

**EVALUASI HUBUNGAN KARAKTERISTIK LALU-LINTAS
DENGAN KEBUTUHAN TEBAL PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE ANALISA KOMPONEN
(Studi Kasus Simpang Toboli Kabupaten PARIMO)**

**Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana**

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik**



**Diajukan Oleh
YUFNITA PRIHATNASARI SUBAGYO
192011410141155**

Kepada

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO
POSO
2021**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Batasan Masalah	3
E. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Perkerasan Jalan	5
B. Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan	11
C. Faktor yang Mempengaruhi Perkerasan Jalan	19
D. Jenis Kerusakan pada Perkerasan Lentur	20
E. Material Konstruksi Perkerasan	25
F. Metode Analisa Komponen	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Obyek Penelitian	44
B. Metode Pengumpulan Data	44
C. Metode Analisis Data	45
D. Tahapan Penelitian	46

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

- | | | |
|----|----------------------------|----|
| A. | Data Umum yang Diasumsikan | 47 |
| B. | Analisa Data | 49 |
| C. | Pembahasan Hasil Analisis | 63 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

- | | | |
|----|------------|----|
| A. | Kesimpulan | 66 |
| B. | Saran | 67 |

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Susunan Struktur Perkerasan Lentur	8
Gambar 2.2. Konsep Penyebaran Gaya	9
Gambar 2.3. Korelasi DDT dan CBR	35
Gambar 2.4. Grafik nomogram Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	39
Gambar 3.1. Sketsa Ruas Jalan Objek Penelitian	44
Gambar 3.2. Bagan alir penelitian	46
Gambar 4.1 Penentuan Daya Dukung Tanah dari korelasi nilai CBR	58
Gambar 4.2. Tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan	62
Gambar 4.3. Grafik lali-lintas harian rata-rata pada umur rencana 10 tahun	64
Gambar 4.4 . Grafik kebutuhan tebal lapis perkerasan	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbedaan perkerasan kaku dan perkerasan lentur	8
Tabel 2.2.	Pedoman penentuan jumlah lajur	29
Tabel 2.3.	Koefisien distribusi kendaraan (c)	30
Tabel 2.4.	Angka Ekivalen (E) kendaraan	32
Tabel 2.5.	Faktor Regional (FR)	36
Tabel 2.6.	Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt)	38
Tabel 2.7.	Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo)	38
Tabel 2.8.	Koefisien kekuatan relatif (a)	40
Tabel 2.9.	Tebal Minimum Lapis Permukaan	41
Tabel 2.10.	Tebal minimum lapisan pondasi atas	42
Tabel 4.1.	Data Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) tahun 2021	48
Tabel 4.2.	Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) tahun 2023	50
Tabel 4.3.	Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) tahun ke 10	51
Tabel 4.4.	Angka Ekivalen kendaraan (E)	52
Tabel 4.5.	Koefisien distribusi kendaraan (c)	53
Tabel 4.6.	Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)	54
Tabel 4.7.	Lintas Ekivalen Akhir	55
Tabel 4.8.	Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET)	56
Tabel 4.9.	Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER)	57
Tabel 4.10.	Nilai ITP dan ITP	60
Tabel 4.11.	Tebal konstruksi jalan baru	62
Tabel 4.12.	Hubungan antara karakteristik kendaraan lalu-lintas dengan tebal perkerasan	63

ABSTRACT



YUFNITA PRIHATNASARI SUBAGYO, 192011410141155, Evaluation of the relationship between traffic characteristics and the need for pavement thickness using the component analysis method (case study of the Toboli intersection, Parimo district). Supervised by: Ebelhart O Pandoyu and Rahman Lamusu.

The aims of this study, which are expected to be: 1) Determine the thickness of the pavement layer with the traffic characteristics that pass through the three roads. 2) Determine the effect of pavement thickness if the same parameters are used on each road segment. The component analysis method is a method that originates from the 1972 AASTHO method and is modified according to road conditions in Indonesia. This method was developed by the Directorate General of Highways as a guide in determining pavement-related issues which also involve the design life of the road.

Based on the results of the analysis in this final project, it can be concluded that with the average daily traffic value in the field, the thickness of the new road pavement that must be made can be seen on each first road segment of the Toboli-Poso road segment resulting in a surface layer thickness of 7,5 cm, 20 cm base layer and 35 cm subbase layer, the Toboli-Palu road segment produces a surface layer thickness of 7.5 cm, 20 cm top base layer and 39 cm lower base layer, the Toboli-Gorontalo road segment produces a layer thickness the surface is 7.5 cm, the base layer is 20 cm and the base layer is 34 cm, and secondly. The loading that occurs in the area passed by vehicles results in the thickness of the pavement that must support this load. The causes of differences in the loading of each vehicle on each road section include: a.) Type of commodity or goods being transported, b) Origin of the commodity or goods being transported, c) Destination of the commodity or goods being transported, d) Type of vehicle transporting, e) Number of vehicles using the road. And f) The total weight of the vehicle used.

