatan Wilayah Pelayanan II Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat dan data primer yang diperoleh hasil observasi dilapangan
3. Perhitungan desain ulang tebal lapis perkerasan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017
4. Perhitungan respon regangan menggunakan metode mekanis empiris program *kenpave*
5. Penelitian hanya membahas hasil desain ulang perkerasan jalan dengan metode Bina Marga 2017 serta evaluasi struktur perkerasan respon regangan akibat beban lalu lintas pada program *kenpave* dan umur rencana jalan pada desain ulang perkerasan jalan tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan desain ulang tebal lapis perkerasan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017
2. Melakukan evaluasi struktur hasil perhitungan desain ulang untuk mengetahui nilai regangan menggunakan metode mekanis empiris program *kenpave*
3. Menghitung nilai umur rencana baru perkerasan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000)

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat mengetahui kondisi jalan akibat repitisi beban kendaraan pada ruas jalan raya.
2. Dapat mengetahui perbandingan material dan metode desain tebal lapis perkerasan jalan raya.
3. Dapat melakukan desain ulang perkerasan jalan raya yang diharapkan menjadi alternatif yang digunakan para perencana.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan secara praktis dapat menjadi masukan bagi para perencana atau instansi terkait dalam pengambilan keputusan untuk melakukan perbaikan jalan, melakukan desain ulang jalan, melakukan penanganan, peningkatan dan memelihara kondisi jalan sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kerusakan jalan yang berkelanjutan.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dimengerti maka materi yang terdapat dalam skripsi ini ditulis dan dikelompokan menjadi beberapa bagian pada pembahasannya. Adapun pengelompokan materi dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I pendahuluan ini merupakan bagian awal dari skripsi yang didalamnya memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II tinjauan pustakan ini berisi tentang penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini dan juga terdapat beberapa teori – teori yang mendukung serta kerangka pemikiran penelitian untuk memudahkan alur pembahasan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III metodologi penelitian ini berisi tahapan – tahan penelitian, jenis penelitian yang dilakukan, teknik pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini, waktu penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan yang mendukung digunakan pada saat penelitian, serta alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV hasil dan pembahasan ini merupakan tahapan pengolahan data yang telah didapatkan pada saat pengumpulan data, tahap melakukan perhitungan desain ulangstruktur perkerasan jalan Jampang Tengah – Kiara Dua (Km. Bdg 139 + 000 – Km. Bdg 142 + 000) dengan metode manual desain perkerasan Bina marga 2017, lalu melakukan perhitungan respon tegangan dan regangan menggunakan metode mekanis empiris program kenpave yang kemudian membahas hasil nilai respon tegangan dan regangan akibat beban lalu lintas dan umur rencana jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab V kesimpulan dan saran berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang bisa menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melanjutkan penelitian pada topik yang sama.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis desain ulang perkerasan lentur untuk jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km. Bdg 139+000 – Km. Bdg 142+000 dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 dan evaluasi struktur menggunakan program aplikasi *kenpave* agar mendapatkan struktur perkerasan yang optimal serta dapat diketahui nilai regangan pada struktur jalan tersebut dan nilai umur rencana jalan yang sesuai digunakan pada *REDESAIN* perkerasan tersebut, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tebal lapis perkerasan lentur dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 didapatkan hasil tebal lapis permukaan AC-WC sebesar 4 cm, lapis AC-BC dan AC-Base sebesar 13,5 cm, tebal lapis pondasi atas dengan material CTB dengan tebal sebesar 15 cm, dan lapis pondasi bawah dengan material agregat kelas A dengan tebal sebesar 15 cm.
2. Dari hasil evaluasi struktur perencanaan perkerasan lentur Bina Marga 2017 dengan menggunakan program aplikasi *kenpave* diatas diperoleh nilai regangan pada desain perkerasan dengan nilai regangan vertikal (*vertical strain*) pada kedalaman 9,9997 cm dibawah permukaan perkerasan akan mengalami jenis retak kelelahan (*fatigue cracking*) sebesar **0,0001914**, untuk nilai regangan horizontal (*horizontal strain*) pada kedalaman 9,9997 cm dibawah permukaan perkerasan akan mengalami kerusakan alur (*rutting*) sebesar **0,0003486**, dan untuk nilai regangan vertikal (*vertical strain*) pada kedalaman 52,0003 cm dibawah lapis pondasi akan mengalami kerusakan penurunan lapis struktur perkerasan lentur secara permanen (*permanent deformation*) sebesar **0,0002147**.
3. Umur rencana yang digunakan untuk desain ulang tebal lapis perkerasan lentur menggunakan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 didapatkan umur rencana yang sesuai untuk jenis perkerasan lentur adalah 20 tahun umur rencana.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada penelitian ini, maka dapat diberikan beberapa saran pada penelitian ini diantaranya :

