

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU BERDASARKAN MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 (STUDI KASUS RUAS JALAN GERILYA, KABUPATEN TEMANGGUNG)**

**Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana  
Program Strata 1 (S-1) Program Studi Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Bagas Harry Putra**

**NIM : 24.1003.222.01.2019**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG  
FEBRUARI 2026**

## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

#### ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU BERDASARKAN MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 (STUDI KASUS RUAS JALAN GERILYA, KABUPATEN TEMANGGUNG)

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan  
Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

**Disusun Oleh:**

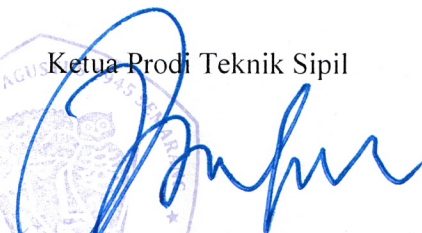
Nama : Bagas Harry Putra

NIM : 241003222012019

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

Pada Tanggal: 18 Februari 2026

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Ir. Bambang Widodo, M.T.  
NUPTK. 0461741642130052

Dosen Pembimbing



Dhony Priyo Suseno, S.T., M.T.  
NUPTK. 3040759660130173

## DAFTAR ISI

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>         | <b>i</b>    |
| <b>PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b> | <b>ii</b>   |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>         | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>               | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>            | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>         | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>          | <b>xiii</b> |

### **BAB I PENDAHULUAN**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah .....       | 2 |
| 1.3 Tujuan Studi .....          | 2 |
| 1.4 Manfaat Studi .....         | 2 |
| 1.5 Batasan Masalah.....        | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....  | 3 |

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Perkerasan Jalan .....                      | 4  |
| 2.1.1 Keuntungan Perkerasan Kaku.....           | 4  |
| 2.1.2 Fungsi Perkerasan Jalan.....              | 4  |
| 2.1.3 Klasifikasi Perkerasan Jalan .....        | 5  |
| 2.1.4 Kriteria Perkerasan Jalan yang Baik ..... | 6  |
| 2.2 Perkerasan Kaku .....                       | 6  |
| 2.2.1 Keuntungan Perkerasan Kaku.....           | 7  |
| 2.2.2 Kerugian Perkerasan Kaku .....            | 9  |
| 2.3 Struktur dan Jenis Perkerasan Kaku.....     | 9  |
| 2.4 Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.....    | 10 |
| 2.4.1 Kebijakan Desain.....                     | 11 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.4.2 | Umur Rencana .....                                  | 13 |
| 2.4.3 | Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas .....                | 14 |
| 2.4.4 | Lalu Lintas pada Lajur Rencana .....                | 15 |
| 2.4.5 | Faktor Ekuivalen Beban (Vehicle Damage Factor)..... | 15 |
| 2.4.6 | Beban Sumbu Standar Kumulatif .....                 | 17 |
| 2.4.7 | Tanah Dasar .....                                   | 17 |
| 2.4.8 | CBR Desain Tanah Dasar .....                        | 18 |
| 2.4.9 | Tebal Pondasi Bawah .....                           | 21 |
| 2.5   | Sambungan Perkerasan Kaku.....                      | 24 |
| 2.5.1 | Sambungan Memanjang .....                           | 24 |
| 2.5.2 | Sambungan Melintang .....                           | 26 |
| 2.5.3 | Sambungan Isolasi .....                             | 30 |
| 2.6   | Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Bina Marga    |    |
|       | Tahun 2024.....                                     | 32 |
| 2.6.1 | Lingkup Pekerjaan Bidang Bina Marga .....           | 32 |
| 2.6.2 | Estimasi Biaya Pekerjaan .....                      | 33 |
| 2.6.3 | Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....                 | 34 |
|       | 2.6.3.1 Biaya Langsung .....                        | 35 |
|       | 2.6.3.2 Biaya Tidak Langsung .....                  | 36 |