Keywords: Relationship, traffic characteristics, Pavement.

Abstrak

YUFNITA PRIHATNASARI SUBAGYO, 192011410141155, Evaluasi hubungan karakteristik lalu-lintas Dengan kebutuhan tebal perkerasan jalan menggunakan metode analisa komponen (studi kasus simpang toboli kabupaten parimo). Dibimbing oleh : Ebelhart O Pandoyu dan Rahman Lamusu.

Tujuan dari penelitian ini, yang diharapkan adalah: 1) Menentukan tebal lapis perkerasan dengan karakteristik lalu-lintas yang melewati ketiga ruas jalan tersebut. 2) Menentukan pengaruh tebal perkerasan apabila digunakan parameter yang sama pada tiap ruas jalan. Metode analisa komponen merupakan metode yang bersumber dari metode AASTHO 1972 dan dimodifikasi sesuai dengan kondisi jalan di Indonesia. Metode ini dikembangkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga sebagai pegangan dalam menentukan yang berhubungan dengan perkerasan yang didalamnya juga menyangkut umur rencana dari jalan.

Berdasarkan hasil analisis dalam Tugas Akhir ini dapat diambil kesimpulan bahwa dengan nilai lalu-lintas harian rata-rata yang ada dilapangan, maka tebal perkerasan jalan baru yang harus dibuat, dapat diketahui pada tiap ruas jalan sebagai berikut:

1. Segmen jalan Toboli-Poso menghasilkan tebal lapis permukaan 7,5 cm, lapis pondasi atas 20 cm dan lapis pondasi bawah 35 cm, segmen jalan Toboli-Palu menghasilkan tebal lapis permukaan 7,5 cm, lapis pondasi atas 20 cm dan lapis pondasi bawah 39 cm, segmen jalan Toboli-Gorontalo menghasilkan tebal lapis permukaan 7,5 cm, lapis pondasi atas 20 cm dan lapis pondasi bawah 34 cm.
2. Pembebanan yang terjadi pada daerah yang dilewati oleh kendaraan berakibat pada tebal perkerasan yang harus mendukung beban tersebut. Penyebab terjadinya perbedaan pembebanan tiap kendaraan pada setiap ruas jalan antara lain, adalah:
 - a. Jenis komoditas atau barang yang diangkut.
 - b. Asal komoditas atau barang yang diangkut.
 - c. Tujuan komoditas atau barang yang diangkut.
 - d. Jenis kendaraan yang mengangkut.
 - e. Jumlah kendaraan pengguna jalan.
 - f. Berat total kendaraan yang digunakan.

Kata Kunci : Hubungan, Karakteristik lalu-lintas, Perkerasan Jalan.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tersedianya prasarana transportasi yang memadai akan sangat mendukung perkembangan kemajuan suatu daerah, baik dari aspek ekonomi, sosial dan budaya. Hal ini sangat disadari dan diperhatikan pemerintah yaitu dengan melaksanakan pembangunan dibidang transportasi. Berkembangnya wilayah saat ini diikuti oleh berkembangnya pula keinginan manusia untuk mencapai taraf hidup yang lebih baik, yang pada akhirnya sangat berhubungan dengan perdagangan. Kelancaran dari perdagangan sendiri sangat tergantung dari kualitas pelayanan jalan dalam mendukung arus lalu-lintas yang lewat. Tetapi pada kenyataannya banyak jalan pada saat sekarang ini yang telah rusak sebelum masa pelayanannya berakhir, kerusakan ini disebabkan oleh adanya perubahan dimensi dan bobot kendaraan yang makin meningkat atau perhitungan yang kurang akurat pada saat perencanaan.

