

# JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL

P-ISSN NO. 2598-9758 E-ISSN NO. 2598-8581

VOL. 3, NO. 2, DESEMBER 2019



Diterbitkan oleh  
Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Politeknik Negeri Banjarmasin  
bekerjasama dengan  
Jurusan Teknik Sipil - Politeknik Negeri Banjarmasin

# **JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL POLITEKNIK NEGERI BANJARMASIN**

Jurnal Gradasi Teknik Sipil diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Banjarmasin. Ruang lingkup makalah meliputi Bidang Teknik dan Manajemen dengan konsentrasi Bidang Transportasi, Geoteknik, Struktur, Keairan dan Manajemen Konstruksi. Isi makalah dapat berupa penyajian isu aktual di bidang Teknik Sipil, review terhadap perkembangan penelitian, pemaparan hasil penelitian, dan pengembangan metode, aplikasi, dan prosedur di bidang Teknik Sipil. Makalah ditulis mengikuti panduan penulisan.

## **Penanggung Jawab**

Nurmahaludin, ST, MT.

## **Dewan Redaksi**

Ketua : Dr. Fitriani Hayati, ST, M.Si.  
Anggota : Riska Hawinuti, ST, MT.  
Nurfitriah, S.Pd, MA.  
Ir. Rusliansyah, M.Sc.  
Mitra Yadiannur, M.Pd.

## **Reviewer**

Dr. Ir. Yanuar Jarwadi Purwanto, MS. (Institut Pertanian Bogor)  
Dr. Ir. Achmad Rusdiansyah, MT. (Universitas Lambung Mangkurat)  
Dr. Ir. M. Azhar, M. Sc. (Institut Sains dan Teknologi Nasional)  
Dr. Ir. Endang Widjajanti, MT. (Institut Sains dan Teknologi Nasional)  
Joni Irawan, ST, MT. (Politeknik Negeri Banjarmasin)  
Yusti Yudiawati, ST, MT. (Politeknik Negeri Banjarmasin)

## **Editing dan Tata Bahasa**

Nurfitriah, S.Pd., MA.

## **Desain dan Tata Letak**

Abdul Hafizh Ihsani

## **Alamat Redaksi**

Jurusan Gradasi Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basri 70123  
Banjarmasin Telp/Fax 0511-3307757; Email: gradasi.tekniksipil@poliban.ac.id

## JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL

### DAFTAR ISI

Pengaruh Penggunaan Bahan Tambah Pasir Putih Untuk Stabilisasi Tanah  
Desa Bangkuang ... ( 1 - 7 )

***Syahdi, Muhammad Suhaimi***

Perbandingan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rumah Konvensional dan Rumah RISHA di  
Kota Banjarmasin ... ( 8 - 16 )

***Puji Rahayu, Aunur Rafik, Rinova Firman Cahyani***

Evaluasi Perencanaan Menggunakan 2 Metode Di Ruas Jalan Anjir Pasar ... ( 17 – 22 )

***Ahmad Noor Irpansyah, Ria Adriyati***

Analisa Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Untuk Daerah Irigasi Pitap ... ( 23 -  
30 )

***Refky Husada Aditama, Adriani Muhlis***

Stabilisasi Tanah Dengan Menggunakan Pasir Dan Abu Serabut Kelapa Terhadap Nilai  
CBR ... ( 31 – 35 )

***Gusti Alvin Erliawan, Muhammad Firdaus***

Perencanaan Pintu Otomatis Pada Desa Jelapat Baru Kec. Tamban... ( 45 - 54 )

***Muhammad Rizki, Darmawani***

# Evaluasi Perencanaan Menggunakan 2 Metode Di Ruas Jalan Anjir Pasar

Ahmad Noor Irpansyah<sup>1</sup>, Ria Adriyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

e-mail: \*<sup>1</sup>[ahmadirpansyah@gmail.com](mailto:ahmadirpansyah@gmail.com), [ria@poliban.ac.id](mailto:ria@poliban.ac.id)

