

**PERBANDINGAN BIAYA PERKERASAN KAKU  
PADA RUAS JALAN SANGGINORA – HAE  
KABUPATEN POSO**



**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana S1 pada  
Program Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sintuwu Maroso*

**Diajukan Oleh :**

**RIFAT ARPAKHSAD MONDOLU**  
**92011410141026**

**PROGRAM TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO  
2024**

## DAFTAR ISI

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL                        |      |
| HALAMAN PENGESAHAN .....             | i    |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | ii   |
| KATA PENGANTAR.....                  | iii  |
| DAFTAR ISI .....                     | vi   |
| DAFTAR TABEL.....                    | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                  | x    |
| ABSTRAK .....                        | xi   |
| ABSTRACT .....                       | xii  |
| BAB I. PENDAHULUAN .....             | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....             | 1    |
| 1.2. Perumusan Masalah .....         | 3    |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....         | 3    |
| 1.4. Batasan Penulisan .....         | 3    |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....        | 4    |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....     | 4    |
| 1.7. Jadwal Penelitian .....         | 5    |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....       | 6    |
| 2.1. Perkerasan Jalan .....          | 6    |
| 2.2. Karakteristik Lalu Lintas.....  | 9    |
| 2.3. Lapisan Perkerasan Lentur.....  | 12   |
| 2.4. Lapisan Perkerasan Kaku .....   | 23   |
| BAB III.....                         | 29   |
| METODELOGI PENELITIAN.....           | 29   |
| 3.1. Lokasi Studi.....               | 29   |
| 3.2. Penduduk.....                   | 29   |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 3.3.                                   | Perekonomian dan Pendapatan Regional.....            | 29 |
| 3.4.                                   | Kondisi Lalu lintas.....                             | 30 |
| 3.5.                                   | Bagan Alur Penelitian .....                          | 31 |
| BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN ..... |  | 33 |
| 4.1.                                   | Analisis CBR .....                                   | 33 |
| 4.2.                                   | Perhitungan Tebal Konstruksi Perkerasan Lentur ..... | 35 |
| 4.3.                                   | Perhitungan Tebal Konstruksi Perkerasan Kaku .....   | 43 |
| 4.4.                                   | Perhitungan Biaya Lapisan Perkerasan.....            | 52 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....       |  | 54 |
| 5.1.                                   | Kesimpulan.....                                      | 54 |
| 4.2.                                   | Saran .....  | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                   |  | 55 |
| LAMPIRAN .....                         |  | 56 |

## ABSTRAK

**Rifat Arpakhsad Mondolu**, 92011410141026, “**Perbandingan Biaya Perkerasan Kaku pada Ruas Jalan Sangginora – Hae Kabupaten Poso**”, dibimbing oleh Henny Indriyani Abulebu dan Yulisnawati Lawodi

Untuk peningkatan terhadap pelayanan masyarakat pada daerah-daerah, pemerintah berusaha meningkatkan sarana daerah yang berkaitan dengan fasilitas umum. Untuk itu perlu dilakukan pembuatan jalan baru atau peningkatan jalan yang sudah ada dan disesuaikan dengan kondisi lalu-lintas yang ada pada daerah tersebut. Penelitian ini mengambil ruas jalan Sangginora - Hae, dimana peneliti merasa perlu dilakukan analisis tentang kondisi jalan yang sudah ada dan mengalami kerusakan yang cukup parah dan selain itu kedua daerah ini adalah kawasan yang potensial untuk agroindustri dan pertambangan. Supaya konstruksi jalan dapat melayani arus lalu-lintas sesuai dengan umur rencana, maka perlu dibuat perencanaan perkerasan yang baik. Mengingat hal tersebut sangat penting maka perlu dirancang suatu jenis perkerasan yang tepat untuk proyek pada ruas jalan tersebut yaitu konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*). Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu merencanakan tebal konstruksi lapisan perkerasan lentur (*flexible pavement*), lapisan perkerasan kaku atau (*rigid pavement*) serta membandingkan anggaran biaya kedua alternatif penggunaan lapisan perkerasan lentur dan kaku. Dari hasil perhitungan perbandingan konstruksi perkerasan lentur dan konstruksi perkerasan kaku pada ruas jalan Sangginora - Hae Kabupaten Poso diperoleh tebal lapisan *surface course* = 7,5 cm menggunakan laston, tebal lapisan *base course* = 20 cm menggunakan batu pecah kelas B dan tebal lapisan *subbase course* = 35 cm menggunakan sirtu kelas B. Untuk perkerasan kaku jalan tebal lapisan beton sebesar 22 cm, dengan  $f_c' = 35$  MPa, tebal lapisan *subbase course* = 15 cm menggunakan sirtu kelas B. Anggaran biaya yang diperoleh sebesar Rp 87.202.162.575,00 jika menggunakan konstruksi perkerasan lentur, dan Rp 187.343.728.440,00 jika menggunakan konstruksi perkerasan kaku.

