

TESIS

STUDI EVALUASI PERENCANAAN JALAN RUAS

JALAN KR.SANTRI – GUNUNGPRING

MUNTILAN KAB. MAGELANG

Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna

Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)



i

Oleh:

AGUS PUJIHARTO

NIM : 20201900059

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

2021

i

HALAMAN PERSETUJUAN TESIS

**STUDI EVALUASI PERENCANAAN JALAN RUAS
JALAN KR.SANTRI – GUNUNGPRING
MUNTILAN KAB. MAGELANG**

Disusun oleh :

AGUS PUJIHARTO

NIM : 20201900059

Telah disetujui oleh :

Tanggal, 7-3-2022
Pembimbing I,

Tanggal,
Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Antonius, MT

NIK. 210202033



Ir. M. Faiqun Ni'am, MT., Ph.D

NIK. 210296020

HALAMAN PENGESAHAN TESIS

**STUDI EVALUASI PERENCANAAN JALAN
RUAS JALAN KR.SANTRI – GUNUNGPRING
MUNTILAN KAB. MAGELANG**

Disusun oleh :

AGUS PUJIHARTO
NIM : 20201900059

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal:
(24 Maret 2022)

Tim Penguji:

1. Ketua


(Prof. Dr. Ir. Antonius, MT)

2. Anggota


(Ir. M. Faiqunulham, MT, Ph.D)

3. Anggota


(Ir. H. Rachmat Mulyono, MT, Ph.D)

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

Semarang, 24 Maret 2022

Mengetahui,

Ketua Program Studi,


Prof. Dr. Ir. H. S. Imam Wahyudi, DEA
NIK. 210291014

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik,


Ir. H. Rachmat Mulyono, MT, Ph.D
NIK. 210293018

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِ
الْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِ
اللَّهِ وَلَوْ أَمَّنْ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ خَيْرًا لَهُمْ
مِنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik.

QS Ali Imran ayat 110

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿٥﴾ فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan,

﴿٦﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan.

﴿٧﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ

Artinya: Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain),

﴿٨﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ

Artinya: dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

QS. Al Insyirah ayat 5 sampai 8

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk istri dan anak-anaku yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan sehingga seumur hidup tidak cukup untuk menikmati semuanya. Terima kasih atas semua cinta yang telah istri dan anak-anaku berikan kepada saya. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada istri dan anak-anaku paling berharga dalam hidup saya. Hidup menjadi begitu mudah dan lancar ketika kita memiliki istri dan anak-anak yang lebih memahami kita daripada diri kita sendiri.



ABSTRAK

Latar belakang kajian evaluasi perencanaan jalan Kr.Santri – Gunungpring karena di ruas jalan tersebut tempatnya pada Sta 1+565 terdapat makam Wali yang sampai saat ini masih banyak dikunjungi masyarakat dari berbagai kota di Jawa bahkan ada yang dari luar Jawa. Dengan kondisi jalan saat ini yang terdapat beberapa lokasi jalan mengalami retak dan penurunan pada badan jalan, bagian jalan retak tersebut perlu dilakukan kajian teknis sebagai dasar perbaikan jalan yang mengalami retak dan penurunan tersebut.

Metodologi kajian studi evaluasi perencanaan jalan Kr.Santri – Gunungpring adalah, pertama tama melakukan studi kondisi kualitas lapis perkerasan jalan lama dengan dilakukan pengamatan secara langsung pada kondisi eksisting permukaan aspal jalan lama. Setelah itu dilakukan pengamatan LHR pada ruas jalan tersebut dengan berdasarkan kepada ,perhitungan forecast LHR kedepan dalam waktu 1 hingga 10 tahun yang terakhir dilakukan test DCP pada tepi jalan Kr.Santri-Gunungpring. Dengan demikian bisa diketahui kondisi lapis pondasi dan lapis perkerasan jalan tsb dan dapat diketahui juga hasil CBR berdasarkan test DCP nya

Hasil dari pengamatan pada kondisi dan kualitas lapis perkerasan permukaan jalan Kr.Santri-Gunungpring diketahui pada sisi kiri jalan terjadi retakan dan penurunan pada lokasi tsb sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan melakukan pembongkaran pada kondisi aspal yang retak tsb selanjutnya dilakukan galian pada pondasi jalan yang lama lalu diganti dengan material Agregat kelas A, di atasnya dilakukan pengaspalan dengan AC BASE tebal 7 cm, setelah itu dilakukan lapis tambahan dua lapis AC BC 6 cm dan AC WC 4 cm dari hasil test CBR dilapangan maka untuk tebal Agregat kelas A 30 cm. Pada hasil evaluasi berdasar pada perhitungan LHR dalam waktu 1 tahun sampai dengan 10 tahun kedepan dihasilkan perhitungan kapasitas ruas jalan Kr. Santri-Gunungpring dengan 6 meter sehingga tidak perlu dilakukan pelebaran jalan

Kata Kunci :DCP, CBR, LHR dan Lapis tambahan

ABSTRACT

The evaluation study background on the design of the Kr.Santri – Gunungpring road is because on that road segment at Sta 1+565 there is a Wali's grave, which until now is still visited by many people from various cities in Java, some even from outside Java. With the current condition of the road, where there are several locations where the road is cracked and the road is deteriorating, it is necessary to conduct a technical study on the part of the cracked road as the basis for repairing the cracked and subsidence road.

The methodology for studying the evaluation study of the Kr.Santri – Gunungpring road plan is, firstly, to study the condition of the quality of the old road pavement layer by direct observation of the existing condition of the asphalt surface of the old road. After that, LHR observations were made on the road segment based on the calculation of the future LHR forecast within 1 to 10 years, the last DCP test was carried out on the edge of the Kr.Santri-Gunungpring road. you can also know the CBR results based on the DCP test

The results of observations on the condition and quality of the pavement surface of the Kr.Santri-Gunungpring road found that on the left side of the road there were cracks and a decrease in the location so that repairs needed to be done by dismantling the cracked asphalt condition and then excavating the old road foundation. replaced with class A Aggregate material, asphalted with AC BASE 7 cm thick on top, after that a two layer overlay of AC BC 6 cm and AC WC 4 cm was carried out from the results of the CBR test in the field, so for the Aggregate class A thickness of 30 cm. In the evaluation results based on the calculation of the LHR within the next 1 year to 10 years, the calculation of the capacity of the Kr. Santri-Gunungpring with 6 meters so there is no need to widen the road

Keywords :DCP, CBR, LHR ,and Overlay

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Pujiharto

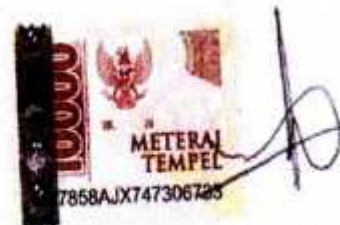
NIM : 20201900059

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

(Studi Evaluasi Perencanaan Jl. Kr.Santri – Gunungpring Muntilan Kab. Magelang)

Adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, Maret 2022



(Agus Pujiharto)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Studi Evaluasi Perencanaan jl. KR.Santri - Gunungpring” dengan baik dan tepat pada waktu yang ditentukan.

Penyusun menyadari bahwa dalam proses penyusunan Tesis ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkat Allah SWT, kendala-kendala yang dihadapi dapat diatasi, oleh karena itu penyusun menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. S. Imam Wahyudi, DEA, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Prof. Dr. Ir. Antonius.MT, selaku pembimbing utama dan Ir. M. Faiqun Ni'am, MT.,Ph.D., selaku pembimbing pendamping yang telah sabar, tekun, tulus, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penyusun selama menyusun Tesis;
3. Bapak dan Ibu Dosen Magister Teknik Sipil yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga penyusun dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penyusunan Tesis;
4. Istri dan anak-anak saya yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa untuk kuliah ;
5. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil yang telah banyak memberikan masukan kepada penyusun, baik selama mengikuti perkuliahan maupun dalam penyusunan Tesis ini;
6. Semua pihak yang telah membantu sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan Tesis ini tepat sampai waktu yang telah ditentukan.

Semarang, Maret 2022

TTD

Agus Pujiharto

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN TESIS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN TESIS | iii |
| MOTTO | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Kajian | 2 |
| 1.4 Manfaat Kajian | 3 |
| 1.5 Batasan Kajian | 3 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Landasan Teori | 4 |
| 2.1.1 Konstruksi Perkerasan Lentur | 4 |
| 2.1.2 Kapasitas Jalan | 6 |
| 2.1.3 Derajat Kejenuhan | 11 |
| 2.1.4 Fungsi Jalan | 12 |
| 2.1.5 Pavement Performance | 13 |
| 2.1.6 Umur Rencana | 14 |
| 2.1.7 Lalu Lintas | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.7.1 Vol.Lalu Lintas | 14 |
| 2.1.7.2 Faktor Pertumbuhan Lalin..... | 14 |
| 2.1.8 Jumlah Lajur Koefisien Distribusi..... | 14 |
| 2.1.9 Angka Ekvivalen €Beban Sumbu | 16 |
| 2.1.10 Daya Dukung Tanah Dasar | 17 |
| 2.1.11 Faktor Regional(FR) | 18 |
| 2.1.12 Indeks Permukaan(IP)..... | 18 |
| 2.1.13 Koefisien Kekuatan Relatif (a) | 20 |
| 2.1.14 Indeks Tebal Perkerasan (ITP)..... | 22 |
| 2.1.15 Batas Minimal Tebal Perkerasan | 23 |
| 2.1.16 Pelapisan Tambahan..... | 24 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu..... | 25 |
| BAB III METODELOGI PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Metode Penelitian | 28 |
| 3.2 Lokasi Penelitian | 29 |
| 3.3 Survei dan Objek Penelitian | 30 |
| 3.4 Teknik Pengamatan | 30 |
| 3.5 Langkah-Langkah Penulisan Tesis..... | 31 |
| 3.5.1 Kajian Pustaka | 31 |
| 3.5.2 Identifikasi Masalah | 31 |
| 3.5.3 Observasi Lapangan | 31 |
| 3.5.4 Perhitungan Forecast LHR 1 Tahun sampai 10 Tahun ... | 32 |
| 3.5.5 Studi Performa Pavement Jalan Lama..... | 32 |
| 3.5.6 Pengumpulan Data | 32 |
| 3.5.7 Analisa dan Pembahasan | 33 |
| BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN | 34 |
| 4.1 Penyajian Data..... | 34 |
| 4.1.1 Data Penelitian Awal..... | 34 |
| 4.1.2 Data Kondisi Perkerasan | 34 |
| 4.1.3 Data Volume Lalu Lintas | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.4 Performa Pavement Pada Jalan | 37 |
| 4.1.5 Daya Dukung Tanah Dasar | 37 |
| 4.2 Analisa Data | 44 |
| 4.2.1 Analisa Kapasitas Jalan Berdasarkan LHR | 44 |
| 4.2.2 Analisa Tebal Perkerasan dengan AASHTO..... | 48 |
| 4.2.3 Analisa Tebal Perkerasan dengan MDP | 52 |
| BAB V Kesimpulan Dan Saran | 58 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 58 |
| 5.2 Saran | 59 |
| DAFTAR PUSTAKA | 60 |