## **Abstrak**

*Jalan Anjir Pasar Marabahan Daerah Wanaraya Kabupaten Barito Kuala ini berada pada daerah rawa merupakan jalur transportasi sangat penting dalam kegiatan-kegiatan pergerakan manusia dan barang yang dapat meningkatkan perkembangan ekonomi daerah dan wilayah tersebut dari penelitian yang dibuat ini untuk mencari perhitungan tebal lapis perkerasan jalan untuk jalan baru dan mencari perbandingan tebal lapis perkerasan jalan untuk jalan baru. Dari data yang diperoleh, maka membuat suatu perhitungan perbedaan pada Tebal Lapis Perkerasan tersebut. Perhitungan yang digunakan adalah Metode Analisa Komponen dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 dengan data-data yang digunakan seperti data lalu lintas, data CBR (California bearing ratio), data jumlah penduduk dan data curah hujan. Hasil dari penelitian tersebut bahwa didapat perbandingan tebal lapis perkerasan dari Metode Analisa Komponen yaitu Laston dengan tebal 5 cm, LPA (agregat kelas A) dengan tebal 15 cm, LPB (agregat kelas B) dengan tebal 10 cm. Sedangkan dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 yaitu Burda dengan tebal 2 cm, LPA (agregat kelas A) dengan tebal 25 cm dan Lapis Penopang dengan tebal 35 cm.*

**Kata kunci :** *Tebal Perkerasan, Metode Analisa Komponen, Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013*

## **Abstract**

*Anjir Pasar Marabahan at Wanaraya, Barito Kuala located on swampy area which is a important transportation route for people and can change the economic development and the research was made for a new layer of thickness for new roads. We can see from the data to make a thickness for new roads comparative calculation in a thickness of the pavement layer As calculation method used to component analysis method and manual method for asphalt pavement 2013. Data CBR, population and rainfall data. If a research can find comparative a pavement for LASTON with width 5 cm LPA with width 15 cm LPB with width 10 cm and using a manual method 2013 is width 2 cm LPA with width 25 cm and support layer with width 35cm.*

**Keyword :** *width pavement, analyze method, manual desain method pavement road 2013*

## I. PENDAHULUAN

Jalan ialah transportasi darat yang menunjang untuk kebutuhan kesinambungan distribusi berupa barang ataupun jasa kemudian penghubung antar satu dengan jalan yang lainnya agar memberikan kenyamanan, cepat, dan akurat untuk menjangkau daerah terpencil. Oleh sebab itu, pertumbuhan jalan saling berkaitan dengan pertumbuhan umat manusia. Untuk melakukan jalan di daerah rawa yang baru atau merehabilitasi jalan yang telah ada memerlukan metode yang efektif selama perencanaan maupun perancangan agar terdapat hasil yang terbaik dan ekonomis, tetapi memenuhi unsur keselamatan pengguna jalan dan tidak mengganggu ekosistem yang ada. (Agung Mahendra Rofinus., 2014)

Di Kabupaten Barito Kuala, jalan merupakan sesuatu sarana transportasi darat yang sangat berguna selain sungai. Di mana jalan Anjir pasar Marabahan Daerah Wanaraya yaitu jalan penghubung antar kecamatan dengan ibu kota Kabupaten Barito Kuala Kecamatan Marabahan. Jalan yang terletak di atas rawa (tanah lunak) itu dulunya jalan yang sempit sehingga di buat perbaikan agar memudahkan akses transportasi pada umumnya. (Agung Mahendra Rofinus., 2014)

Tujuan Pembuatan Penelitian ini adalah mengetahui perhitungan dan perbandingan tebal perkerasan yang dilaksanakan menggunakan metode manual desain perkerasan 2013 dan metode analisa komponen.

Adapun manfaatnya dalam pembuatan penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai informasi perhitungan mengenai perkerasan lentur jalan. Menambah serta memperluas pengetahuan sehingga bisa mempraktekkan dan kembali bertugas ke kantor atau terjun ke lapangan pekerjaan. Membagikan kegunaan untuk mendapatkan ilmu yang secara tidak langsung tentang daerah rawa dari penelitian ini.

Tujuan pembuatan struktur jalan yaitu untuk mengurangi kemacetan dan tekanan akibat beban roda sehingga mencapai tingkat nilai yang dapat diterima oleh tanah. Fungsi Jalan ada 3 macam yaitu, Jalan arteri Kemudian Jalan Kolektor lalu Jalan Lokal.