### **BAB III METODOLOGI PERENCANAAN**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Bagan Alir Penelitian. ....                  | 38 |
| 3.2 | Lokasi Perencanaan.....                      | 39 |
| 3.3 | Tahap Persiapan. ....                        | 39 |
| 3.4 | Metode Pengumpulan Data. ....                | 40 |
|     | 3.4.1 Data Primer .....                      | 40 |
|     | 3.4.2 Data Sekunder.....                     | 40 |
| 3.5 | Survey Pengumpulan Data.....                 | 41 |
| 3.6 | Analisa Data. ....                           | 42 |
|     | 3.6.1 Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku..... | 42 |
|     | 3.6.2 Rencana Anggaran Biaya .....           | 43 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 3.7  | Gambar Perencanaan.....                                  | 43 |
| <br>                                       |  |    |
| <b>BAB IV METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN</b> |  |    |
| 4.1  | Menentukan Umur Rencana.....                             | 44 |
| 4.2  | Perhitungan Lalu Lintas .....                            | 44 |
| 4.2.1                                      | Data Lalu Lintas .....                                   | 45 |
| 4.2.2                                      | Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas.....                      | 53 |
| 4.2.3                                      | Faktor Distribusi Arah dan Faktor Distribusi Lajur ..... | 54 |
| 4.2.4                                      | Jumlah Kelompok Sumbu .....                              | 55 |
| 4.2.5                                      | Beban Kumulatif Kelompok Sumbu Kendaraan Berat....       | 56 |
| 4.2.6                                      | Analisis Lalu Lintas Harian Rata-rata dan Kelompok Sumbu | 57 |
| 4.3  | Daya Dukung Tanah.....                                   | 58 |
| 4.3.1                                      | Data <i>California Bearing Ratio</i> (CBR) .....         | 58 |
| 4.4  | Perencanaan Struktur Perkerasan .....                    | 60 |
| 4.4.1                                      | Perhitungan Tebal Perkerasan Kaku.....                   | 60 |
| 4.4.2                                      | Bahu Jalan.....  | 61 |
| 4.4.3                                      | Sambungan Melintang .....                                | 62 |
| 4.4.4                                      | Sambungan Memanjang .....                                | 63 |
| 4.5  | Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....                  | 65 |
| 4.5.1                                      | <i>Bill of Quantity</i> .....                            | 65 |
| 4.5.2                                      | Harga Satuan Dasar .....                                 | 67 |
| 4.5.3                                      | Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....                      | 69 |
| 4.5.4                                      | Rekap Rencana Anggaran Biaya .....                       | 70 |
| <br>                                       |  |    |
| <b>BAB V PENUTUP</b>                       |  |    |
| 5.1  | Kesimpulan.....  | 72 |
| 5.2  | Saran .....  | 73 |
| <br>                                       |  |    |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                |  | 74 |
| <br>                                       |  |    |
| <b>LAMPIRAN</b>                            |  |    |

## ABSTRAK

Ruas Jalan Gerilya di Kabupaten Temanggung melayani pergerakan lalu lintas dengan proporsi kendaraan berat yang cukup tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan penurunan kinerja perkerasan eksisting sehingga diperlukan perencanaan struktur perkerasan yang mampu memberikan umur pelayanan lebih panjang dan memenuhi standar teknis yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan tebal perkerasan kaku berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) penanganan Ruas Jalan Gerilya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analitis-deskriptif, dengan tahapan perencanaan mengacu pada prosedur dalam MDPJ 2017. Data yang digunakan meliputi data primer berupa hasil survei Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) dan klasifikasi kendaraan, serta data sekunder berupa nilai *California Bearing Ratio* (CBR) tanah dasar, data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebagai dasar penentuan laju pertumbuhan lalu lintas, dan data harga satuan pekerjaan. Analisis dilakukan melalui perhitungan pertumbuhan lalu lintas, penentuan jumlah kelompok sumbu dan beban sumbu standar kumulatif, penetapan CBR desain tanah dasar, serta pemilihan struktur dan tebal perkerasan kaku sesuai kriteria MDPJ 2017. Selanjutnya, dilakukan penyusunan Rencana Anggaran Biaya berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Bina Marga. Berdasarkan hasil perencanaan, diperoleh struktur perkerasan kaku berupa pelat beton semen setebal 28,5 cm, lapisan pondasi bawah beton kurus (*lean concrete*) setebal 10 cm, lapis drainase setebal 15 cm, serta bahu jalan selebar 50 cm. Total Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk penanganan Ruas Jalan Gerilya sepanjang ±1,71 km (STA 0+000–STA 1+710) adalah sebesar Rp 12.074.580.000,00 termasuk pajak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan teknis dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan atau rekonstruksi jalan dengan perkerasan kaku yang efektif dan sesuai standar.