DAFTAR TABEL

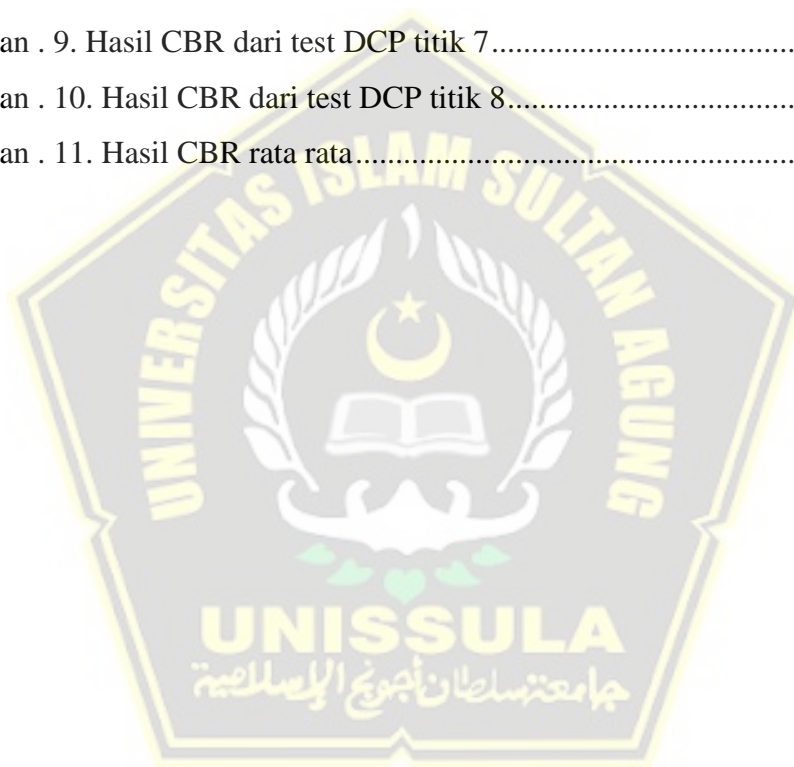
| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Kapasitas Dasar | 7 |
| Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas | 8 |
| Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FCsp)..... | 8 |
| Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping(FCfs) | 9 |
| Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf) (lanjutan).. | 10 |
| Tabel 2.6 Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota | 10 |
| Tabel 2.7.Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C | 11 |
| Tabel 2.8 Lebar Perkerasan | 15 |
| Tabel 2.9 Koefisien Distribusi ke Lajur Rencana | 15 |
| Tabel 2.10 Angka Ekvivalen Beban Sumbu Kendaraan | 16 |
| Tabel 2.11 Faktor Regional | 18 |
| Tabel 2.12 Indeks Permukaan (IP)..... | 18 |
| Tabel 2.13.Koefisien Kekuatan Relatif (a) | 19 |
| Tabel 2.14.Indeks Permukaan Pada Umur Rencana | 19 |
| Tabel 2.15.Koefisien Kekuatan Relatif | 20 |
| Tabel 2.16.Tebal Minimum Lapis Permukaan (D1) | 23 |
| Tabel 2.17.Tebal Minimum Lapis Pondasi Aus | 23 |
| Tabel 2.18.Penelitian terdahulu..... | 25 |
| Tabel 4.1 Vol lalin harian rata-rata pada ruas jalan arah Gunungpring | 44 |
| Tabel 4.2. VDF Masing masing kendaraan Niaga..... | 46 |
| Tabel 4.3. Type Kendaraan | 49 |
| Tabel 4.4 Calculation Of Flexible Pavement AASHTO..... | 50 |
| Tabel 4.5 Tebal Overlay..... | 52 |
| Tabel 4.6 Lalu lintas Harian Rata Rata | 53 |
| Tabel 4.7 Bagian Desain -2 Desain Fondasi Jalan Minimum..... | 54 |
| Tabel 4.8 Bagian Desain-3 Desain Perkerasan Lentur CTB..... | 56 |
| Tabel 4.9 Bagian Desain-3 Desain Perkerasan Lentur Aspal pondasi berbtrir | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Susunan Lapis Perkerasan Jalan..... | 4 |
| Gambar 2.2. Contoh Nomogram..... | 22 |
| Gambar 3.1 Diagram alur perencanaan..... | 28 |
| Gambar 3.2. Lokasi Perencanaan Jalan..... | 29 |
| Gambar 3.3. Kondisi Eksisting Ruas Jalan Kr.Santri - gpring..... | 30 |
| Gambar 3.4. Kondisi Eksisting Ruas Jalan Kr.Santri - gpring | 30 |
| Gambar 4.1 Data Perkerasan..... | 35 |
| Gambar 4.2 Sta 0+000 sd 0+200 ki..... | 37 |
| Gambar 4.3 Sta 0+000 sd 0+200 ka..... | 37 |
| Gambar 4.4 Sta 0+200 sd 0+400 ki..... | 38 |
| Gambar 4.5 Sta 0+200 sd 0+400 ka..... | 38 |
| Gambar 4.6 Sta 0+400 sd 0+600 ki..... | 39 |
| Gambar 4.7 Sta 0+400 sd 0+600 ka..... | 39 |
| Gambar 4.8 Sta 0+600 sd 0+800 ki..... | 40 |
| Gambar 4.9 Sta 0+600 sd 0+800 ka..... | 40 |
| Gambar 4.10 Sta 0+800 sd 1+000 ki..... | 41 |
| Gambar 4.11 Sta 0+800 sd 1+000 ka..... | 41 |
| Gambar 4.12 Sta 1+000 sd 1+200 ki..... | 42 |
| Gambar 4.13 Sta 1+000 sd 1+200 ka..... | 42 |
| Gambar 4.14 Sta 1+200 sd 1+400 ki..... | 43 |
| Gambar 4.15 Sta 1+200 sd 1+400 ka..... | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran .1. Perkiraan Lalin Harian Rata Rata..... | 64 |
| Lampiran. 2. Perkiraan satuan mobil penumpang..... | 66 |
| Lampiran .3. Hasil CBR dari test DCP titik 1..... | 68 |
| Lampiran .4. Hasil CBR dari test DCP titik 2..... | 69 |
| Lampiran .5. Hasil CBR dari test DCP titik 3..... | 70 |
| Lampiran .6. Hasil CBR dari test DCP titik 4..... | 71 |
| Lampiran .7. Hasil CBR dari test DCP titik 5..... | 72 |
| Lampiran .8. Hasil CBR dari test DCP titik 6..... | 73 |
| Lampiran . 9. Hasil CBR dari test DCP titik 7..... | 74 |
| Lampiran . 10. Hasil CBR dari test DCP titik 8..... | 75 |
| Lampiran . 11. Hasil CBR rata rata..... | 76 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembangunan perekonomian suatu daerah diperlukan sarana penunjang utama yaitu tersedianya prasarana jalan yang layak dan memenuhi syarat, untuk mencapai hal tersebut perlu dilakukan kajian tentang suatu rencana jalan, sehingga akan dihasilkan suatu hasil jalan yang baik. Semakin lama semakin banyak sarana moda transportasi serta traffic lalu lintasnya yang maelalui ruas, berakibat kondisi jalan mengalami penurunan pelayanan dan kondisi struktur jalan tsb. Sehingga diperlukan peningkatan jalan dalam menunjang perekonomian sebagai cara mempermudah bagi transpoartasi barang dan jasa ke tempat lain

Wilayah Magelang adalah kabupaten di Provinsi Jawa Tengah dan berbatas dengan Kabupaten Semarang. Wilayah Magelang memiliki koordinat $7^{\circ}59'5,05''S$ – $7^{\circ}35'34,08''S$ dan $110^{\circ}17'13,44''E$ – $110^{\circ}16'32,61''E$ Secara administratif wilayah Magelang memiliki luas mencapai 230.706 Hektar dan berbatasan dengan wilayah :

- Selatan : Kab Sleman Propinsi DIY
- Utara : Kab. Temanggung
- Barat : Kab Purworejo
- Timur : Kab Semarang

Jalan Kr.Santri-Gunungpring terletak lebar eksisting jalan antara 5 m sd 6.8 m adalah jalan menuju obyek wisata religi makam gunungpring yang merupakan makam wali islam diwilayah muntilan. Karena yang mengunjungi makam tersebut banyak yang dari luar kota dengan menggunakan moda transportasi Bus wisata dengan kapasitas beasar maka kondisi jalan tersebut lama kelamaan mengakibatkan jalan yang ada terjadi kerusakan pada beberapa lokasi, jika tidak segera diperbaiki berakibat tidak nyamanan bagi wisatawan atau pengguna jalan yang lain.

Maka langkah pemerintah setempat bekerja sama dengan instansi terkait adalah melakukan kajian untuk sebagai dasar perbaikan ,disebabkan terjadinya kerusakan jalan tersebut, retak retak,terjadinya penurunan jalan dll

. Berdasar hasil Kajian evaluasi jalan tersebut dengan berdasarkan dari hasil survey lalu lintas , pengamatan permorman jalan lama dan dari hasil CBR yang diperoleh dari test DCP maka dapat ditentukan kapasitas jalan tersebut selama 10 tahun kedepan apakah perlu pelebaran atau tidak, dari hasil CBR bisa ditentukan perbaikan pondasi jalan dengan ketebalan yang sesuai hasil CBR.Pada penanganan jalan lama keperluan untuk pekerjaan overlay aspal dapat ditentukan jenis aspal dan ketebalan aspalnya sehingga kedepanya jalan tersebut akan mampu dilewati berbagai macam kendaraan yang semakin padat

Dalam mengkaji suatu jalan selain aspek konstruksi jalan sebagai dasar evaluasi perbaikan jalan juga dipikirkan tentang aspek ekonomis, aspek keselamatan penggunaan jalan, sehingga akan mampu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitarnya

1.2 Rumusan Masalah

1. Mengevaluasi kajian jalan Kr.Santri gunungpring berdasarkan Performa pavement jalan lama
2. Mengevaluasi kajian jalan Kr.Santri gunungpring berdasarkan perhitungan forecast data LHR ke depan , 1 sampai dengan 10 tahun
3. Mengevaluasi kajian jalan Kr.Santri gunungpring berdasarkan data CBR yang diperoleh dari test DCP lapangan sebagai acuan untuk perbaikan jalan yang mengalami kerusakan

1.3 Tujuan Kajian

Tujuan kajian terhadap Tesis ini adalah

1. Melakukan kajian terhadap kondisi eksisting jalan dan kondisi permukaan jalan , sebagai dasar untuk konstruksi Overlaynya.
2. Mengevaluasi kajian jalan Kr.Santri gunungpring berdasarkan perhitungan forecast data LHR,1 sampai dengan 10 tahun , kelayakan kondisi teknis

3. Mengevaluasi kajian jalan Kr.Santri gunungpring berdasarkan data CBR dengan metode test DCP lapangan, dari hasil CBR yang ada maka dapat diketahui Stabilitas tanah dasar.

1.4 Manfaat Studi Evaluasi/Kajian

Dengan penyusunan studi evaluasi perencanaan semoga dapat bermanfaat bagi :

a. Mahasiswa

- Wujud dari pembuktian kemampuan mahasiswa sesuai ilmu teknik sipil yang diperoleh pada saat belajar di perkuliahan.
- Dapat memberikan manfaat dan, menambah pengetahuan perencanaan suatu jalan.

b. Untuk praktisi dan lembaga terkait.

Hasil study evaluasi ini bisa memberikan tambahan atau informasi bagi instansi terkait sebagai perbendaharaan tentang perencanaan peningkatan jalan.

1.5 Batasan Masalah

Penulis memberi pembatasan yaitu :

1. Tidak membahas schedule.
2. Pembatasan terhadap urutan pekerjaan.
3. Pembatasan terhadap pembahasan RAB

BAB II

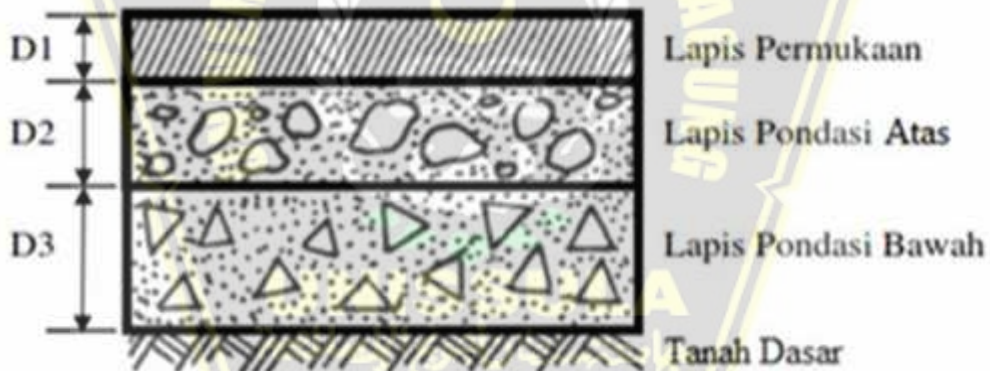
TINJAUAN PUSTAKA

Perkerasan aspal yaitu jenis perkerasan dengan bahan dasar adalah aspal yang di kombinasikan dengan agregat material batu pecah berfungsi untuk lapis permukaan jalan dengan konstruksi perkerasan aspal sehingga bagi para penggukonstruksi pekerjaan perkerasan aspal untuk penggunaan ban juga bisa lebih hemat karena aspal tidak merusak ban kendaraan dan mudah . Pada jalan jika melewati jalan aspal . Beban diterima lapisan permukaan dan disebarkan ke tanah dasar.(Sukirman, 1999).

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Kontruksi perkerasan lentur

Perkerasan Flexible , yaitu : lapis aspal (Base,Binder,Wearing) pondasi agregat A, dan pondasi agregat B, dan tanah dasar dengan CBR min 6 %.



Sumber : (Sukirman , 1999)

Gambar 2.1. Susunan Lapis Perkerasan Jalan

a. Lapisan Permukaan

adalah konstruksi aspal flexible yaitu :

- Aspal permukaan AC WC
- Aspal antara AC BC
- Aspal dasar AC BASE

b. Lapis Pondasi Atas

Berupa material A adalah konstruksi pondasi jalan yang berfungsi dasar bagi pekerjaan konstruksi

c. Lapis Pondasi Bawah

Adalah konstruksi pondasi jalan di bawah lapis pondasi atas, untuk jenis materialnya adalah Agregat kelas lebih murah dari pada material kelas .Lapisan ini antara lapisan pondasi bagian atas dan tanah dasar, berguna untuk menghemat penggunaan Agregat kelas A karena harganya yang lebih mengurangi ketebalan pada agregat A, .

d. Lapisan tanah dasar

Kondisi awal pekerjaan suatu konstruksi jalan, untuk kondisi tanah dasar suatu jalan bisa berupa galian ataupun timbunan. Untuk kondisi tanah dasar yang beryupa galian maka sebelum dilakukan penimbunan pekerjaan dengan konstruksi material pondasi dbawah maka harus dilakukan pengujian test CBR apabila hasil pengujian CBR hasilnya lebih dari 6 % maka pekerjaan pondasi bawah biasa dilakukan akan tetapi jika hasil test CBR kurang dari 6 % maka perlu perbaikan tanah dasar sehingga nilai test CBRnuya minimal 6 %.

Pada kondisi timbunan maka perlu dipadatkan perlayer dengan tebal layer antara 20 sd 30 cm dan dites kepadatan tanah dasarnya dengan alat sand cone dengan hasil kepadatan 100%

Jalan aspal akan menjadi baik apabila dalam pelaksanaan dilapangan sesuai prosedur yang berlaku dan control mutu aspal kadar aspal, jenis material batu pecahnya sudah sesuai spesifikasi.

- a. AC WC merupakan lapis aspal paling atas sebagai penutup kedap air sebagai daya cengkeram jalan dengan material agregat yang lebih
- b. AC BC merupakan lapis antara yaitu sebagai antara untuk aspal AC WC dan AC Base dengan material agregat yang agak lebih besar dari pada material AC
- c. AC Base merupakan aspal untuk yang digelar pada

posisi dasar aspal .

- d. Tanah dasar sebagai dasar bagi konstruksi perkerasan jalan di atasnya dan kekuatan yang seragam akan memberikan cukup kekakuan,.
- e. Saluran air disamping jalan berfungsi mengalirkan air berasal dari jalan agar konstruksi jalan akan terhindar banjir saat musim hujan yang berakibat konstruksi jalan menjadi lebih tahan lama

Lapis Tambahan (overlay)

Konstruksi jalan aspal lama menimbulkan tegangan yang di akibatkan beban lalin menyebabkan rusaknya perkerasan jalan. Selain itu, gerakan tanah dasar dan kelembapan, temperatur, penyebab rusaknya perkerasan jalan. Maka pemeliharaan rutin dilakukan lebih awal untuk mencegah kerusakan minor berakibat berkembang menyebabkan kegagalan perkerasan.