Pengaruh utama dari perkerasan jalan ialah air. Air penyebab dari kerusakan jalan, karena air dapat mengganggu ikatan antar butir-butir agregat dan aspal yang menjadikan tanah dasar tidak stabil, sedangkan perubahan temperatur yang tinggi dapat mengurangi daya tahan material perkerasan jalan. (Shifatul Ulya. Khansa., 2017)

Kerugian dari konstruksi ialah air hadir ke permukaan jalan dan masuk melalui serpihan kecil jalan lalu lambat keluar karena tertahan oleh material tanah dasar. (Hendarsin Shirley L., 2000)

Keuntungannya adalah air yang jatuh ke jalan bisa di alirkan melalui selokan di pinggir jalan. Data-data yang berkaitan perkerasan lentur merupakan Jumlah jalur dan koefisienn Distribusi Kendaraan (C), Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan, Lalu lintas harian rata-rata (LHR). (Asiyanto., 2010)

Sejarah jalan di Indonesia pembuatan jallan diutamakan untuk kepentingan masyarakat. Jalan-jalan cabang dari jalan pos dibangun di zaman tanaman paksa secara prasarana mengangkut hasil tanaman.

Di luar pulau jawa pengolahan jalan hampir tidak berarti, melainkan di daerah tanaman paksa di sumetra tengah dan utara pda saat itu. Jalan tol Jagorawi sepanjang 53 km menghubungkan Jakarta dan bogor kemudian ciawi yang diresmikan pada tanggal 9 maret 1987 merupakan awl mulai era baru peningkatan pembangunan jalaan di Indonesia. Peningkatan mutu konstruksi perkerasan jalan menggunakan beton aspal dan semen meningkat pesat akan sat itu. (Sukirman Silvia, 2010)

Pertumbuhan teknologi konstruksi perkerasan jalan di dunia dan dampak dari dibangunnya daerah telah mengubah paradigam

berawal jalan hanya sebagai prasarana transportasi menjadi jalan sebagai prasarana transportasi dan serta struktur bangunan sipil yang membawa dampak lingkungan dan perlu memperoleh perhatian yang serius.(Sukirman Silvia, 2010)

## II. METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah Peningkatan Jalan Anjir Pasar KM 18 – Marabahan Daerah Wanaraya Kabupaten Baritoo Kuala.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Survey lalu lintas yang diperlukan sepanjang rute dengan menentukan Lalu lintas harian rata-rata, identifikasi jenis dan berat secara umum dari setiap kategori kendaraan, distribusi jenis kendaraan pada setiap ruas jalan, perkiraan kecepatan operasi normal pada setiap ruas jalan. (Herliansyah. M. R., 2013) Keadaan lingkungan yang terlihat untuk mempengaruhi lapisan perkerasan jalan dan tanah dasar tersebut yakni sifat teknis konstruksi perkerasan dan sifat komponen material lapis perkerasan, pelapukan bahan perkerasan, penurunan tingkat kenyamanan melalui perkerasan jalan.(Laylatul Muyasyaroh. Sisqa., 2017)

Faktor yang berhubungan perkerasan lentur jalan antara lain yaitu, jalur rencana adalah suatu sistem jalann raya, yang menempuh lalu lintas terbesar.(Sukirman Silvia, 2010), Kemudian Umur Rencana ialah tahun jalan dari saat jalan tersebut dibuka sampai dilakukan perbaikan lagi.(Wignall Arthur, S. Peter, Kendrick, Ancill Roy, 2000) Setelah itu sebagai penguukur dari jumlah arus lalu lintas dengan menerapkan volume lalu lintas, memperlihatkan jumlah kendaraan

yang melintas dari satu titik pengamatan dengan satuan waktu.