Kata kunci: perkerasan lentur, perkerasan kaku, biaya konstruksi.



## ABSTRACT

**Rifat Arpakhsad Mondolu**, 92011410141026, “**Cost Comparison of Rigid Pavement on Sangginora – Hae Road Section Poso Regency**”, supervised by Henny Indriyani Abulebu and Yulisnawati Lawodi

To improve community services in the regions, the government is trying to improve local facilities related to public facilities. For this it is necessary to construct new roads or improve existing roads and adapt them to the existing traffic conditions in the area. This research takes the Sangginora - Hae road section, where the researcher feels it is necessary to analyze the condition of the road that already exists and has suffered quite severe damage and besides that these two areas are potential areas for agro-industry and mining. Road construction can serve traffic according to the planned age, it is necessary to make a good pavement plan. Considering that this is very important, it is necessary to design an appropriate type of pavement for the project on these roads, namely flexible pavement construction and rigid pavement construction. This research aims to plan the thickness of the construction of a flexible pavement layer, a rigid pavement layer or (rigid pavement) and to compare the budget costs of the two alternatives for the use of flexible and rigid pavement layers. From the results of the calculation of the comparison of flexible pavement construction and rigid pavement construction on the road segment of Sangginora-Hae, Poso Regency, the thickness of the surface course layer = 7.5cm using Laston, the thickness of the base course layer = 20 cm using class B crushed stone and the thickness of the concrete layer is 22 cm, with  $f_c = 35$  MPa, the thickness of the sub-base course layer = 15 cm using class B gravel. The budget obtained is Rp. 87,202,162,575.00 if using flexible pavement construction, and Rp. 187,343,728,440.00 if using rigid pavement construction.

**Keywords:** printing new fields, productivity, budget costs

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu faktor dibangunnya sebuah jalan adalah akibat perkembangan sebuah daerah, baik itu perkembangan industri maupun perkembangan ekonomi. Akibat dari perkembangan tersebut, maka secara otomatis menyebabkan meningkatnya kepadatan lalu lintas suatu daerah, baik akibat kendaraan yang masuk ke suatu daerah atau yang akan meninggalkan daerah tersebut, untuk itu sarana transportasi jalan yang dibutuhkan adalah sarana transportasi yang lancar, aman dan nyaman yaitu sarana jalan yang memenuhi persyaratan dari segi perencanaan, pembangunan, perawatan dan pengelolaannya. Dengan adanya sarana transportasi jalan ini akan dapat memperlancar arus komunikasi dan informasi antar daerah sehingga tidak ada lagi manusia yang tinggal di daerah terisolir.

Untuk peningkatan terhadap pelayanan masyarakat pada daerah-daerah, pemerintah berusaha meningkatkan sarana daerah yang berkaitan dengan fasilitas umum, akan tetapi usaha tersebut di beberapa wilayah ternyata belum dapat dilaksanakan secara optimal, dikarenakan adanya beberapa kendala yang menghambat pembangunan fasilitas tersebut. Keterbatasan infrastruktur ini jelas mengakibatkan adanya biaya-biaya ekstra yang pada akhirnya akan mengakibatkan biaya menjadi tinggi. Untuk itu perlu dilakukan pembuatan jalan baru atau peningkatan jalan yang sudah ada dan disesuaikan dengan kondisi lalu-lintas yang ada pada daerah tersebut. Penelitian ini mengambil ruas jalan Sangginora - Hae, dimana peneliti merasa perlu dilakukan analisis tentang kondisi jalan yang sudah

ada dan mengalami kerusakan yang cukup parah dan selain itu kedua daerah ini adalah kawasan yang potensial untuk agroindustri dan pertambangan.