Permasalahan jalan sangat tergantung dari pada karakteristik lalu-lintas yang ada, kondisi lingkungan dan kemampuan tanah dasar sebagai media tempat berdirinya konstruksi jalan. Simpang Toboli merupakan simpang tiga yang cukup ramai dilalui arus lalu lintas trans Sulawesi. Salah satu ruas jalan yang sedang dibangun adalah ruas jalan provinsi yang menghubungkan Kabupaten Poso, PARIMO kota Palu. Ruas jalan ini

dapat dikatakan ruas jalan dengan karakteristik lalu-lintas yang cukup padat, karena akses perdagangan melewati moda darat antara jalur Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara dan Sulawesi Tengah melewati titik simpang tersebut. Karakteristik lalu-lintas dengan pertumbuhan yang pesat tentunya akan sangat berpengaruh terhadap kemampuan konstruksi jalan terutama kebutuhan akan tebal perkerasan jalan yang ada. Jika konstruksi perkerasan jalan dengan tingkat pelayanan jalan yang sudah menurun sebelum mencapai umur rencananya, tentu akan menjadi pertanyaan dan merupakan masalah yang harus dijawab.

Penelitian ini ingin mengkaji pengaruh dari karakteristik lalu-lintas dengan kebutuhan akan tebal perkerasan jalan. Studi kasus ini diambil pada ruas jalan yang memiliki karakteristik lalu-lintas yang berbeda yaitu pada simpang tiga Toboli – Poso, Toboli – Palu dan Toboli – Gorontalo.

B. Rumusan Masalah

1. Berapah tebal lapis perkerasan dengan karakteristik lalu-lintas yang melewati ketiga ruas jalan tersebut.
2. Bagaimana pengaruh tebal perkerasan apabila digunakan parameter yang sama pada tiap ruas jalan.

C. Tujuan Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yang diharapkan adalah:

1. Menentukan tebal lapis perkerasan dengan karakteristik lalu lintas yang melewati ketiga ruas jalan tersebut.
2. Menentukan pengaruh tebal perkerasan apabila digunakan parameter yang sama pada tiap ruas jalan.

D. Batasan Penelitian

Dalam tugas akhir ini agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang ada, maka masalah perlu dibatasi pada :

1. Perencanaan tebal perkerasan jalan baru dengan menggunakan metode Analisa Komponen (Bina Marga, 1987).
2. Penggunaan CBR (*California Bearing Ratio*) tanah dasar sebesar 4% disamakan untuk setiap ruas jalan sehingga memberikan gambaran tebal perkerasan yang dibutuhkan dengan acuan yang sama.
3. Jalan yang ditinjau adalah ruas jalan pertigaan Toboli – Poso, Toboli – Palu dan Toboli – Gorontalo.
4. Data faktor regional yang digunakan untuk seluruh ruas jalan adalah sama, sehingga memberikan gambaran tebal perkerasan yang dibutuhkan dengan acuan yang sama.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan di dalam Tugas Akhir ini terdiri dari 5 BAB, yang dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Perdahuluan berisi tentang Latar Belakang Penelitian, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka yang digunakan untuk mendukung atau dalam memecahkan permasalahan, yang berupa teori-teori, persamaan matematis, uraian kualitatif yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode Penelitian berisi tentang uraian sistimatis dari tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan Pembahasan berisi tentang analisa data yang dilakukan berdasarkan persamaan-persamaan dan uraian kualitatif dalam Tinjauan Pustaka. Dari hasil analisa dilakukan pembahasan untuk memperoleh kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan berisi tentang jawaban dari permasalahan yang ingin dicapai berupa hasil-hasil yang diperoleh dari pembahasan, sedangkan saran berisi tentang uraian yang dapat dilakukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1983, Manual Pemeriksaan Jalan dengan Alat Benkelman Beam, Dirjen Bina Marga, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 1987, Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode Analisis Komponen, SKBI.2.3.26.1987.UDC:625.73, Dirjen Bina Marga, Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997*. Bina Marga. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga. 1983. *Manual Pemeriksaan Perkerasan Jalan dengan Alat Benkelman Beam*. Bina Marga. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga. 1989. *Parameter dan Model Desain untuk Sistem Disain Pekerjaan Jalan*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur dengan Metode Lendutan Pd. T-05-2005-B*. Bina Marga. Jakarta.
- Juono, 2001, Analisis Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan dengan Metode Analisis Komponen dan AASHTO 1972, JTS FT UGM, Yogyakarta.
- Khana and Justo, 1976, Highway Engineering, Nem Chand & Bros Roorkee (U.P.), India.
- Kosasih, Djunaedi. 2010. *Perancangan Perkerasan dan Bahan*. Ganesha. Bandung.
- Sukirman, S, 1995, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Penerbit Nova, Bandung.
- Sumarni, S, 2002, Analisis Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan dengan Metode Analisis Komponen dan AASHTO 1972 dan CBR, JTS FT UGM, Yogyakarta.
- Suaryana Nyoman, Ronny Yohanes. 2010. *Kajian Metoda Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur*. Bandung.