Metode Analisa Komponen dalam SKBI 2.3.26.1987, yang terdapat dalam Metode AASTHO '72 dan dimodifikasi sesuai dengan kondisi berbagai faktor seperti situasi alam, lingkungan, tanah dasar, dan jenis lapis perkerasan digunakan oleh Indonesia. Berdasarkan rumus perhitungan pada buku perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan (SKBI-2.3.26.1987) yaitu (Umum, 1987):

- Dimana = Koefisien kekuatan relatif bahan perkerasan  
 $D1.D2.D3$  = Tebal masing-masing lapis perkerasan dalam cm.  
 1.2.3 = Menunjukkan  
 1. Lapis Permukaan.  
 2. Lapis Pondasi Atas (LPA).  
 3. Lapis Pondasi Bawah (LPB).

Bahan perkerasan yang digunakan

1. Laston.
2. LPA (Agregat Kelas A)
3. LPB (Agregat Kelas B)

Berdasarkan tabel dengan ITP = 4.7 maka diperoleh batas-batas minimum tebal perkerasan yaitu :

1. Laston  $a1 = 0.40, D1 = 5$  cm
2. Agregat Kelas A (LPA)  $a2 = 0.14, D2 = 15$  cm
3. Agregat Kelas B (LPB)  $a3 = 0.12, D3 = ?$  cm

$$\begin{aligned} \text{ITP} &= a1.D1 + a2.D2 + a3.D3 \\ 4.7 &= (0.40 \times 5) + (0.14 \times 15) + (0.12 \times D3) \\ 4.7 &= 2 + 2.1 + (0.12 \times D3) \\ (0.12 \times D3) &= 4.7 - 4.1 \\ D3 &= \frac{0.6}{0.12} = 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 adalah salah satu metode terbaru yang dikeluarkan oleh Dinas Bina Marga. Metode ini digunakan sebagai perencanaan perkerasan pada jalan baru, pelebaran jalan, dan

rekonstruksi perkerasan lentur dan kaku.(Marga, 2013)

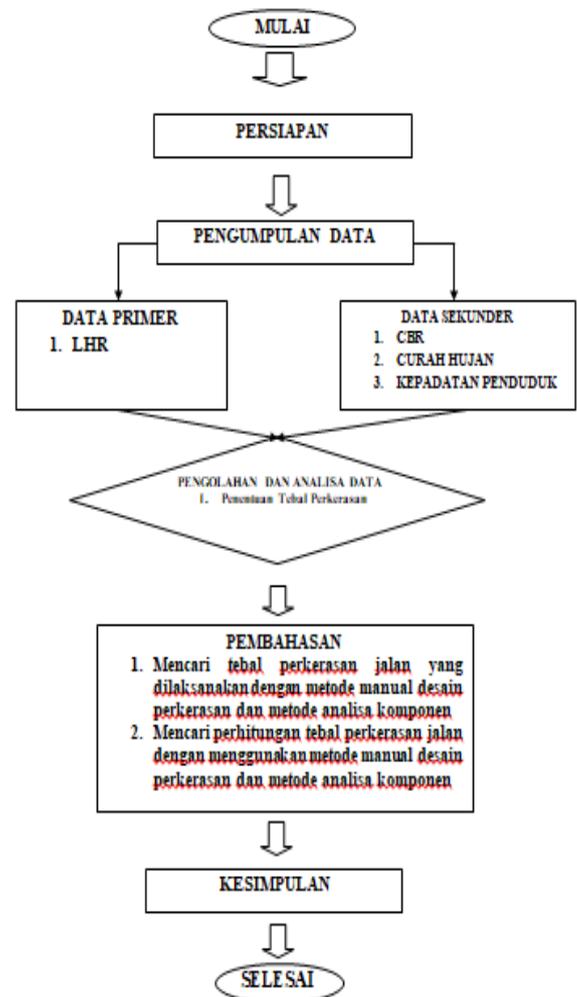
Dalam melakukan perhitungan tebal perkerasan perlu diperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhinya seperti berikut ini :

1. Peranan dan tingkat pelayanan jalan
2. Lalu lintas harian
3. Umur rencana
4. Material perkerasan
5. Daya dukung tanah dasar

Data-data dasar yang diperlukan dalam perhitungan tebal perkerasan lentur , baik data primer ataupun data sekunder. Data yang diperoleh yaitu :