Pengamatan pada jalan perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi jalan sehingga dari pengamatan tersebut dapat sebagai acuan untuk penanganan perbaikannya, yaitu :

- 1) Uji struktur perkerasan (tidak merusak & merusak).
- 2) Kajian pada lalu lintas dalam waktu 1 hingga 10 tahun kedepan.
3. Kajian performan jalan lama.

Evaluasi struktur perkerasan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk :

- a) Sebagai dasar untuk menentukan kegiatan maintainain dan perbaikan jalan
- b) Evaluasi bagi kondisi jaringan jalan kekutan konstruksi perkerasan.
- c) Evaluasi usia jalan dan dasar penentuan tebal lapis tambahan

2.1.2. Kapasitas Jalan

Keadaan dimana jalan dapat menopang berat mobil beserta yang diangkut yang melintas perkerasan itu saat perlintasan mobil yang baik pada saat yang tertentu, ditentukan berdasarkan jumlah mobil yang melintasi potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam),

Faktor yang memengaruhi kapasitas jalan

Kapasitas jalan kota

Jalan kota yaitu kemampuan suatu jalan yang melintasi perkotaan dimana kondisi

jalan kota yang terdiri dari badan jalan ditengahnya terdapat median dan pada tepi jalan terdapat trotoarnya.

Rumus di perkotaan yaitu:

$$C = C_o \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS} \quad (2.1)$$

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam), 2300 smp/jam

F_{CW} = Faktor penyesuaian lebar jalan

F_{CSP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya utk jalan tak terbagi)

F_{CSF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kereb

F_{CCS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas jalan antar kota

Kapasitas jalan antar kota dipengaruhi oleh lebar jalan, arah lalu lintas dan gesekan samping.

$$C = C_o \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \quad (2.2)$$

dimana

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas Dasar

F_{CW} = Faktor penyesuaian lebar jalan

F_{CSP} = Faktor penyesuaian arah lalu lintas

F_{CSF} = Faktor penyesuaian gesekan samping

Tabel 2.1 Kapasitas Dasar

| Jenis Jalan | Jenis Alinyemen | Kapasitas Dasar (smp/jam) | | | Uraian |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|------------|--------------|
| | | Jalan Dalam kota | Jalan Luar Kota | Jalan Toll | |
| Dua lajur Tidak ada median (2/2 UD) | Datar | 2.900 | 3.100 | 3.400 | Total 2 arah |
| | Bukit | - | 3.000 | 3.300 | |
| | Gunung | - | 2.900 | 3.200 | |

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.2 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas

| Tipe Jalan | Lebar efektif jalur lalu lintas | |
|-----------------------|---------------------------------|-------|
| | Total kedua arah | (FCw) |
| Dua Lajur Tak terbagi | 5,0 | 0,69 |
| | 6,0 | 0,91 |
| | 7,0 | 1,0 |
| | 8,0 | 1,08 |
| | 9,0 | 1,15 |
| | 10,0 | 1,21 |
| | 11,0 | 1,27 |

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FCsp)

| Pemisahan arah SP %-% | | | 50 - 50 | 55 - 45 | 60 - 40 | 65 - 35 | 70 - 30 |
|-----------------------|-------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| FCSP | Jalan kota | 2 Lajur (2/2) | 1 | 0,970 | 0,940 | 0,910 | 0,880 |
| | | 4 Lajur (4/2) | 1 | 0,985 | 0,970 | 0,955 | 0,940 |
| FCSP | Jalan luar kota | 2 lajur (2/2) | 1 | 0,970 | 0,940 | 0,910 | 0,880 |
| | | 4 lajur (4/2) | 1 | 0,975 | 0,950 | 0,925 | 0,900 |
| FCSP | Jln bebas Hamatan | Dua lajur (2/2) | 1 | 0,970 | 0,940 | 0,910 | 0,880 |
| | | - | - | - | - | - | - |

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf)

| Kelas Hambatan Samping (SFC) | Kode | Jumlah berbobot kejadian per 200 m (kedua sisi) | | Kondisi Khas | |
|------------------------------|------|---|-----------------|---|--|
| | | Jalan Perkotaan | Jalan Luar Kota | Jalan Perkotaan | Jalan Luar Kota |
| Sangat rendah | VL | < 100 | < 50 | Wilayah kampung; jalan dengan jalan samping | Perkampungan, bercocok tanam atau Kondisi desa |
| Rendah | L | 100 – 299 | 50 – 150 | Wilayah pemukiman; terdapat angkutan umum | Perkampungan, terdapat usaha ditepi jalan |
| Sedang | M | 300 – 499 | 150 – 250 | Wilayah pabrik; ada toko di tepi jalan | Kampung, kegiatan permukiman |
| Tinggi | H | 500 – 899 | 250 – 350 | Wilayah bisnis; kegiatan sisi jalan ramai | Kampung beberapa kegiatan pasar |
| Sangat Tinggi | VH | >900 | >350 | Wilayah bisnis Ada pasar di tepi jalan | wilayahpe ngembang an, terdapat kegiatan usaha |

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf) (lanjutan)

| Tipe Jalan | Kelas Hambatan Samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping Untuk Jalan dengan Bahu (FCSF) | | | |
|------------|------------------------|--|------|------|------|
| | | Lebar bahu efektif (Ws) | | | |
| | | < 0,5 | 1 | 1,5 | >2 |
| | VL | 0,97 | 0,99 | 1 | 1,02 |
| | L | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 1 |
| | M | 0,88 | 0,91 | 0,94 | 0,98 |
| | H | 0,84 | 0,87 | 0,91 | 0,95 |
| | VH | 0,8 | 0,83 | 0,88 | 0,93 |

Sumber : MKJI, 1997

Tabel 2.6 Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

| Ukuran Kota (juta penduduk) | Faktor penyesuaian untuk ukuran kota |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| < 0,1 | 0,9 |
| 0,1 - 0,5 | 0,93 |
| 0,5 - 1,0 | 0,95 |
| 1,0 - 3,0 | 1 |
| > 3,0 | 1,03 |

Sumber : MKJI, 1997

Persamaan dasar untuk menghitung kapasitas ruas jalan dalam MKJI (1997)

adalah sebagai berikut:

a. Jalan Perkotaan :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.3)$$

b. Jalan Luar Kota :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \quad (2.4)$$

c. Jalan Bebas Hambatan :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \quad (2.5)$$

Keterangan :

C : kapasitas ruas jalan (smp/jam)

- Co : kapasitas dasar (smp/jam)
 FCw : faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
 FCsp : faktor penyesuaian pemisahan arah
 FCsf : faktor penyesuaian akibat hambatan samping
 FCcs : faktor penyesuaian ukuran kota

2.1.3. Derajat Kejenuhan

Adalah perbandingan banyaknya kendaraan yang meleawti dengan kemampuan suatu jalan,dengan asumsi teori 0-1 , jika mencapai angka 1 jalan jenuh.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (2.6)$$

Dimana :

- DS : Derajat kejenuhan
 Q : Arus lalu lintas (smp/jam)
 C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Berdasarkan Nilai Derajat Kejenuhan (DS) dapat dicari tingkat pelayanan jalan, dengan menggunakan Tabel 2.7.

Tabel 2.7. Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Q/C

| Tingkat Pelayanan | Rasio (V/C) | Karakteristik |
|-------------------|-------------|---|
| A | < 0,60 | Jumlah sedikit dan laju kendaraan kencang ,Arus bebas,kecepatan mobil/motor bebas |

| | | |
|----------|---------------------|--|
| B | $0,60 < V/C < 0,70$ | Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, kecepatan mobil/motor bebas. |
| C | $0,70 < V/C < 0,80$ | Arus stabil, laju kendaraan terbatas sesuai rambu |
| D | $0,80 < V/C < 0,90$ | Arus labil, laju mobil lambat dan berlainan, sesuai kapasitas |
| E | $0,90 < V/C < 1$ | Arus labil, laju mobil lambat serta berlainan, jumlah mendekati kapasitas |
| F | >1 | Arus tersendat, laju mobil lambat, jumlah lebih dari kapasitas, daerah macet lama. |

Sumber : MKJI, 1997

2.1.4. Fungsi Jalan

Adalah manfaat dari jalan tersebut sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat dan sebagai penghubung antara wilayah yang dapat meningkatkan perkonomian dan aktifitas

Jenis jaringan yaitu primer dan sekunder.

Jalan primer adalah transportasi antar propinsi dan anatr wilayah yang ramai.

Jalan sekunder pelayanan transportasi menghubungkan antara wilayah perkotaan atau dareah yang sudah maju dengan daerah yang berkembang.

fungsi jalan, yaitu:

- a. Jalan arteri, merupakan jalan nasional yang dilewati kendaran antar kota dan antar propinsi.dengan kecepatan tinggi serta jumlah yang bebas

- b. Jalan kolektor, adalah penghubung antar daerah dalam lingkup kabupaten atau dalam satu propinsi prasarana dengan kecepatan sedang dan kendaraan yang terbatas
- c. Jalan lokal, jalan antar desa atau kecamatan yang wilayahhnya meliputi dalam suatu kabupaten dengan kecepatan rendah dan daya dukung jalan juga kecil serta jarak dekat

2.1.5. Kinerja Perkerasan Jalan (Pavement erformance)

Terdiri dari 3 hal yaitu :

Keselamatan, berdasarkan oleh besarnya gesekan yang disebabkan oleh hubungan antara roda dengan lapisan atas jalan. Besarnya gaya gesek ditentukan wujud dan keadaan roda,

- a. Iklim ,permukaan jalan, dls.
- b. Wujud perkerasan (structural perkerasan), misalnya ada gelombang, amblas, alur, retak-retak.
- c. Fungsi pelayanan , yaitu dengan adanya jalan yang memenuhi syarat teknis maka akan dirasakan oleh pengguna jalan suatu bentuk kenyamanan pada saat melewati jalan tersebut sehingga aktifitas masyarakat dan perekonomian dapat berjalan lancar dan nyaman.

Kenyamanan ditentukan menurut asumsi sbb:

- a. Jalan dibangun untuk memudahkan masyarakat melalui dengan lancar dan cepat
- b. Kenyamanan adalah faktor subjektif.
- c. Kenyamanan berdasar wujud jalan dirasakan secara nyata dan berdasarkan komentar dari masyarakat yang memakai jalan tersebut.
- d. Wujud dari perkerasan berasal dari sumber data pembangunan yang jelas asal usulnya.
- e. Pelayanan bagi para pengguna jalan.

2.1.6. Umur Rencana

Adalah waktu pada saat jalan tersebut dibangun dan diserahkan untuk pemakaian hingga sampai kondisi jalan tersebut mengalami kerusakan dan perlu Umur konstruksi aspal dua puluh tahun dan untuk peningkatan sepuluh tahun. Umur rencana diatas dua puluh tahun tidak lagi layak disebabkan perkembangan jumlah kendaraan yang sudah banyak serta sulit memperoleh ketelitian yang memenuhi syarat. (Sukirman, 1999)

2.1.7. Lalu Lintas

Untuk menentukan lalu lintas dengan cara:

- a. Kajian aktifitas kendaraan, sehingga diperoleh data mengenai
 - tipe mobil/motor dan banyaknya
 - jumlah kendaraan yang melewati
 - beban sumbu kendaraan
 - Garden setiap kendaraan
- b. Faktor pertumbuhan lalin berdasar umur rencana yaitu berdasar analisa ekonomi dan social wilayah itu.

2.1.7.1. Volume Lalu Lintas

Adalah banyaknya transportasi yang melewati jalan tersebut

2.1.7.2. Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas

yaitu perubahan suatu wilayah karena kesejahteraan warganya sehingga mempengaruhi daya beli warga dalam kepemilikan mobil motor (%)

2.1.8 Jumlah Lajur & Koef. Distribusi Kendaraan (C)

Jumlah Lajur dan Koef distribusi terdapat pada table 2.8 di bawah ini, dengan memahami table tersebut maka akan bisa memahami jenis jenis lajur jalan sesuai lebar jalan

Tabel 2.8. Lebar perkerasan

| Lebar Perkerasan (L) | Jumlah Lajur (n) |
|--|------------------|
| $L < 5,5 \text{ m}$ | satu |
| $5,5 \text{ m} < L < 8,25$ | dua |
| $8,25 \text{ m} < L < 11,25 \text{ m}$ | tiga |
| $11,25 < L < 15 \text{ m}$ | empat |
| $15 \text{ m} < L < 18,75 \text{ m}$ | lima |
| $18,75 \text{ m} < L < 22 \text{ m}$ | enam |

Sumber : Alamsyah 2001

Koefisien distribusi kendaraan (C) ditentukan melalui tabel 2.2.

Tabel 2.9. Koefisien Distribusi Ke Lajur Rencana

| Jumlah Lajur | Kendaraan ringan | | Kendaraan Berat | |
|--------------|------------------|----------|-----------------|----------|
| | searah | dua arah | searah | dua arah |
| satu | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| dua | 0,6 | 0,5 | 0,7 | 0,5 |
| tiga | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,475 |

Sumber : Alamsyah . 2001

*) berat total < 5 ton, kendaraan roda empat kecil.