**Kata Kunci:** *Perkerasan Kaku, Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, Jalan Gerilya, Perencanaan Tebal Perkerasan, Rencana Anggaran Biaya.*

## **ABSTRACT**

*Gerilya Road in Temanggung Regency carries traffic with a relatively high proportion of heavy vehicles, which has contributed to the deterioration of the existing pavement performance. Therefore, a pavement structure with a longer service life and adequate structural capacity is required. This study aims to determine the thickness of rigid pavement based on the Road Pavement Design Manual (MDPJ) 2017 and to prepare a Cost Budget Plan (Rencana Anggaran Biaya/RAB) for the handling of Gerilya Road. This study employs a descriptive-analytical method, with the planning procedures referring to MDPJ 2017. The data used consist of primary data obtained from Average Daily Traffic (ADT) surveys and vehicle classification, as well as secondary data including California Bearing Ratio (CBR) values of the subgrade, Gross Regional Domestic Product (GRDP/PDRB) data for traffic growth projection, and unit price data for construction works. The analysis includes traffic growth estimation, determination of axle group numbers and cumulative standard axle loads (CESAL), evaluation of the design CBR of the subgrade, and selection of the rigid pavement structure and slab thickness in accordance with MDPJ 2017. The cost estimation is prepared using the Bina Marga Unit Price Analysis. The results show that the planned rigid pavement structure consists of a 28.5 cm concrete slab, a 10 cm lean concrete subbase, a 15 cm drainage layer, and a 50 cm shoulder width. The total estimated Cost Budget Plan (RAB), including taxes, for the Gerilya Road section with a length of approximately 1.71 km (STA 0+000–STA 1+710) is IDR 12,074,580,000.00. The findings are expected to provide a technical reference for rigid pavement planning and implementation in accordance with applicable standards.*

**Keywords:** *Rigid Pavement, Road Pavement Design Manual 2017, Gerilya Road, Pavement Thickness Design, Cost Budget Plan.*








**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG**


**LEMBAR ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

JUDUL TA : Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku Berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan 2017  
(Studi Kasus Ruas Jalan Gerilya, Kabupaten Temanggung)

PEMBIMBING : DHONY PRIYO SUSENO, S.T., M.T. NIDN : 0608078103

MAHASISWA : BAGAS HARRY PUTRA NIM : 241003222012019

| NO | TANGGAL          | URAIAN  | PARAF PEMBIMBING  |
|----|------------------|---|---|
| 1  | 15 Mei 2025      | Proposal ACC  |    |
| 2  | 13 Januari 2026  | BAB I<br>Perbaiki Sistematika penulisan<br>BAB II<br>Revisi untuk anak sub bab, semula bentuk bulat2 hitam, diganti ke abjad dalam kurung, nanti disesuaikan kesemuanya |   |
| 3  | 29 Januari 2026  | BAB I - BAB III ACC<br>Lanjutkan BAB IV dan BAB V   |  |
| 4  | 02 Februari 2026 | BAB IV<br>Lengkapi gambar dan dokumentasi hasil survei Lalu lintas (LHR)  |  |
| 5  | 03 Februari 2026 | BAB IV - BAB V ACC<br>Kompilasi semua laporan mulai dari cover sampai lampiran<br>Buat PPT untuk sidang<br>Ace sidang TA periode Feb 2026                               |  |

Ace Wawancara TA  
2/2/2026  
  
Mura  
Purwaningrum