Supaya konstruksi jalan dapat melayani arus lalu-lintas sesuai dengan umur rencana, maka perlu dibuat perencanaan perkerasan yang baik, karena dengan perencanaan perkerasan yang baik diharapkan konstruksi perkerasan jalan mampu memikul beban kendaraan yang melintas dan menyebarkan beban tersebut kelapisan- lapisan dibawahnya dan tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri, dan dengan demikian akan memberikan kenyamanan kepada pengguna jalan selama masa pelayanan jalan/umur rencana. Mengingat hal tersebut diatas sangat penting maka perlu dirancang suatu jenis perkerasan yang tepat untuk proyek pada ruas jalan tersebut. Ada dua jenis konstruksi perkerasan jalan yang umum dikenal saat ini, yaitu konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Dalam penulisan skripsi ini akan dilakukan analisis perbandingan perancangan konstruksi perkerasan, yaitu jenis konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) atau konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*). Kemudian hasil perbandingan dari kedua jenis konstruksi perkerasan tersebut dievaluasi sehingga dapat diketahui jenis konstruksi perkerasan yang paling sesuai untuk digunakan berdasarkan kondisi lapangan. Dilatar belakangi oleh masalah ini penulis tertarik untuk mengambil judul **“PERBANDINGAN BIAYA PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN SANGGINORA – HAE KABUPATEN POSO”**

## **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penulisan ini adalah:

1. Bagaimana tebal konstruksi lapisan perkerasan lentur yang sesuai untuk jalan ruas Sangginora – Hae?.
2. Bagaimana tebal konstruksi lapisan perkerasan kaku yang sesuai untuk jalan Sangginora – Hae?.
3. Berapa perbandingan biaya perkerasan lentur dan perkerasan kaku?.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merencanakan tebal konstruksi lapisan perkerasan lentur atau *flexible pavement* sesuai dengan metode Bina Marga (metode komponen).
2. Merencanakan tebal konstruksi lapisan perkerasan kaku atau *rigid pavement* sesuai dengan pedoman metode NAASRA.
3. Membandingkan anggaran biaya kedua alternatif penggunaan lapisan perkerasan lentur dan kaku.

## **1.4. Batasan Penulisan**

Pada penulisan Skripsi ini akan dibahas tentang perhitungan terhadap perencanaan konstruksi perkerasan jalan, yaitu konstruksi perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan konstruksi perkerasan kaku (*rigid pavement*) dengan umur rencana 20 tahun. Untuk perencanaan konstruksi perkerasan kaku perhitungannya menggunakan metode NAASRA.



### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Menambah ilmu bagi penulis di bidang perkerasan jalan.
2. Penulis lebih memahami penggunaan metode Bina Marga untuk analisis tebal perkerasan lentur.
3. Penulis lebih memahami penggunaan metode NAASRA untuk analisis tebal perkerasan kaku.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Guna memperjelas dan mempermudah bagi pembaca dalam memahami atau mengkaji kandungan skripsi ini, perlu disusun sistematika skripsi yang meliputi:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat teori-teori yang dipakai dalam penulisan skripsi antara lain: perkerasan jalan, karakteristik lalu lintas, lapisan perkerasan lentur, dan lapisan perkerasan kaku.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat metode dan tahapan penelitian meliputi lokasi studi, jumlah penduduk, perekonomian dan pendapatan regional, dan kondisi lalu lintas.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis perencanaan perkerasan yang meliputi: analisis CBR, analisis perkerasan lentur, analisis perkerasan kaku, dan perhitungan biaya lapisan perkerasan.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis yang telah dilakukan.

### 1.7. Jadwal Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam waktu bulan terhitung dari bulan Desember hingga April 2024.

Tabel 1. 1. Waktu Penelitian

| No | Kegiatan             | Desember |   |   |   | Januari |   |   |   | Pebruari |   |   |   | Maret |   |   |   | April |   |   |   |
|----|----------------------|----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
|    |                      | 1        | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Identifikasi masalah | ■        | ■ |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| 2. | Studi pustaka        | ■        | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ |
| 3. | Pengumpulan data     | ■        | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ |   |          |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| 4. | Pengolahan data      | ■        | ■ | ■ | ■ | ■       | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ |
| 5. | Kesimpulan           |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   | ■     | ■ | ■ | ■ |

## 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.
- Hendarsin, S, 2000, Perencanaan Teknik Jalan Raya, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- 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.
- 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.