***) berat total >5 ton, kendaraan berat

2.1.9. Angka Ekvivalen (e) Beban Sumbu Kendaraan

Tabel 2.10. Angka Ekvivalen Beban Sumbu Kendaraan

| Beban Sumbu | | Angka Ekvivalen | |
|-------------|-------|-----------------|--------------|
| | | Sumbu Tunggal | Sumbu Double |
| 1 0 0 0 | 2205 | 0,0002 | - |
| 2 0 0 0 | 4409 | 0,0036 | 0,0003 |
| 3 0 0 0 | 6614 | 0,0183 | 0,0016 |
| 4 0 0 0 | 8818 | 0,0577 | 0,0050 |
| 5 0 0 0 | 11023 | 0,1410 | 0,0121 |
| 6 0 0 0 | 13227 | 0,2923 | 0,0251 |
| 7 0 0 0 | 15432 | 0,5415 | 0,0466 |
| 8 0 0 0 | 17636 | 0,9238 | 0,0794 |
| 8.160 | 18000 | 1,0000 | 0,0860 |
| 9 0 0 0 | 19841 | 1,4798 | 0,1273 |
| 1 0 0 0 0 | 22045 | 2,2555 | 0,1940 |
| 1 1 0 0 0 | 24250 | 3,3022 | 0,2840 |
| 1 2 0 0 0 | 26454 | 4,6770 | 0,4022 |
| 1 3 0 0 0 | 28659 | 6,4419 | 0,4022 |
| 1 4 0 0 0 | 30863 | 8,6647 | 0,7452 |
| 1 5 0 0 0 | 33086 | 11,4184 | 0,9820 |
| 1 6 0 0 0 | 35272 | 14,7815 | 1,2712 |

Sumber : MKJI, 1997

- LHR perhitungan jumlah setiap kendaraan yang melawati dalam kurun waktu yang telah ditentukan sebagai dasar awal perencanaan kapasitas jalan.
- Rumus LEP :

$$L = \sum_{j=1}^n L_j \times C \times E \quad (2.7)$$

Keterangan : j = jenis kendaraan

c. Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) :

$$L = \sum_{j=1}^n L_j (1+i)^n \times C \times E \quad (2.8)$$

Keterangan : i = pertambahan lalu lintas

d. Rumus LET :

$$LET = \sum (LEP + LEA) \quad (2.9)$$

e. Lintas Ekuivalen Rencana (LER) 1/2 ung dengan rumus :

$$LER = LET \times FP$$

$$FP = UR/10 \quad (2.10)$$

Dimana

FP = Faktor penyesuaian

UR = Umur rencana

2.1.10 Daya Dukung Tanah Dasar

Kemampuan tanah dasar dalam rangka untuk menahan beban di atasnya baik konstruksi jalan maupun beban kendaraan di atas jalan yang melewatinya, adapun untuk pengetesannya memakai metode CBR lapangan dengan laboratorium .

CBR lapangan umumnya untuk perencanaan lapis tambahan (overlay).

CBR laboratorium digunakan pada pembuatan jalan baru. Daya dukung tanah dicari dengan pengukuran nilai CBR. Nilai CBR yang dilaporkan, berdasar grafik :

- Diambil CBR yang kecil
- Mencari CBR > dari nilai setiap CBR
- Angka paling banyak merupakan 100% dan jumlah lainnya sebagai presentase dari 100%
- Grafik CBR dengan presentase jumlahnya.
- Nilai CBR yang dipakai dengan presentase 90%

2.1.11. Faktor Regional (FR)

Factor keadaan lokasi setempat yang berhubungan dengan kondisi lapangan serta iklimnya yang berpengaruh keadaan pembebanan perkersasan dan daya dukung tanah

Tabel 2.11 Faktor Regional

| Curah hujan | Kelandaian I (<6)% | | Kelandaian II (6-10)% | | Kelandaian III (>10)% | |
|----------------------|-----------------------|---------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|
| | % Kelandaian berat | | | | | |
| | 30% | >30% | 30% | >30% | 30% | >30% |
| Iklim I < 900 mm/th | 0,5 | 1,0-1,5 | 1 | 1,5-2 | 1,5 | 2-2,5 |
| Iklim II > 900 mm/th | 1,5 | 2 - 2,5 | 2 | 2,5-2 | 2,5 | 3-3,5 |

Sumber : MKJI, 1997

Catatan : di jalan persimpangan, halte, dan jalan belok ($r = 30m$), FR ditambah 0,5. Sedangkan daerah rawa FR 1,0.

2.1.12. Indeks Permukaan (IP)

Adalah kondisi rata-rata jalan dan daya tahan jalan yang berhubungan fungsi manfaat mobil/motor yang melintas.

Tabel 2.12 Indeks Permukaan

| Indeks Permukaan (IP) | Fungsi Pelayanan |
|-----------------------|------------------|
| 4,0 - 5,0 | Sangat baik |
| 3,0 - 4,0 | Baik |
| 2,0 - 3,0 | Cukup |
| 1,0 - 2,0 | Kurang |
| 0 - 1,0 | Sangat kurang |

Sumber : Alamsyah, 2001

Tbl 2.13. Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt)

| LER* | Klasifikasi jalan | | | |
|------------|-------------------|-----------|-----------|-----|
| | Lokal | Kolektor | Arteri | Tol |
| < 1,0 | 1,0 - 1,5 | 1,5 | 1,5 - 2,0 | - |
| 10 - 100 | 1,0 - 5,0 | 1,5 - 2,0 | 2,0 | - |
| 100 - 1000 | 1,5 - 2,0 | 2,0 | 2,0 - 2,5 | - |
| >1000 | - | 2,0 - 2,5 | 2,5 | 2,5 |

Sumber : (Sukirman, 1999)

Tabel 2.14. Indeks permukaan pada awal umur rencana

| Jenis Permukaan | IPo | Ronghess*)(mm/Km) |
|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Lapis aspal beton | 4 | 1 000 |
| | 3,9 - 3,5 | > 1000 |
| L A S B U T A G | 3,9 - 3,5 | 1000 |
| | 3,4 - 3,5 | > 1000 |
| HRA | 3,9 - 3,5 | 2000 |
| | 3,0, 4-3 | > 2000 |
| Laburan dua lapis | 3,9 - 3,5 | < 2000 |
| Laburan satu lapis | 3,4-3 | < 2000 |
| Lapisan penetrasi | 3,4-3 2,9 - 2,5 | > 3000 |
| Lapisan tipis aspal buton murni | 2,9 - 2,5 | |
| B u r a s | 2,9 - 2,5 | |
| Latasir | 2,9 - 2,5 | |
| Jalan bertanah | 2,4 | |
| Jalan berkerikil | 2,4 | |

(SKBI-2.3.26.1987)

2.1.13. Koefisien kekuatan relatif (a)

Tabel 2.15. Koefisien kekuatan relatif

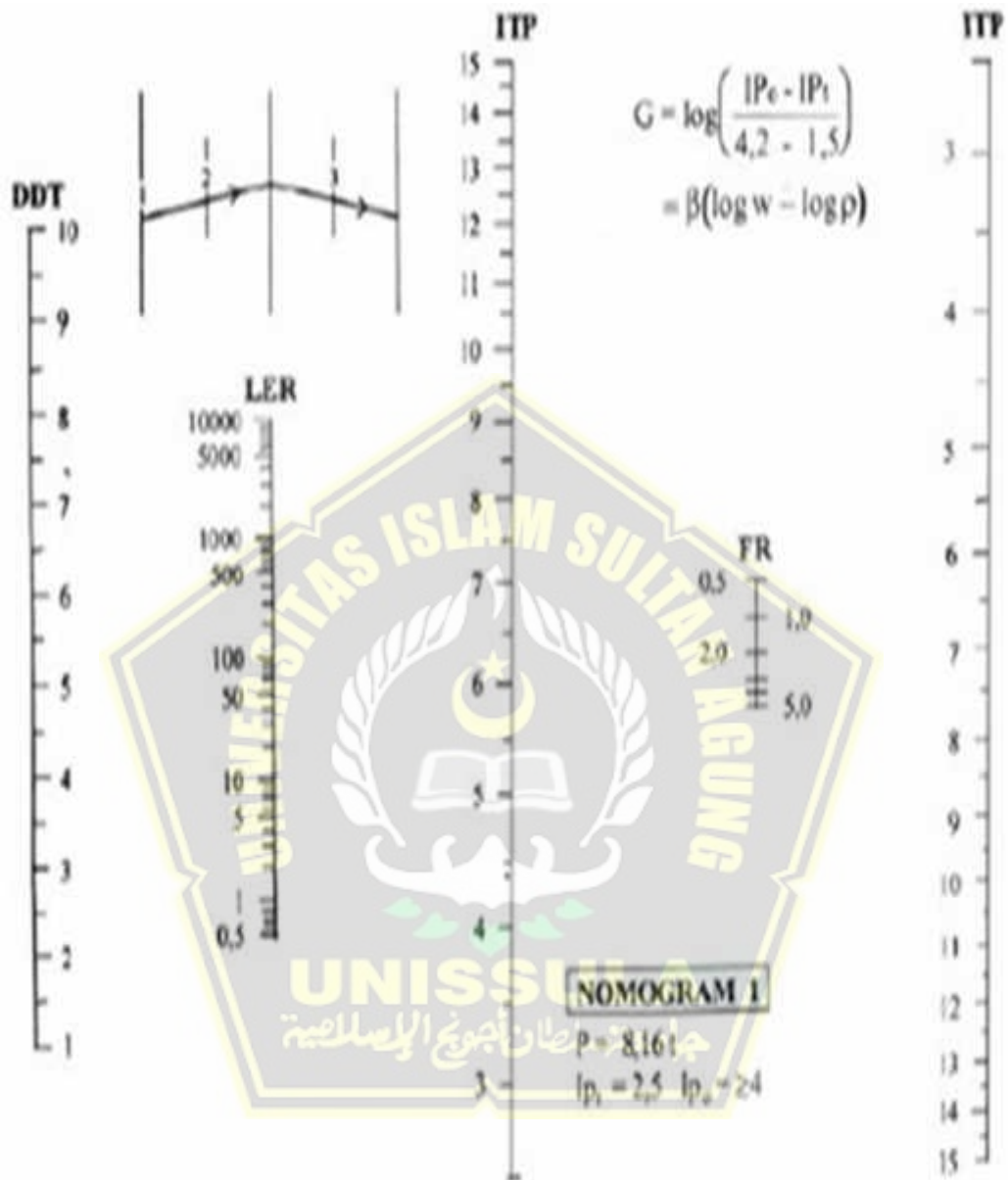
| Koefisien kekuatan relatif | | | Kekuatan bahan | | | Jenis bahan |
|----------------------------|------|----|----------------|---------------|------------|--|
| A1 | A2 | A3 | Ms (kg) | Kt (kg/cm) | CBR (%) | |
| 0,40 | - | - | 744 | - | - | Lapisan aspal beton |
| 0,35 | - | - | 590 | - | - | |
| 0,35 | - | - | 454 | - | - | |
| 0,30 | | | 340 | | | |
| 0,35 | | | 744 | | | Lapis asbuton campuran dingin |
| 0,31 | | | 590 | | | |
| 0,28 | | | 454 | | | |
| 0,28 | | | 340 | | | HRA |
| 0,30 | | | 340 | | | |
| 0,26 | | | 340 | | | |
| | | | | | | Lapisan penetrasi Makadam |
| 0,25 | | | | | | Lapisan penetrasi Mekanis |
| 0,20 | | | | | | Lapisan penetrasi manual |
| | 0,28 | | 590 | | | Lapisan aspal beton bagian atas |
| | 0,26 | | 252 | | | |
| | 0,26 | | 340 | | | Lapisan penetrasi |

| | | | | | | |
|--|------|------|----|--|--|--------------------------|
| | | | | | | Mekanis |
| | 0,23 | | | | | Lapisan penetrasi Manual |
| | 0,19 | | | | | Stab tnh dgn semen stab |
| | 0,15 | | | | | |
| | 0,13 | | 18 | | | |
| | 0,15 | | 22 | | | |
| | 0,14 | | | | | 100 |
| | 0,13 | | | | | 80 |
| | 0,12 | | | | | 60 |
| | | 0,13 | | | | 70 |
| | | 0,12 | | | | 50 |
| | | 0,11 | | | | 30 |
| | | 0,10 | | | | 20 |

Sumber : (SKBI-2.3.26.1987)

2.1.14. Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

Adalah angka yang berhubungan dengan penentuan tebal perkerasan..



Sumber : (SKBI-2.3.26.1987)

Gambar 2.2. Contoh Nomogram

2.1.15. Batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan

Tabelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.16. Tebal minimum lapis permukaan (D1)

| ITP | TEBAL MIN | BAHAN |
|-------------|--------------|--|
| <3,00 | | Permukaan Aus,Buras,Burtu/Burda |
| 3,00 – 6,70 | 5,0 | Aspal penetrasi,HRA,Asbuton |
| 6,71 – 7,49 | 7,5 | Aspal penetrasi, Jalan Telfod,HRS,Asbuton |
| 7,5 – 9,99 | 7,5 | Asbuton,Lapisan aspal beton |
| 10 | 10,0 | Lapisan aspal beton |

Sumber : (SKBI-2.3.26.1987)

Tabel 2.17. Tebal minimum lapis pondasi atas

| ITP | Tebal | Bahan |
|-------------|-------|---|
| < 3,00 | 15,0 | Split,Soil semen,Soil kapur |
| 3,00-7,49 | 20,0 | Spilt, Soil kapur |
| | 10,0 | Lapisan aspal beton atas |
| 7,50 - 9,99 | 20*) | Split,Soil semen,stabilitas,Telfod |
| | 15,0 | Lapisan aspal beton |
| 10,00-12,14 | 20,0 | Split,Soil semen,Soil kapur,lapisan penetrasi, lapisan aspal beton atas |
| 11,15 | 25,0 | Split,Soil semen,Pondasi jalan Telfod,lapisan penetrasi, lapisan aspal beton atas |

Sumber : (SKBI-2.3.26.1987)

Batas duapuluh centimeter itu bisa berkurang menjadi lima belas centimeter jika untuk pondasi bawah memakai bahan berbutir kasar.