1. Lokasi Jalan Anjir pasar Marabahan Daerah Wanaraya
2. Jalur dan Arah : 1 Jalur 2 Arah
3. Umur Rencana : 20 Tahun
4. TM ( Traffic Multiplier ) : 1.8 – 2.0 (dipilih 2.0)
5. CBR Tanah Asli : 2.5%

Dalam menentukan perkerasan jalan harus memenuhi syarat kemudian struktur perkerasan yang paling ideal sesuai dengan kondisi yang ada dari ketiga alternatif yang di sajikan dan juga catatan yang ada pada tabel



Gambar 2. Diagram alur penelitian penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan Kelas Jalan dan Jumlah Jalur  
Umur Rencana (UR) 20 Tahun :

Angka pertumbuhan lalu lintas (i) = 2.5%

Umur Rencana (UR) = 20 tahun

Rumus :

$$LHR_{UR} = LHR_0(1 + i)^{UR}$$

Nilai dari Lintas Ekuivalen Rencana adalah 1.5944 Faktor Regional (FR) sebagai faktor Kolerasi keadaan alam dan iklim :

1. Kelandaian = < 6%
2. Curah Hujan = 1150.60 mm/tahun ( < 900 mm/th)
3. Persentase Kendaraan Berat =  
a) Mobil Penumpang = 5 (< 5 Ton)

- b) Pick Up = 6 (< 5 Ton)
- c) Truck = 4 (< 5 Ton)

$$\sum \text{LHR awal} = 15 \text{ kendaraan/hari}$$

$$\left(\frac{4}{15} \times 100\%\right) = 25.66\% < 30\%$$

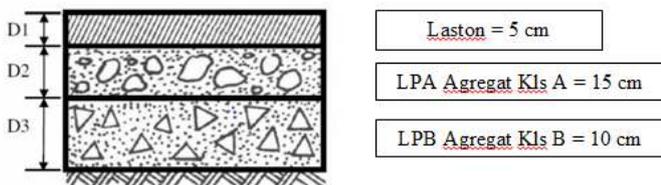
Faktor Regional (FR) = 1.0

- a) Indeks permukaan pada akhir umur rencana (IPt). Ditentukan dari hasil perhitungan yang didapat dari LER = 1.5944 (< 10) pada klasifikasi jalan lokal IPt = 1.5
- b) Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo). Menggunakan jenis perkerasan Laston diambil 3.9 – 3.5

Berdasarkan ketentuan tersebut didapat nomogram no. 5 dengan nilai ITP = 4.7 dan ITP = 4.6

Perhitungan menggunakan metode analisa komponen didapat :

1. Laston a1 = 0.40, D1 = 5 cm
2. Agregat Kelas A (LPA) a2 = 0.13, D2 = 15 cm
3. Agregat Kelas B (LPB) a3 = 0.12, D3 = 10 cm



Gambar 3 Susunan dari struktur jalan dengan metode analisa komponen.

1. Menghitung nilai CESA<sub>4</sub> dan CESA<sub>5</sub>  
Menentukan nilai ESA
  - Truck 2 Sumbu Sedang (Golongan 6b)
$$ESA = \left(\sum \text{Jenis kendaraan LHR}_T \times \text{VDF}_4\right) \times \text{DL}$$

$$= (4 \times 1,6) \times 0.8$$

$$= 5.12$$

1. Menentukan Nilai CESA<sub>4</sub>
  - Truck 2 Sumbu sedang ( Golongan 6b )
$$\text{CESA}_4 = \text{ESA} \times 365 \times \text{R}$$

$$= 5.12 \times 365 \times 21.54$$

$$= 40253.95$$

2. Menentukan nilai CESA<sub>5</sub>
  - Truck 2 Sumbu Sedang( Golongan 6b )
$$\text{CESA}_5 = \text{TM} \times \text{CESA}_4$$

$$= 2.0 \times 40253.95$$

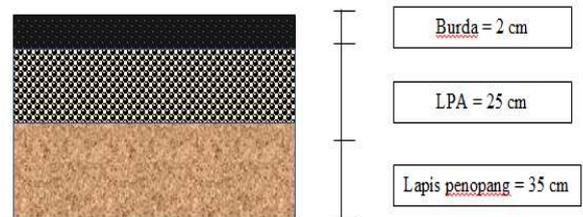
$$= 80507.90$$

Tabel 1 nilai CESA<sub>4</sub> dan CESA<sub>5</sub>

Gol.	Jenis Kendaraan	Konfigurasi Sumbu	LHR	R	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Jumlah hari	VDF <sub>4</sub>	CESA <sub>4</sub>	TM	CESA <sub>5</sub>
6a	Truck 2 Sumbu Sedang	1.2	4	21.54	1.00	0.8	365	1,6	40253.95	2.0	80507.90
JUMLAH									40253.95		80507.90