1. Penggunaan metode manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 sudah sangat optimal dan merupakan metode desain perkerasan yang terbarukan, namun perlu dilakukan perbandingan perhitungan desain ulang perkerasan dengan metode yang berbeda agar didapatkan metode yang lebih efisien dan efektif.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan evaluasi pada penelitian ini dengan penambahan evaluasi struktur nilai tegangan dan lendutan menggunakan aplikasi *Kenpave* atau aplikasi perkerasan jalan lainnya.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan evaluasi pada penelitian ini dengan penambahan analisis pada umur rencana berapa jalan Jampang Tengah – Kiara Dua Km. Bdg 139+000 – Km. Bdg 142+000 pertama kalinya mengalami kerusakan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Lia and M. Purwo, “Evaluasi Kinerja Struktur Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Aplikasi Kenpave,” pp. 1–10, 2017.
- [2] H. Fithra, *Konektivitas Jaringan Jalan Dalam Pengembangan Wilayah Di Zona Utara Aceh*. 2017.
- [3] A. Kholiq, “Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga Dan Aashto’93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyingkiran-Baribis Ajalengka),” 2014.
- [4] S. I. Astuti, S. P. Arso, and P. A. Wigati, “Sistem Transportasi Nasional (Sistranas),” *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan di RSUD Kota Semarang*, 2015.
- [5] Y. Z. Dini, “Jalan Raya dan Perkembangan Moda Transportasi di Kabupaten Kudus Tahun 1994-2015,” 2019.
- [6] Anonim, “Manual Konstruksi dan Bangunan No.001-01/BM/2011,” *Kementeri. Pekerj. Umum Direktorat Jenderal Bina Marga*, no. 001, pp. 1–134, 2011.
- [7] S. V Pandey, “Kerusakan Jalan Daerah Akibat Beban Overloading,” *Tekno Sipil*, vol. 11, no. 58, pp. 1–8, 2013.
- [8] D. Daryoto, S. Widodo, and S. Mayuni, “Studi Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Studi Kasus Ruas Jalan Harapan Jaya) Kota Pontianak,” *J. Mhs. Tek. Sipil Univ. Tanjungpura*, 2015.
- [9] Asalam, D. Karyawan, and Muhajirah, “Analisis Kerusakan Ruas Jalan Talabiu-Simpasai Kabupaten Bima Menggunakan Aplikasi Provincial and Kabupaten Road Management System (PKRMS),” 2021.
- [10] B. Keahlian and D. P. R. Ri, “Badan Keahlian DPR RI Kunjungi Banyuwangi,” vol. 2017, p. 6043, 2017.

- [11] T. Smollett, “No. 38,” *Work. Tobias Smollett Poems, Play. Brit.*, vol. 38, no. 5, pp. 428–536, 2017.
- [12] Pemrintah, “UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan,” *Undang. Republik Indones. Nomor 38*, no. 38, 2004.
- [13] Undang Undang No.13, “Undang Undang No.13,” p. 1980, 1980.
- [14] Dirjen Bina Marga, “Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan,” *Direktorat Jenderal Bina Marga*. pp. 1–148, 1992.
- [15] P. Condition, I. Pada, R. Jalan, and K. Cimahi, “9 Jurnal Teknik Sipil - Arsitektur Volume 22 No. 1, Mei 2023,” vol. 22, no. 1, pp. 9–14, 2023.
- [16] S. Sukirman, *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya*. 2010.
- [17] Direktorat Jenderal Bina Marga, “No. 02/M/BM/2017-Manual Desain Perkerasan Jalan,” no. 02, 2017.
- [18] MKJI, “Mkji 1997,” *departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia.”* pp. 1–573, 1997.
- [19] Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, “Survai Pencacahan Lalu Lintas dengan cara Manual (Pd. T-19-2004-B) Pedoman Konstruksi dan Bangunan.” 2004.
- [20] E. Missanjo *et al.*, “✓ 06. PermenPU 19/2011 - Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan,” *For. Ecol. Manage.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2011.
- [21] D. P. dan P. Wilayah, “Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen (Pd T-14-2003),” *Book*, p. 51, 2003.
- [22] Bina Marga, “No. Pt-01-2002 B Tentang Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.” 2002.
- [23] R. I. Ramadhani, “Evaluasi Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Bina Marga 2013 Dan Metode Mekanistik-Empirik Menggunakan Program

Kenpave Pada Ruas Jalan Jogja–Solo,” *Progr. Stud. Tek. Sipil Fak. Tek. Sipil Dan Perenc. Univ. Islam Indones.*, 2018.

- [24] Sugiyono, “Menurut Sugiyono (2013), kerangka pemikiran merupakan alur berpikir atau alur peneltian yang dijadikan pola atau landasan berpikir peneliti dalam mengadakan penelitian terhadap objek yang dituju . Jadi kerangka berpikir merupakan alur yang dijadikan pola be,” *J. Pendidik.*, pp. 54–103, 2013.