Kajian desain berpedoman terhadap kekuatan relatif setiap lapisan perkerasan untuk waktu yang lama,

Rumus ITP yaitu :

$$ITP = a1.D1 + a2.D2 + a3.D3 \quad (2.11)$$

Dimana:

a_1, a_2, a_3 = koef kekuatan relatif bahan perkerasan dr tabel 2.7

D_1, D_2, D_3 = tebal perkerasan (cm)

*) 1 = permukaan

2 = pondasi atas

3 = pondasi bawah

2.1.16. Pelapisan Tambahan

Pelapisan tambahan terdiri dari:

1. Lapis Permukaan :

Penurunan jalan sedikit(90 – 100 %)

retak sedikit, Terjadi penurunan di bekas roda, stabil(70 – 90 %)

Retak sedang, Terjadi penurunan di bekas roda, stabil.....(50 – 70 %)

Retak banyak, terjadi penurunan di bekas roda, gejala ketidakstabilan
.....(30 – 50 %)

2. Lapisan Pondasi :

Pondasi Aspal Beton dan penetrasi tdk retak..... (90–100 %)

Retak rambut, stabil(70 – 90 %)

Retak sedang, stabil.....(50 – 70 %)

Sebagian besar retak , tidakstabil(30 – 50 %)

Soil Kapur atau Soil Semen :

PI 10.....(0 – 100 %)

Pondasi Macadam :

PI 6(80 – 100 %)

3. Lapisan Pondasi Bawah :

PI 6(90 – 100 %)

PI > 6(70 – 90 %)

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel. 2.18 Penelitian terdahulu

| | | |
|---|-------------------------|---|
| 1 | Sumber Penelitian | Nur Azizah Affandi(1*), Rasio Hepiyanto(2), |
| | Tahun Terbit/Publikasi | (2002) |
| | Tempat Terbit/Publikasi | Universitas Islam Lamongan Teknik sipil |
| | Judul | Kajian Tebal jalan beton pada jalur Dradah – Kedungpring memakai cara Bin Mar 2002 |
| | Metode Analisis | Design perkerasan Beton Semen.DPU DirJend Bin Mar. 2006. Perkerjaan Lapis Pondasi Jalan. |
| | Hasil Penelitian | Jalan Dradah- Kedungpring untuk tebal perkerasan beton yaitu 24 cm |
| 2 | Sumber Penelitian | 1) Ahmad noor irpansyah 2) Ria Adiriyati |
| | Tahun Terbit/Publikasi | Tahun 2 0 1 3 |
| | Tempat Terbit/Publikasi | Daerah Wanaraya Kabupaten Barito Kuala ruas jalan anjir pasar marabahan |
| | Judul | Evaluasi Rancangan Memakai dua cara di Jalan anjir pasar m |
| | Metode Analisis | MDP 2013 |
| | Hasil Penelitian | Laston 5 cm, LPA 15 cm, LPB 10 cm. MDP 2013 Burda 2 cm, LPA 25 cm dan LPB 35 cm |

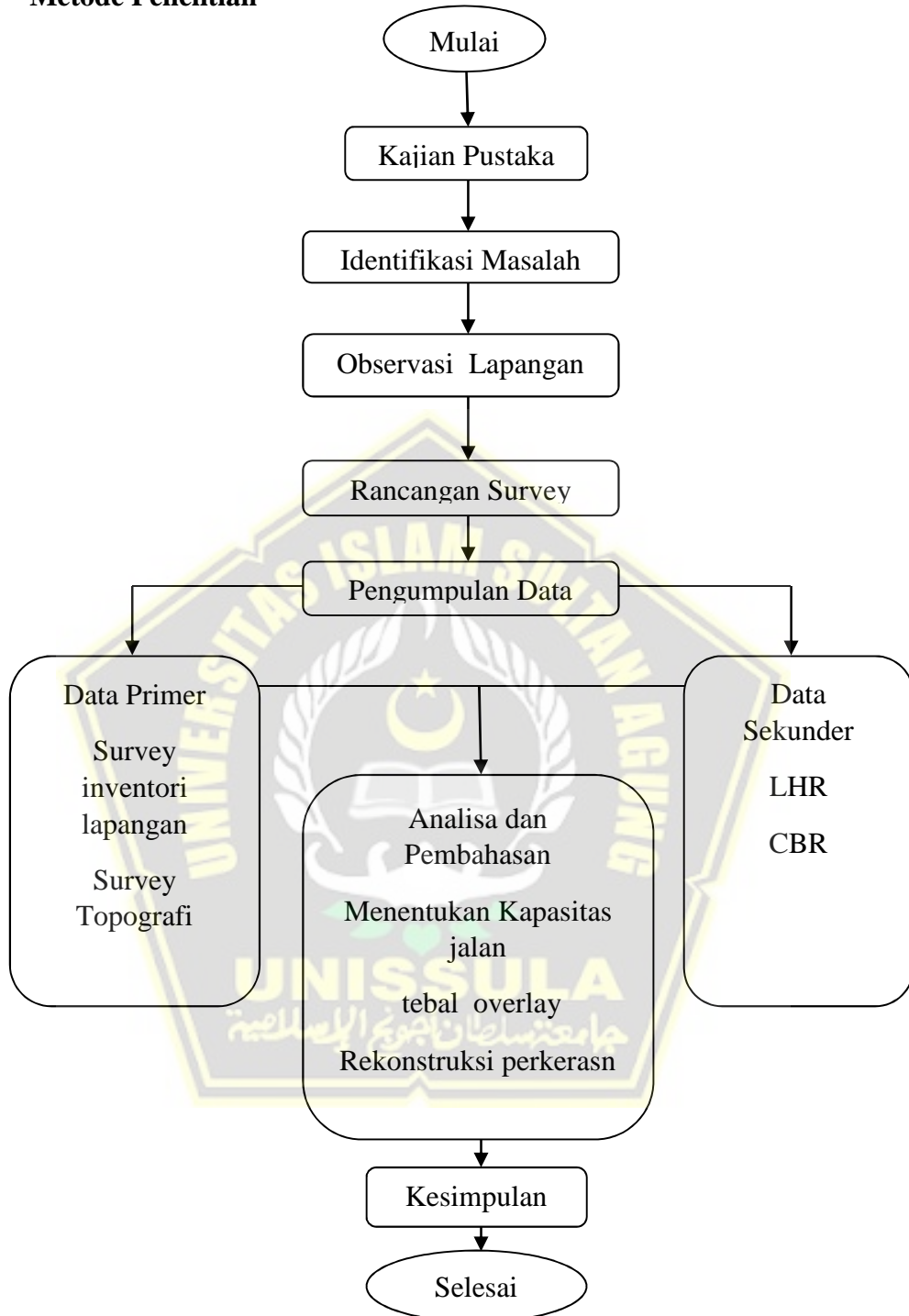
| | | |
|-------------------------|-------------------------|--|
| 3 | Sumber Penelitian | Fransiskus Xaverius Ndale Dominikus Suban Kromen |
| | Tahun Terbit/Publikasi | 2015 |
| | Tempat Terbit/Publikasi | Kecamatan Tetihena Kabupaten Flores Timur |
| | Judul | Rancangan jalan aspal di Jalan Eputobi Di Kecamatan Tetihena Kabupaten Flores Timur |
| | Metode Analisis | SKBI 2.3.26.1987-UDC.625.73. |
| | Hasil Penelitian | Dapat bertahan sampai sepuluh tahun kedepan, diatas sepuluh tahun jalan akan rusak. |
| | 4 | Sumber Penelitian |
| Tahun Terbit/Publikasi | | 2017 |
| Tempat Terbit/Publikasi | | Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. |
| Judul | | Geometrik Jalan memakai Vehicles Tracking Analysis (Studi Kasus: Jalan Lingkar Luar Barat Kota Surabaya) |
| Metode Analisis | | Vehicles Tracking Analysis |
| Hasil Penelitian | | geometrik jalan lingkar luar barat Surabaya sesuai spesifikasi teknis. . |

| | | |
|---|-------------------|--|
| 5 | Sumber Penelitian | Edo Rizkiawan |
| | Tahun | 2016 |
| | Tempat | jalan klaten-prambanan |
| | Judul | Rancangan pada (overlay) dengan cara pd-t-05-2005-b dan sdjpl memakai kenpave pada ruas jalan klaten-prambanan |
| | Metode Analisis | Metode Pd-T-05-2005-B dan metode SDPJL. |
| | Hasil Penelitian | Cara PDT-05-2005-B sehingga, dapat menghemat di jalan Klaten-Prambanan. |



BAB III
METODELOGI PERENCANAAN

3.1 Metode Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alur perencanaan

3.2. Lokasi Perencanaan

Jalan KR.Santri - Gunungpring, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah, jalan ini adalah akses untuk berkunjung ke wisata religi makam wali gunungpring dengan keadaan yang ada disepanjang jalan pekampungan dan daerah pertanian dengan kelandaian 0% sampai 7% (relatif datar). Lokasi pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gbr 3.2. Lokasi Perencanaan Jalan (sumber: googlemap)

Tabel 2.17keterangan jalan Kr. Santri - Gunungpring

| | |
|-------------|--------------------------------|
| Nama Jalan | : Jalan Kr.Santri -Gunungpring |
| | Indonesia |
| Kelas Jalan | : Jalan Lokal |
| Tipe Jalan | : 1 jalur 2 lajur 2 arah |
| Lebar Jalan | : 6 meter |



Gbr 3.3. Jalan Kr.Santri – Gunungpring



Gbr 3.4. Jalan Kr.Santri - Gunungpring

3.3 Survei dan Objek Penelitian

Alat : Alat tulis, kamera, stopwatch, alat survey

Lokasi : Jln Kr.Santri – Gunungpring Muntilan Kab Magelang

Waktu : 20 September 2021 – 27 Septemb 2021.

Objek Penelitian: Jl. KR.Santri-Gunungpring Muntilan Magelang.

3.4 Teknik Pengamatan

- a) Data Primer diperoleh dengan pengamatan langsung pada lokasi yang akan dijadikan study
- b) Data sekunder diperoleh dari data pendukung yang didapat melalui data sebelum konstruksi.

3.5 Langkah-Langkah Penulisan Tesis

Penjelasan mengenai metode penulisan tesis ini secara singkat adalah sebagai berikut:

3.5.1 Kajian Pustaka

Pemahaman mengenai teori Studi Evaluasi Perencanaan Jl. Kr. Santri - Gunungpring dan segala aspek mengenai topik yang dikaji melalui studi literatur yang relevan dari *text book*, laporan penulisan sebelumnya, jurnal – jurnal, media cetak dan internet. Kajian pustaka juga sangat diperlukan untuk pengumpulan data. Hal itu dikarenakan penelitian ini merupakan penelitian analisis dengan menggunakan beberapa metode dengan hasil akhir dan dibandingkan dengan standar yang ada.

3.5.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi dilakukan dalam tugas akhir ini adalah mengenai bagaimana Studi Evaluasi Perencanaan Jalan Kr. Santri - Gunungpring merujuk beberapa variabel terkait yaitu volume kendaraan, arus lalu lintas sebelum konstruksi jalan data eksisting jalan dan arus lalu lintas pada jam puncak saat pembangunan .

3.5.3 Observasi Lapangan

Merupakan langkah awal kegiatan penelitian :

- a. Uraian penelitian;
- b. Metode pencapaian sasaran
Bagaimana metode-metode yang perlu dirancang dan ditetapkan untuk keperluan survei agar pada saat pelaksanaan survei segala persiapan telah terkoordinir dengan baik;
- c. Uraian kegiatan yang meliputi penentuan jadwal pelaksanaan, penyediaan tenaga pendukung dan penggunaan peralatan untuk kebutuhan survei.

Penentuan jadwal pelaksanaan survei didasarkan pada survei pendahuluan yang dilakukan pada hari dan waktu dengan kondisi volume lalu lintas mencapai puncak. Volume lalu lintas kendaraan tertinggi didapatkan

pada pagi hari pukul 06.00 – 08.00 dan sore hari pada pukul 16.00 – 18.00 selama 2 hari yaitu Senin dan Sabtu, dua hari itu dipilih berdasarkan pengamatan sebelumnya dan wawancara terhadap warga sekitar dan *stakeholder* terkait untuk menentukan hari-hari tersebut.

3.5.4. Perhitungan Forecast LHR ke depan, dalam waktu 1 tahun hingga 10 tahun

Survei volume lalu lintas dilakukan untuk mendapatkan volume lalu lintas untuk memperhitungkan Forecast LHR ke depan, dalam waktu 1 hingga 10 tahun kedepan.

3.5.5 Study Performa pavement pada jalan lama

Study performan pavement pada jalan lama dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi sisa umur rencananya

3.5.6 Pengumpulan Data

Dalam tahap ini pengumpulan data adalah data primer dan data sekunder.

1. Data primer dari hasil observasi atau survei dilapangan, yaitu :

a. Hasil Inventori dan pengamatan dilapangan yaitu

- kondisi jalan,
- bahu jalan,
- saluran,
- Gorong gorong,
- Kondis jembatan jika ada

b. Hasil Topografi lapangan (Survey lapangan dengan alat)

2. Data Sekunder adalah data yang diperoleh untuk mendukung data primer dan diperoleh dari data sebelum masa konstruksi.

Data Sekunder ini didapatkan DPU Jawa Tengah dan dari Uji lapangan sendiri

:

- (LHR), untuk menentukan kapasitas jalan apakah perlu dilebarkan atau tidak badan jalanya.
- Test DCP untuk mengetahui CBR.