Sumber : Hasil Nilai CESA<sub>4</sub> dan CESA<sub>5</sub>

Hasil desain perkerasan berdasarkan bagan untuk setiap jalurnya pada ruas Jalan Anjir Pasar Marabahan Daerah Wanaraya adalah sebagai berikut :



Sub Grade CBR 2.5%

Gambar 4 Susunan tebal rencana dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013.

#### IV. KESIMPULAN

Melalui hasil perhitungan penelitian membahas mengenai evaluasi metode manual desain 2013 dengan metode analisa komponen pada jalan anjir pasar, didapat Perbandingannya Laston 5 cm, LPA Agregat Kelas A 15 cm, LPB Agregat Kelas B 10 cm. Susunan tebal dengan metode manual desain perkerasan nomor 02/M/BM/2013, dengan susunan Burda 2 cm, LPA 25 cm, Lapis Penopang 35 cm, Sub Grade 2,5 %.

Tidak lupa saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan apresiasi yang tinggi kepada pihak-pihak yang membantu dalam pembuatan penelitian ini orang tua dan keluarga, Teman-teman dari DIV Teknik Bangunan Rawa Semester 8, Dinas Perkerjaan Umum Bidang Bina Marga, Dinas Pertanian, Kontraktor PT. Pandji bangun Persada.

## REFERENSI

- Agung Mahendra Rofinus. (2014). *Tugas Akhir Tinjauan Perencanaan Konstruksi Pelebaran Jalan pada Paket Pelebaran Jalan SP. Handil Bakti (SP. Serapat) – Marabahan/DS. B. Anyar Kabupaten Barito Kuala* (A. M. Rofinus., Ed.). Banjarmasin.
- Asiyanto. (2010). *Metode Konstruksi Proyek Jalan* (Asiyanto, Ed.). Retrieved from [www.penerbit-ui.com](http://www.penerbit-ui.com)
- Hendarsin Shirley L. (2000). *Perencanaan Teknik Jalan Raya* (Politeknik Negeri Bandung, Ed.). Bandung.
- Herliansyah. M. R. (2013). Jenis Perkerasan dan Perbandingannya. Retrieved from [muse-enterprise.blogspot.com](http://muse-enterprise.blogspot.com) website: <http://muse-enterprise.blogspot.com/2012/04/jenis-jalan-dan-perbandingannya-aspal.html>
- Laylatul Muyasyaroh. Sisqa. (2017). *Tugas Akhir Analisis Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Analisa Komponen SKBI 1987 Bina Marga dan Metode AASHTO 1993 (Studi Kasus Peningkatan Ruas Jalan Siluk – Kretek, Bantul, DIY)*.
- Marga, D. B. (2013). *Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013*. Jakarta.
- Shifatul Ulya. Khansa. (2017). *Tugas Akhir Analisa Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2013 dan AASHTO 1993 (Studi Kasus Ruas Jalan Baron – Tepus (Planjan – Tepus)*.
- Sukirman Silvia. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur perkerasan Jalan Lentur* (Triana Sofyan, Ed.). Retrieved from [PenerbitNova@yahoo.com](mailto:PenerbitNova@yahoo.com)
- Umum, D. P. (1987). *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa komponen SKBI - 2.3.26.1987*. Jakarta.
- Wignall Arthur, S. Peter, Kendrick, Ancill Roy, C. M. (2000). *Proyek Jalan Teori & Praktek Edisi Ke Empat*. (C. M. Wignall Arthur, S. Peter, Kendrick, Ancill Roy, Ed.). Jakarta: Erlangga.