3.5.7 Analisis dan Pembahasan

Perencanaan tebal lapis tambah (overlay)

Pada rencana Overlay dilakukan sebagai antisipasi agar fungsi jalan akan menjadi lebih kuat dan kokoh jika menerima beban yang .Adapun susunan lapisan jalan sebagai berikut :

- a. aspal
- b. agregat kelas A
- c. agregat kelas B



BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyajian Data

Penelitian Studi perencanaan jalan Kr.Santri gunungpring data sekunder yang berasal dari P2JN Jateng terdiri dari :

1. Data tebal dan jenis perkerasan eksisting yang diperoleh pada saat test DCP
2. LHR
3. Data performan pavement jalan lama secara visual

4.1.1 Data Perencanaan Awal

Jalan Kr.Santri – Gunungpring dengan panjang 1,565 km :

- Jenis jalan : Jalan Lokal
 - Lebar : 2 lajur , satu lajurnya lajur 3,5 m
 - Perkiraan usia jalan : 10 Tahun
 - Peningkatan kapasitas jalan : 3,5 %
- lalu lintas

4.1.2 Data kondisi Perkerasan

Perkerasan jalan lama Ruas jalan Kr.Santri – Gunungpring di Muntilan Kab Magelang merupakan perkerasan Flexible terdiri dari:

1. lapis permukaan Aspal tebal berkisar 10 cm
2. kemudian lapis Telfot tebal antara 25 cm sd 30 cm

Gambar perkerasan

| | Lapisan | Dimensi (cm) |
|---|---------|----------------|
| 1 | ASPAL | 10 |
| 2 | TELFORD | 30 |
| | TOTAL | 40 |

Gambar 4.1 Data Perkerasan

4.1.3 Data Volume Lalu Lintas

Diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap kendaraan melewati jalan itu dalam suatu waktu dan hasil pencatatan tadi sebagai dasar besar volume kendaraan yang lewat pada suatu Jenis kegiatan dari investigasi lalu lintas meliputi :

a. Survey volume kendaraan

Survey dilakukan pada suatu ruas jalan dengan pengamatan dari arah datang dan arah pergi ,setiap lajur jalan baik lajur datang maupun pergi diberi paling sedikit dua orang memakai alat counter dan format pencatatan data kendaraan sesuai jenis kendaraan yang lewat . Waktu penghitungan selama 24 jam dalam rentang waktu 3 hari, dari 06.00 WIB sampai 06.00 WIB hari kedua, hari survey yaitu 2 hari kerja, 1 hari libur.

Perhitungan volume lalu lintas akan dilakukan oleh 3 pos pengamatan yaitu :

- Pos Kelas A : jalur pada $LHR > 10.000$ kendaraan.
- Pos Kelas B : jalur pada $5000 < LHR < 10.000$ kendaraan.
- Pos Kelas C : jalur dengan $LHR > 5.000$ kendaraan

Persyaratan pemilihan lokasi pos :

- Akan mewakili jumlah LHR dari ruas jalan tidak terpengaruh oleh angkutan (commuter traffic).
- jarak pandang cukup.
- Tidak dipersimpangan .

Pada setiap pos perhitungan lalu lintas rutin mempunyai nomor pengenal dengan syarat :

- 1 huruf besar menggambarkan tipe kelas pos.
- Diikuti oleh 3 digit angka identik dengan nomor ruas jalan dimana pos tersebut terletak.
- Jika pos lebih dari 1, kode pos ke 2, digit pertama diganti 4 dan seterusnya. Untuk pos dari sta kecil ke besar.

b.Survey lalu lintas di persimpangan

Pengamatan yang dilakukan pada persimpangan jalan berdasar waktu, arah dan lain-lain. Dalam tempo 24 jam pada 3 hari, diawali 06.00 WIB hingga pukul 06.00 WIB hari kedua, hari survey yaitu 2 hari pada hari kerja, 1 hari pada hari libur.

- Survey penghitungan kendaraan
- Survey traffic signal
- Survey road inventory

c.Survey Beban Jalan

Suurvey ini dilakukan dengan melakukan pengamatan visual dari pengamatan visual permukaan jalan dapat diketahui jenis kerusakan jalan tersebut sehingga bisa ditangani sesuai dengan jenis kerusakanya

d.Survey Kapasitas Jalan

Tujuan survey ini untuk memberikan hasil hitungan kapasitas dan ukuran perilaku lalu lintas pada ruas jalan.

Survey lapangan yang perlu diadakan dengan mengambil rekaman foto dan mendata kondisi hambatan samping yang dapat menggambarkan secara lengkap permasalahan di lapangan, seperti:

- Kondisi arus lalu lintas ruas/simpang secara visual.
- Pola pemanfaatan ruas jalan dan fasilitas pelengkapanya.
- Penggunaan lahan di kanan kiri jalan.
- Kondisi geometri simpang/ruas.
- Bangunan pelengkap untuk angkutan umum.
-

4.14. Performa pavement pada jalan

Performan Pavement jalan lama dilakukan dengan cara visual yaitu dengan melakukan pengamatan dilapangan kondisi Eksisting permukaan jalan secara langsung dan diamati dengan teliti kondisi permukaan jalan eksisting tersebut

1. Performa Pavement jalan lama Sta 0+000 sd 0+050 kiri



Gambar 4.2 Sta 0+000 sd 0+050 kiri

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan
- Tidak ada penurunan aspal

2. Performa Pavement jalan lama Sta 0+000 sd 0+050 kanan



Gambar 4.3 Sta 0+000 sd 0+050 kanan

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan

- Tidak ada penurunan aspal

3. Performa Pavement jalan lama Sta 0+400 kiri



Gambar 4.4 Sta 0+400 kiri

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan
- Tidak ada penurunan aspal

4. Performa Pavement jalan lama Sta 0+400 kanan



Gambar 4.5 Sta 0+400 kanan

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan
- Tidak ada penurunan aspal

5. Performa Pavement jalan lama 0+600 kiri



Gambar 4.6 Sta 0+600 kiri

Kondisi permukaan jalan aspal terdapat retakan dan terjadi penurunan permukaan aspal

- Kendaraan yang lewat dengan kapasitas yang besar
- Dari hasil DCP berhasil ditentukan besarnya CBR yang kurang dari 6%, sehingga jika akan di overlay terlebih dahulu kondisi jalan yang mengalami penurunan diperbaiki dengan mengganti Lapisan dibawah aspal dengan agregat kelas A tebal 30 cm

6. Performa Pavement jalan lama Sta 0+600 kanan



Gambar 4.7 Sta 0+600 ka

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan

- Tidak ada penurunan aspal

7. Performa Pavement jalan lama Sta 0+800 kiri



Gambar 4.8 Sta 0+800 kiri

kondisi permukaan jalan aspal terdapat retakan dan terjadi penurunan aspal karena:

- Kendaraan yang lewat dengan kapasitas yang besar
- Dari hasil DCP berhasil ditentukan besarnya CBR yang kurang dari 6%, sehingga jika akan di overlay terlebih dahulu kondisi jalan yang mengalami penurunan diperbaiki dengan mengganti
- Lapisan dibawah aspal dengan agregat kelas A tebal 30 cm

8. Performa Pavement jalan lama Sta 0+800 kanan



Gambar 4.9 Sta 0+800 kanan

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan

- Tidak ada penurunan aspal

9. Performa Pavement jalan lama Sta 1+000 kiri



Gambar 4.10 Sta 1+000 ki

Kondisi permukaan jalan aspal terdapat retakan dan terjadi penurunan aspal disebabkan oleh:

- Kendaraan yang lewat dengan kapasitas yang besar
- Dari hasil DCP berhasil ditentukan besarnya CBR yang kurang dari 6%, sehingga jika akan di overlay terlebih dahulu kondisi jalan yang mengalami penurunan diperbaiki dengan mengganti
- Lapisan dibawah aspal dengan agregat kelas A tebal 30 cm

10. Performa Pavement jalan lama Sta 1+000 kanan



Gambar 4.11 Sta 1+000 kanan

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan

- Tidak ada penurunan aspal

11. Performa Pavement jalan lama Sta 1+200 kiri



Gambar 4.12 Sta 1+200 kiri

Kondisi permukaan jalan terdapat retakan dan terjadi penurunan aspal disebabkan Kendaraan yang lewat dengan kapasitas yang besar

- Dari hasil DCP berhasil ditentukan besarnya CBR yang kurang dari 6%, sehingga jika akan di overlay terlebih dahulu kondisi jalan yang mengalami penurunan diperbaiki dengan mengganti Lapisan dibawah aspal dengan agregat kelas A tebal 30 cm

12. Performa Pavement jalan lama Sta 1+200 kanan



Gambar 4.13 Sta 1+200 kanan

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan

- Tidak ada penurunan aspal

13. Performa Pavement jalan lama Sta 1+400 kiri



Gambar 4.14 Sta 1+400 kiri

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan
- Tidak ada penurunan aspal, permukaan aspalnya yang tidak rata

14. Performa Pavement jalan lama Sta 1+200 sd 1+400 kanan



Gambar 4.15 Sta 1+200 sd 1+400 ka

Kondisi permukaan jalan aspal

- Masih bagus tidak ada retakan
- Tidak ada penurunan aspal, permukaan aspalnya yang tidak rata

4.I.5. Daya Dukung Tanah Dasar

Teset DCP lapangan :

- 1) DCP standart yang ada.
- 2) Pengujian DCP setiap 200 meter.
- 3) Dengan kedalaman 40 cm dari muka tanah
- 4) Perlu catatan khusus pada situai khusus
- 5) Lokasi test DCP tercatat di data.

Selain DCP test juga dilakukan test CBR. Data CBR Tanah Dasar dari survey DCP yang didapatkan dari P2JN D.I.Yogyakarta Tahun 2021 ruas jalan KR. Santri – Gunungpring Muntilan Kab Magelang adalah sebagai berikut :

Terlampir pada halaman lampiran no 74 sampai dengan no 82

4.2 ANALISA DATA

4.2.1. Analias Perhitungan Kapasitas jalan berdasar data LHR yang ada

Tabel 4.1. Data Lalu Lintas Harian Rata Rata

| NO | Jenis kendaraan | | Lalin Harian rata rata (dua arah) | | | Nilai emp | Nilai smp |
|----|-----------------|----|--------------------------------------|-------------|------|-----------|-----------|
| | | | 2019 | $r=(1+i)^n$ | 2021 | | |
| 1 | Spd Motor | 1 | 715 | 1071 | 766 | 0,8 | 613 |
| 2 | Sedan | 2 | 308 | 1071 | 330 | 1 | 330 |
| 3 | Pick up | 3 | 183 | 1071 | 196 | 1 | 196 |
| 4 | Mikro truk | 4 | 89 | 1071 | 96 | 1 | 96 |
| 5 | Bus kecil | 5A | 0 | 1071 | 0 | 1,2 | 1 |
| 6 | Bus besar | 5B | 0 | 1071 | 0 | 1,2 | 1 |
| 7 | Truk kecil | 6A | 6 | 1071 | 6 | 1,8 | 12 |
| 8 | Truk besar | 6B | 45 | 1071 | 48 | 1,8 | 86 |
| 9 | Truk 3 as | 7A | 145 | 1071 | 156 | 1,8 | 280 |
| 10 | Gandengan | 7B | 13 | 1071 | 14 | 1,8 | 25 |
| 11 | Trailer | 7C | 0 | 1071 | 0 | 1,8 | 1 |
| 12 | Sepeda | 8 | 17 | 1071 | 19 | 0 | - |

Untuk menghitung besar lalu lintas harian rata – rata (LHR) dengan rumnus :

$$\text{LHR} = (1 + i)^n \times \text{Jumlah kendaraan} \quad (4.1)$$

Dimana :

LHR : Lalu lintas harian rata rata (kendaraan /hari/2 jurusan)

i : Perkembangan lalu lintas (3,5%)

n : Jumlah tahun rencana

Perkiraan Lalu lintas Harian Rata rata (LHR) untuk waktu 1 sampai 10 tahun ke atas terdapat pada lampiran 1

Untuk menghitung besar Pengekvivalen LHR dalam satuan mobil penumpang (LHRsmp) dengan rumnus :

$$\text{LHRsmp} = \text{LHR} \times \text{Faktor ekvivalen} \quad (4.2)$$

Dimana :

LHR : Lalu lintas harian rata rata (kendaraan /hari/2 jurusan)

Faktor ekvivalen : adalah angka ekvivalen yang berasal dari beban sumbu kendaraan

Perkiraan Satuan Mobil Penumpang untuk waktu 1 sampai dengan 10 tahun kedepan terdapat dalam lampiran 2

TABEL 4.2 VDF Masing masing Jenis Kendaraan Niaga

| Jenis kendaraan | Sumatera | | | | Jawa | | | | Kalimantan | | | | Sulawesi | | | | Bali, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua | | | |
|-----------------|--------------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------|-------|---------------------------------------|-------|--------|-------|
| | Beban aktual | | Normal | | Beban aktual | | Normal | | Beban aktual | | Normal | | Beban aktual | | Normal | | Beban aktual | | Normal | |
| | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 | VDF 4 | VDF 5 |
| 5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 6 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 | 0,55 | 0,5 |
| 6 | 4,5 | 7,4 | 3,4 | 4,6 | 5,3 | 9,2 | 4,0 | 5,1 | 4,8 | 8,5 | 3,4 | 4,7 | 4,9 | 9,0 | 2,9 | 4,0 | 3,0 | 4,0 | 2,5 | 3,0 |
| 7 | 10,1 | 18,4 | 5,4 | 7,4 | 8,2 | 14,4 | 4,7 | 6,4 | 9,9 | 18,3 | 4,1 | 5,3 | 7,2 | 11,4 | 4,9 | 6,7 | - | - | - | - |
| 7 | 10,5 | 20,0 | 4,3 | 5,6 | 10,2 | 19,0 | 4,3 | 5,6 | 9,6 | 17,7 | 4,2 | 5,4 | 9,4 | 19,1 | 3,8 | 4,8 | 4,9 | 9,7 | 3,9 | 6,0 |
| 7B | - | - | - | - | 11,8 | 18,2 | 9,4 | 13,0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7B | - | - | - | - | 13,7 | 21,8 | 12,6 | 17,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 7C | 15,9 | 29,5 | 7,0 | 9,6 | 11,0 | 19,8 | 7,4 | 9,7 | 11,7 | 20,4 | 7,0 | 10,2 | 13,2 | 25,5 | 6,5 | 8,8 | 14,0 | 11,9 | 10,2 | 8,0 |
| 7C2A | 19,8 | 39,0 | 6,1 | 8,1 | 17,7 | 33,0 | 7,6 | 10,2 | 8,2 | 14,7 | 4,0 | 5,2 | 20,2 | 42,0 | 6,6 | 8,5 | - | - | - | - |
| 7C2B | 20,7 | 42,8 | 6,1 | 8,0 | 13,4 | 24,2 | 6,5 | 8,5 | - | - | - | - | 17,0 | 28,8 | 9,3 | 13,5 | - | - | - | - |
| 7C | 24,5 | 51,7 | 6,4 | 8,0 | 18,1 | 34,4 | 6,1 | 7,7 | 13,5 | 22,9 | 9,8 | 15,0 | 28,7 | 59,6 | 6,9 | 8,8 | - | - | - | - |



Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif 6 Meter

Tahun = 2021

Ruas Jln = JLN. PEMUDA (MUNTILAN) =====>>JL. KYAI SANTRI

Tipe Alignment = Datar

Lebar Jalan = 6 m

Fungsi jalan = KOLEKTOR II

I. Resume Perhitungan Lalu-lintas

1. Jumlah Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) = 1,632 kend/hari

2. Satuan Mobil Penumpang (smp) = 1,639 smp/hari

3. Peak Hour 0

2,3,4,5A LV = 311.23 pcu/h 60.63%

5B,6A,6B,7A,7B HV = 202.08 pcu/h 39.37%

MC = 612.60 pcu/h

II. Derajat Kejenuhan (DS) $DS = Q / C$

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Rasio Arus Lalu Lintas

C = Kapasitas

Ditetapkan :

Co = 3000 pcu/h, 3000 ->2/2 UDKapasitas Dasar

Ds = 0.85 (ditetapkan sebagai DS rencana)(Arteri dan Kolektor)

0.90 (ditetapkan sebagai DS rencana)(Lokaldan Lingkungan)

Faktor penyesuaian (F) ;

Fcw = 0.91 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu-lintas

Fsp = 1.00 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah

Fsf = 0.88 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping

C = C0 x F

C = 2,402.40 pcu/h

Data Lalu-lintas pada Jam Sibuk dalam pcu

LV = 311.23 pcu/h

HV = 202.08 pcu/h

MC = 612.60 pcu/h

QV = 1125.92 Kend./ Jam

DB = 0.18 (Derajat Iringan)

17.95%

DS = Q / C

0.469

DS Lapangan = DB + DS

DS Lapangan = 0.648 < DS rencana 0.85

MEMENUHI SYARAT 6

4.2.2. PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN DENGAN AASTHO

VDF Dari Manual Design 2013

Ruas :JLN. Pemuda (Muntilan) =====>>JL. KYAI SANTR

Propinsi : Jawa Tengah

A. Perhitungan CESA Umur Rencana :10 Tahun 2031 Tahun : 2021

1.Umur Rencana :10 Tahun Tahun dibuka :2022

2.Tingkat Pertumbuhan Tahunan(i) :3.5%/Tahun

Masa Kontruksi :1

: 3.5

3.Faktor Pengali Pertumbuhan LL (R) : 11.73139316

4.Koefisien Distribusi Kendaraan Ringan:0.50 (2 Lajur 2 Arah)

5.Koefisien Distribusi Kendaraan Berat : 0.50 (2 Lajur 2 Arah)

6.Faktor Distribusi Lajur : 0.80 (2 Lajur 2 Arah)

Tabel 4.3 Type Kendaraan

| NO | GOL | TYPE KENDARAAN | VDF | ADT | ESAL (10 ⁶) | CESAL (10 ⁶) | KET |
|------------|-----|---|---------|-------|----------------------------|-----------------------------|-----------|
| | | | | TAHUN | | | |
| | | | | 2021 | | | |
| 1 | 2 | MOBIL PENUMPANG | 0.0005 | 330 | 0.0003 | 2.36 | ==> OK |
| 2 | 3 | OPELET, COMBI, MINIBUS (UTILITAS 1) | 0.0350 | 196 | 0.0118 | | |
| 3 | 4 | PICK UP MOBIL HANTARAN (UTILITAS 2) | 0.0350 | 96 | 0.0057 | | |
| 4 | 5a | BUS KECIL | 0.1592 | 0 | 0.0001 | | |
| 5 | 5b | BUS BESAR | 1.0000 | 0 | 0.0008 | | |
| 6 | 6a | TRUCK RINGAN 2 AS | 0.5500 | 6 | 0.0060 | | |
| 7 | 6b | TRUCK BERAT 2 AS | 5.1000 | 48 | 0.4175 | | |
| 8 | 7a | TRUCK BERAT 3 AS | 5.6000 | 156 | 1.4935 | | |
| 9 | 7b | TRUCK GANDENG 4 AS | 17.8000 | 14 | 0.4206 | | |
| 10 | 7c | TRUCK SEMI TRAILER | 7.7000 | 0 | 0.0065 | | |
| JUMLAH MBT | | | | 847 | 2.363 | 2.363 | |

CALCULATION OF FLEXIBLE PAVEMENT AASHTO

Tabel 4.4 Calculation Of Flexible Pavement AASHTO

| Formula | | | |
|---|---|--|---|
| Log Wt | = | $Z_r \times S_0 + 9,36 \text{ Log } (SN + 1) - 0,20 + (\text{Log } (\text{ PSI}/(4,2-1,5)))/(0,4+(1094/(SN+1)^5,19)) + 2,32 \text{ Log } MR - 8,07$ | |
| Design Life | = | 10.00 Year | |
| Annual growth rate | = | 3.50 % | |
| Zr (Deviation tandard) | = | -0.841 (Realibility) 80% | <<= Tabel Perk Tabel10) |
| S0 (Standard Error) | = | 0.45 (between 0.4 - 0.50) | <<= Tabel Perk (Tabel 10) |
| IPo (Initial Service ability Index) | = | 4.20 (Laston) | <<= Pd.T -01-2002.B (Tabel.7) |
| IPt (Final Service ability Index) | = | 2.00KOLEKTOR II Cukup Baik | <<= Pd.T -01-2002.B (Tabel.6) |
| a (swell rate constant) | = | 0.35 (Retak keparahan RENDAH < 10%) | <<= Pd.T -01-2002.B (Tabel.9) |
| t (design life) | = | 10.00 years | |
| IRI = International Roughness Index, m/km | = | 1.00 m/Km | <<= Pd.T -01-2002.B (Korelasi IP0) tabel 7 |
| SV = Slope variance (106 x population of variance | = | 2.27 | |
| of slopes at 1-ft intervals | = | | |
| X = Log (1 + SV) | = | 0.51 | |
| DPSI Total (Present Serviceability Index) | = | 2.20 | (IPt - IP0 - PSI Swell) |
| CBR | = | 5,46 % | |
| MR (Modulus Resilient) 9ksi | = | 9000 psi(Material tanah dasar) | <<= Pd.T -01-2002.B (MR = 1500 x CBR) |
| m (Drainage Coefficient) | = | 1.00 (5 - 25 % and fair quality) | <<= Pd.T -01-2002.B (Tabel.5) |
| Wt | = | 2,362,993 | |
| Log Wt | = | 6.373 | Controle 6.976=> OK |
| SN (Structural Number) | = | 4.06 | inchi = 10.31 cm |

Perhitungan (REKON)

| | | | | |
|--------------------------------|-------------|------|----------|----------|
| AC - WC , thickness (cm) Ms | =1100 = 4.0 | 4.0 | a1=0.414 | 1.66 |
| AC - BC , thickness (cm) Ms | =1200 = 6.0 | 6.0 | a2=0.360 | 2.16 |
| AC- Base , thickness (cm) Ms | =1600 = 8.0 | 8.0 | a3=0.305 | 2 |
| CTB | = | - | a5=0.210 | - |
| Aggregat Class A (cm) CBR 90 % | = 30.0 | 30.0 | a6=0.135 | 4.05 |
| Total Tebal | = | 48.0 | Total | 10.31 cm |

JLN. Pemuda (Muntilan) =====>>JL. Kr Santri

Summary : Umur Rencana 10 Th

CEK SN LAPIS PONDASI = 39.30 OK

AC - WC, thickness (cm) = 4.0 SN desain > 30 (Gambar 7 Pd.T.1-2002.B)

AC - BC , thickness (cm) = 6.0

AC- Base , thickness (cm) = 8.0

Aggregat Clas A, thickness (cm) = 30 Penyesuaian MDP 2017 Tabel 3.C

Urugan Pilihan (CBR 10 %) (cm) = -

Perhitungan lapis Tambah (Overlay)

Metode Analisa Komponen

$SN = a_0 D_0 + a_1 D_1 + a_2 D_2 m_2 + a_3 D_3 m_3$

Ket.

$a_0 a_1 a_2 a_3$ = Koefisien Relatif Bahan Perkerasan

$D_0 D_1 D_2 D_3$ = Tebal Masing-2 Lapis Perkerasan

$m_2 m_3$ = Koefisien Drainase

Data Existing

Aspalt Existing, D_1 = 4 cm

Lapis Penetrasi, D_1 = 5 cm

Lapis Pondasi Telford D_2 = 25 cm

Kondisi Existing (Koefisien Kekuatan Relatif (a))

Lapis Permukaan $a_1 = 0.35$ (Retak keparahan RENDAH < 10%)

<<==== Pd.T -01-2002.B (Tabel.9)

Lapis Pondasi $a_2 = 0.20$ (Retak kulit buaya)

Lapis Pondasi Bawah $a_3 = 0.14$ Tidak ditemukan Pumping

Desain Perkerasan

| | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|---|-----|-------|--------------|-------|------|
| AC - WC , thickness (cm) | Ms= | 1100 | = | 4.00 | a1= | 0.414 | 1.66 |
| AC - BC , thickness (cm) | Ms= | 1200 | = | 6.00 | a1= | 0.360 | 2.16 |
| AC- Base , thickness (cm) | Ms= | 1600 | = | - | a3= | 0.305 | - |
| Aspalt Existing | | | = | 4.00 | a2= | 0.350 | 1.40 |
| Lapen Penetrasi Existing | | | = | 5.00 | a2= | 0.200 | 1.00 |
| Lapis Pondasi Telford Existing | | | = | 25.00 | a3= | 0.140 | 3.50 |
| Total Tebal | | | = | 44.00 | | | |
| ITP Total | | | = | 9.72 | cm | | |
| SN | | | = | 3.83 | inchi = 9.72 | cm | |
| Log Wt | = | $Zr \times S0 + 9,36 \text{ Log } (SN + 1) - 0,20 + (\text{Log } (PSI/(4,2-1,5)))/(0,4+(1094/(SN+1)^5,19))+ 2,32 \text{ Log MR} - 8,07$ | | | | | |
| 6.373 | | 6.798 | ==> | OK | | | |

Tabel 4.5 Tebal Overlay

| | |
|--|--------|
| JL. Pemuda (Muntilan) =====> JL. Kr. Santri - Gunungpring | |
| Summary: Umur Rencana 10 TH | |
| AC – WC , thickness (cm) | = 4,00 |
| AC - BC , thickness (cm) | = 6,00 |

4.2.3. PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN DENGAN MDP

PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN FLEXIBLE

VDF ACTUAL LOAD

Ruas : JLN. Pemuda (Muntilan) =====>>JL. Kr Santri
 KOTA : Kab Magelang
 PROVINSI : JAWA TENGAH

A Perhitungan CESA Umur Rencana

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----|-------|--------------------|---------|------|
| 1 | Umur Rencana : | 20 | TAHUN | 2031 | Tahun : | 2021 |
| 2 | Tingkat Pertumbuhan Tahunan(i) | : | 3.50 | %/Tahun | | |
| | Tahun dibuka | : | 2022 | | | |
| | | : | 3.50 | %/TAHUN | | |
| | Masa Kontruksi | : | 1 | | | |
| 3 | Faktor Pengali Pertumbuhan LL (R) | : | 28.28 | % | | |
| 4 | Koefisien Distribusi Kendaraan Ringan | : | 0.50 | (2 Lajur 2 Arah) | | |

5 Koefisien Distribusi Kendaraan Berat : 0.50 (2 Lajur 2 Arah)

6 Faktor Distribusi Lajur : 0.80 (2 Lajur 2 Arah)

Tabel 4.6 Lalu lintas Harian Rata Rata

| NO | GOL | Tipe Kendaraan | Lhr Thn | Lhr Thn | Lhr Thn | VDF | | ESAL 10 ⁶ | ESAL 10 ⁶ | CESAL 10 ⁶ |
|---------------|-----|---------------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | | 2021 | 2022 | 2023 | Fluk tual | Nor mal | 19-20 | 20 | |
| 1 | 2 | Mobil Penum pang | 330 | 342 | 354 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0000 | 0.0007 | 6.88 |
| 2 | 3 | Oplet, Comb Mini bus Utiliti | 196 | 203 | 217 | 0.0350 | 0.0350 | 0.0010 | 0.0314 | |
| 3 | 4 | Pickup Mobil Hantaran Utiliti 2 | 96 | 99 | 106 | 0.0350 | 0.0350 | 0.0005 | 0.0153 | |
| 4 | 5a | Bus kecil | 0 | 1 | 1 | 0.1592 | 0.1592 | 0.0000 | 0.0004 | |
| 5 | 5b | Bus besr | 0 | 1 | 1 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0001 | 0.0023 | |
| 6 | 6a | Truk Ringan 2 as | 6 | 7 | 7 | 0.5500 | 0.5500 | 0.0005 | 0.0161 | |
| 7 | 6b | Truk berat 2 AS | 48 | 49 | 53 | 9.2000 | 5.1000 | 0.0664 | 1.1159 | |
| 8 | 7a | Truk berat 3 AS | 156 | 161 | 173 | 19.0000 | 5.6000 | 0.4471 | 3.9917 | |
| 9 | 7b | Truk gande ng 4 as | 14 | 14 | 15 | 21.8000 | 17.8000 | 0.0455 | 1.1243 | |
| 10 | 7c | Truk semi trailer | 0 | 1 | 1 | 34.4000 | 7.7000 | 0.0026 | 0.0174 | |
| Jumlah | | | 847 | 877 | 927 | | | 0.564 | 6.315 | 6.879 |

Tabel.4.7 Bagian Desain -2 Desain Fondasi Jalan Minimum

| CBR Tanah dasar (%) | Kelas Kekuatan Tanah Dasar | Uraian Struktur Fondasi | Perkerasan Lentur | | | |
|---|----------------------------|---|--|-------|------|--|
| | | | Beban lalu lintas pada lajur rencana dengan umur rencana 40 tahun (juta) | | | |
| | | | < 2 | 2 - 4 | >4 | |
| | | | Tebal minimal perbaikan tanah dasar | | | |
| 6 | SG | Perbaikan tanah dasar dapat berupa stabilisasi semen atau material timbunan pilihan (sesuai persyaratan Spesifikasi Umum, Devisi 3 – Pekerjaan Tanah) (pemadatan lapisan 200 mm tebal gembur) | Tidak perlu perbaikan | | | 300 |
| 5 | SG | | - | - | 10 | |
| 4 | SG | | 10 | 15 | 20 | |
| 3 | SG | | 15 | 20 | 30 | |
| 2,5 | SG2. | | 17 | 25 | 35 | |
| Tanah ekspansif (potensi pemuaian > 5%) | | | 400 | 500 | 600 | Berlaku ketentuan yang sama dengan fondasi jalan perkerasan lentur |
| Perkerasan di atas tanah lunak ⁽²⁾ | SG1 (3) | Lapis penopang ⁽⁴⁾ | 1000 | 1100 | 1200 | |
| | | (5) | | | | |
| | | -atau- lapis penopang dan geogrid ^(4) 5) | 650 | 750 | 850 | |
| Tanah gambut dengan HRS atau DBST untuk perkerasan untuk jalan raya | | Lapis penopang berbutir ⁽⁴⁾ | 1000 | 1250 | 1500 | |

| | | | | | |
|--|-----|--|--|--|--|
| minor (nilai minimum – ketentuan lain berlaku) | (5) | | | | |
|--|-----|--|--|--|--|

- 1) Rancangan memenuhi unsur kritikal
- (2) Hasil test CBR yang kecil.
- (3) Memakai hasil CBR insitu, disebabkan CBR rendaman kurang memenuhi .
- (4) Performa lapangan di atas tanah SG1 dan gambut diperkirakan sesuai dengan CBR 2.5%, sehingga ketentuan perbaikan SG2.5 berlaku.
- (5) Tebal lapis penopang bisa berkurang dari 300 mm apabila tanah asli dipstdstksn jika kondisi kering.
- (6) Pada jalan beton, material perbaikan subgrade berpasir lembut (klasifikasi A4 sampai dengan A6) harus berupa stabilisasi se



B Alternatif Perkerasan

Untuk lalu lintas pada lajur rencana 6.9E+06 ESA5 alternatif desain perkerasan adalah:

Dari Bagan Desain - 3 Nilai CESA 5 Tidak Terpenuhi Sehingga Menggunakan Bagan Desain - 3B

Tabel 4.8 Bagian Desain 3B Desain Perkerasan Lentur-Aspal Lapis Fobdasi Berbutir (Sebagai Alternatif dari Bagan Desain- 3 dan 3A)

| | STRUKTUR PERKERASAN | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---------|-----------|------------|------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|--|
| | FFF1 | FFF2 | FFF3 | FFF4 | FFF5 | FFF6 | FFF7 | FFF8 | FFF9 | |
| | Solusi yang dipilih | | | | Lihat Catatan 2 | | | | | |
| Jumlah beban sumbu Dua puluh tahun di lajur rencana (106 ESA5) | < 2 | (2 – 4) | > (4 – 7) | > (7 – 10) | > (10-20) | >(20– 30) | >(30– 50) | >(50 – 100) | > (100 – 200) | |
| KETEBALAN LAPIS PERKERASAN (mm) | | | | | | | | | | |
| AC Wearing Coust | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | |
| AC Binder Coust | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | |
| AC Base | 0 | 70 | 80 | 105 | 145 | 160 | 160 | 210 | 245 | |
| LPA Kelas A | 400 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | |
| Catatan | 1 | | 2 | | | 3 | | | | |

Dari Bagan Desain - 3B. Didapatkan Perkerasan Sebagai Berikut :

JLN. Pemuda (Muntilan) =====>>JL. KR. Santri

Summary : Umur Rencana 20 Th

Design (REKON)

AC - WC , thickness (cm) Ms = 1100 = 4.0 Cm

AC - BC , thickness (cm) Ms = 1200 = 6.0 Cm

AC- Bace , thickness (cm) Ms = 1600 = 8.0 Cm

Agregat Class A (cm) CBR 60 % = 30 Cm

Disesuaikan dengan Tabel-3C 30

Urugan Pilihan (CBR 10 %) (cm) = - Cm

Agar jalannya memenuhi syarat, kualitas bangunan jalan sesuai aturan yang berlaku harus memenuhi. Pekerjaan yang jelek bisa dikoreksi dengan cara “penyesuaian desain” (pavement design adjustments). (Lihat Catatan 2, Bagan Desain - 3), Sebagai Acuan alternatif Perkerasan Kaku. (Bagan Desain-4) **Tabel 4.9 Tebal Overlay dan Rekon**

| MENURUT Pd T-01-2002.B | | MDP 2017 | |
|--|-------|-----------------------------|-------|
| LAPIS PERKERASAN UNTUK JLN PEMUDA (MUNTILAN) KR.SANTRI | | | |
| SUMMARY UMUR RENCANA 20 TH | REKON | OVERLAY (LAPIS ULANG) | REKON |
| AC-WC, thickness (cm) | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| AC-BC, thickness (cm) | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| AC-BASE ,thickness (cm) | 8,0 | - | 8,0 |
| Agregat Clas A, thickness (cm) | 30,0 | | 30,0 |



Dipakai



Dipakai

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan :

1. Berdasar kajian terhadap kondisi eksisting jalan dan kondisi permukaan jalan, terdapat beberapa lokasi badan jalan yang mengalami retak pada aspal dan terjadi penurunan badan jalan pada aspal yang retak tersebut. Maka penanganan perbaikan dengan cara dilakukan penggalian atau pembongkaran pada lokasi jalan yang aspalnya retak sampai pada kedalaman pondasi jalan sedalam 30 cm , kemudian pada pondasi badan jalan yang sudah digali sedalam 30 cm tersebut material lama dibuang diganti dengan material agregat kelas A, selanjutnya dipadatkan dengan prosedur sesuai persyaratan teknis berdasarkan spek Bina marga. Pada permukaan agregat kelas A yang sdh dipadatkan dan diuji kepadatan dengan test Sand Cone dengan hasil kepadatan 100% kemudian dilakukan pelapisan diatas Subgrade tersebut dengan lapis aspal AC BASE tebal 7 cm, setelah itu dilapis aspal AC BC 6 cm dan yang lapis akhir yaitu AC WC tebal 4 cm.
2. Hasil evaluasi kajian jalan Kr.Santri-gunungpring berdasarkan perhitungan forecast data LHR, dalam jangka waktu 1 tahun hingga 10 tahun maka dapat ditentukan kapasitas jalan dalam jangka 10 tahun kedepan dihasilkan bahwa dengan lebar 6 meter masih layak untuk digunakan , sehingga tidak perlu dilakukan pelebaran badan jalan
3. Dari evaluasi kajian jalan Kr.Santri- gunungpring berdasarkan data CBR dengan metode test DCP lapangan, dari hasil CBR yang ada maka dapat diketahui Stabilitas tanah dasar. Dengan hasil rata rata CBR 5,46% pada lampiran no 11 maka untuk perbaikan pondasi jalan dilakukan penggalian atau pembongkaran pondasi badan samapai kedalaman 30 cm kemudian dilakukan penggantian material lama diganti dengan agregat kelas A dengan tebal 30 cm

5.2. Saran

Pada ruas jalan yang aspalnya mengalami keretakan perlu dievaluasi terlebih dahulu apakah cukup dengan melakukan galian perkerasan pada perkerasan aspal saja atau perlu perbaikan sampai perbaikan pondasi jalan, sehingga jika dari hasil evaluasi tersebut jika hanya aspal yang rusak karena sudah aus kondisi aspalnya dan kondisi pondasi badan jalan masih baik dan kokoh maka hanya perlu dilakukan pergantian aspal pada aspal yang rusak saja, tapi jika kerusakan sampai lapis pondasi jalan maka perlu perbaikan sampai kondisi pondasi badan jalan yaitu pergantian material lama diganti dengan agregat kelas A dengan tebal 30 cm, kemudian diatas subgradenya dilapis aspal setebal menyesuaikan elevasi aspal lama



DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah , Ansyori A, Ir.MT. 2001.
Rekayasa Jalan Raya. Malang : UMM Press
- Asphalt Institute. 1991.
Thickness design, asphalt pavements for highways and streets, Manual Series No. 1, AI.
- Ahmad noor irpansyah, Ria Adriyati Politeknik Negeri Banjarmasin 2013
Evaluasi Perencanaan Menggunakan 2 Metode di Ruas Jalan ANJIR PASAR Jalan Anjir Pasar Marabahan Daerah Wanaraya Kabupaten Barito Kuala
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Standar Nasional Indonesia RSNI T-14 -2004.*Geometri Jalan Perkotaan.* Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Beban Lalu Lintas *METODA ASPHALT INSTITUTE MS-17*
Sumber: asphalt institute manual series no.17 MS-17 edisi 1983
- D. P. U. SKBI-2.3. 26. 1987, UDC: 625.73 (02),
“Petunjuk Perencanaan Komponen Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Jalan,” Peratur. Perenc. Geom. Jalan Raya, no. 13, 1970.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1987.
Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum,
Metode AASTHO 1972. Jakarta: Yayasan Badan Penerbit PU, 1972.
- Direktorat Bina Teknik. 1995.
Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Propinsi, Jilid I Metode Survai. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga .
- Direktorat Bina Teknik. 1995.
Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Propinsi, Jilid II Metode Perbaikan Standar. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga .
- Direktorat Bina Teknik. 2004.
Pedoman Konstruksi Dan Bangunan Pd T-18-2004- B Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Kawasan Perkotaan. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga . (1)

- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1991. *NO. 01/P/BNKT/1991: Tata Cara Pemasangan Rambu dan Marka Jalan Perkotaan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Jalan Kota .
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1991. *NO.12/S/BNKT/1991 Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Jalan Kota .
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Februari 1997*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Jalan Kota.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2002. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pt T-01-2002-B*. Jakarta: ementrian Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2013. *Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) No 02/M/BM/2013*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Edo Rizkiawan, 2016
studi kasus ruas jalan klaten-prambanan
Evaluasi perencanaan tebal lapis tambah (overlay) metode pd-t-05-2005-b dan metode sdjpl menggunakan program kenpave studi kasus ruas jalan klaten-prambanan
- Edison, E., Syahrudin, A., Simamora, B.J. (2013). *Perencanaan Tebal Perkerasan Ruas Jalan di STA 0+000 S/D 4+000 Pada Areal Perkebunan Sawit PT. Jabontara Eka Karsa*. Jurnal Universitas Pasir Pengairan.
- Fakultas Teknik Universitas Islam Lamongan
Studi Evaluasi Tebal Perkerasan Kaku pada Ruas Jalan Dradah – Kedungpring menggunakan metode Bina Marga 2002
- Fransiskus Xaverius Ndale,
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Studi Evaluasi Perencanaan Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Eputobi Di Kecamatan Tetihena Kabupaten Flores Timur
Pada Ruas Jalan Eputobi Di Kecamatan Tetihena Kabupaten Flores Timur
- Hendarsin, S. 2000.
Perencanaan Teknik Jalan Raya. Bandung : Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Bandung.

Kholiq, A. (2014).

Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga dan AASHTO'93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyingkaran-Baribis Majalengka). Jurnal J-ENSITEC, 01.

Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2010.

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No. 04/SE/M/2010 Tentang Pemberlakuan Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) . Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.

Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2014.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Menteri Perhubungan Republik Indonesia. 2014.

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Nur Azizah Affandi(1*), Rasio Hepiyanto(2), 2002

Ningrum A.F.N., Lukiana . 2013.

"Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Berdasarkan Nilai CBR dan ESWL Pesawat Rencana Pada Perencanaan Pembangunan Bandar Udara Baru Di Karawang". WARTHA ARDHIA JURNAL PERHUBUNGAN UDARA, Volume 39 (3) :181 – 191.

Presiden Republik Indonesia. 2004.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Th 2004 Tentang jalan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.

Presiden Republik Indonesia. 2006.*PP RI NOMOR 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. SNI 03-1732-1989 F Tata Cara Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Metode Komponen*

Sudarno. 2018.

Analisis Tebal Perkerasan Jalan Raya Magelang Purworejo km 8 sampai km 9 Menggunakan Metode Bina Marga 1987. Magelang : Universitas Tidar.

Sukirman, S. 1999.

Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Nova.

- Suprpto . 2000.
Bahan dan Struktur Jalan Raya. Yogyakarta: Biro Penerbit Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.
- Surandono, A., & Rinaldi, R. (2015).
Analisis Perkerasan Lentur (Lapen s/d Laston) Pada Kegiatan Peningkatan Jalan Ruas Jalan Nyampir - Donomulyo (R.063) Kecamatan Bumi Agung Kabupaten Lampiung Timur. *TAPAK*, 71-77.
- Suprpto . 2000.
Bahan dan Struktur Jalan Raya. Yogyakarta: Biro Penerbit Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada.
- Tenriajeng, A. T. . 2002.
Rekayasa Jalan Raya-2. Jakarta: Gunadarma
- Waruwu, Aazokhi;. (2013).
Korelasi Nilai Kuat Tekan dan CBR Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Abu Batu dan Semen. *Jurnal Rancang Sipil*, 99-108.
- Widodo, A. (2016).
Kajian Manajemen Optimalisasi Penerangan Jalan Umum Kota Sng *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 87-96.
- Waruwu, Aazokhi;. (2013).
Korelasi Nilai Kuat Tekan dan CBR Tanah Lempung Yang Distabilisasi Dengan Abu Batu dan Semen. *Jurnal Rancang Sipil*, 99-108.
- Yuwono, Yanto Budisusanto, Akhmad Fatkhur Rozi 2017
Evaluasi Perencanaan Geometrik Jalan Menggunakan Vehicles Tracking Analysis (Studi Kasus: Jalan Lingkar Luar Barat Kota Surabaya)
(Studi Kasus: Jalan Lingkar Luar Barat Kota Surabaya). Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.)