

**ANALISA TEBAL PERKERASAN JALAN KAKU (*RIGIT PAVEMENT*)
DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 PADA
RUAS JALAN TELANG JAYA – SUMBER MARGA TELANG KABUPATEN
BANYUASIN**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana

Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

MUHAMMAD MEI KURNIAWAN

112015082

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2022

**ANALISA TEBAL PERKERASAN JALAN KAKU (*RIGIT PAVEMENT*)
DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017 PADA
RUAS JALAN TELANG JAYA – SUMBER MARGA TELANG KABUPATEN
BANYUASIN**



TUGAS AKHIR

Oleh :

MUHAMMAD MEI KURNIAWAN

112015082

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL

2022

**ANALISA TEBAL PERKERASAN JALAN KAKU (RIGIT PAVEMENT)
DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017
PADA RUAS JALAN TELANG JAYA – SUMBER MARGA TELANG
KABUPATEN BANYASIN**



TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

MUHAMMAD MEI KURNIAWAN

11 2015 082

Telah Diterbitkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**

**Ketua Prodi Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T., IPM.
NIDN : 0227077004



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

**ANALISA TEBAL PERKERASAN JALAN KAKU (RIGIT PAVEMENT)
DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017
PADA RUAS JALAN TELANG JAYA – SUMBER MARGA TELANG
KABUPATEN BANYASIN**



TUGAS AKHIR

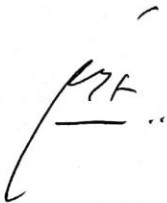
Diajukan Oleh:

MUHAMMAD MEI KURNIAWAN

11 2015 082

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing


Ir. Hj. R.A. Sri Martini, M.T.
NIDN. 0203037001

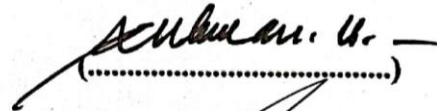
LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISA TEBAL PERKERASAN JALAN KAKU (RIGIT PAVEMENT)
DENGAN METODE MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2017
PADA RUAS JALAN TELANG JAYA – SUMBER MARGA TELANG
KABUPATEN BANYASIN

Dipersiapkan dan Disusun oleh :
MUHAMMAD MEI KURNIAWAN
NRP. 112015082

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 23 Agustus 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI :

1. Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN. 0220016004


(.....)

2. Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN. 02030126801

(.....)

3. Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN. 0006078101

(.....)

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar saejana sipil (S.T)

Palembang, 30 Agustus 2022

Program Studi Teknik Sipil



Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

MOTTO :

"Katakan yang benar meskipun itu pahit"

"Kalau perkara ngerjain skripsi boleh saja iri dengan mereka yang lulus duluan. Tapi khusus skripsi aja, yang lain jangan!"

"Sesungguhnya ALLAH beserta orang-orang yang sabar"

(QS. Al-Baqarah:153)

"ALLAH tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya"

(QS. Al-Baqarah:286)

PERSEMBAHAN :

Alhamdulillah, teriring kehadiran ALLAH SWT yang telah meridhoi, kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

- Bapakku dan mamakku tersayang, terimah kasih atas segala do'a, segala perjuangan dan segala pengorbanan yang telah diberikan sehingga aku bisa sampai dititik ini.***
- Kakak-kakakku yang sangat aku banggakan, serta keluarga besarku yang selalu memberikan do'a dan dukungan.***
- Sahabat dan teman-temanku yang selalu mendukung, membantu dan memberikan masukan.***
- Teman - teman seperjuangan, dan teman-teman ft- sipil angkatan 2015***
- Almamaterku.***

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul **“Analisa Tebal Perkerasan Jalan Kaku (*Rigit Pavement*) Dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Pada Ruas Jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin”**.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat menempuh ujian akhir dalam mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini juga, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas bimbingan dan bantuan berbagai pihak khususnya kepada:

1. Ibu Ir. Hj. RA. Sri Martini, M.T, Selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

Dan tak lupa saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta yang telah memberikan segalanya untuk anakmu ini baik dari segi moral ataupun material selama menuntut ilmu.
2. Kakak – kakak ku tersayang dan keluarga besar yang selalu memberikan semangat, dukungan selama menuntut ilmu.

3. Bapak Dr. Abid Djazuli S.E., M.M. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak Dr.Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Ir. Revisdah, M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Seluruh Dosen di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
7. Seluruh Karyawan dan Staf di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Seluruh teman-teman dan sahabat yang sudah membantu menyelesaikan penelitian ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari akan kemungkinan adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu apabila ada kritik dan saran yang bersifat membangun dan berguna untuk penyelesaian dan kesempurnaan skripsi ini, penulis akan menerimanya. Dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Palembang, Agustus 2022

Muhammad Mei Kurniawan

INTISARI

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi kenyamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan. Perbaikan jalan yang menghubungkan antara Telang Jaya – Sumber Marga Telang ini bertujuan untuk memberi kenyamanan dan kelancaran bagi pengguna jalan, serta diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.

Penelitian ini dilakukan pada Ruas jalan Telang jaya – Sumber marga telang Kabupaten Banyuasin. maksud dari penelitian ini yaitu menganalisa tebal lapisan perkerasan kaku pada ruas jalan Telang jaya – Sumber marga telang. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui jumlah LHR pada ruas jalan Telang jaya – Sumbermarga telang, mengetahui tebal perkerasan tambah menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 pada ruas Jalan Telang jaya – Sumber marga telang.

Hasil Analisa dan perhitungan diperoleh Lintas Harian Rata rata (LHR) tertinggi yaitu (179) kendaraan dengan kendaran mobil sebanyak (12), Dan Motor sebanyak (167). Dan memiliki tebal plat (175 mm) serta lapis fondasi kelas A (125 mm)

Kata Kunci: Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, *Rigit Pavemen*.

ABSTRACT

Roads are the main means of transportation to reach a destination from one place to another for every traffic that passes through it. Therefore, road conditions are very influential for the comfort and safety of every road user. The repair of the road that connects Telang Jaya - Sumber Marga Telang aims to provide comfort and smoothness for road users, and is expected to help improve the economy of the surrounding community.

This research was conducted on the Telang Jaya - Sumber telang clan, Banyuasin Regency. The purpose of this study is to analyze the thickness of the rigid pavement layer on the Telang Jaya - Sumber marga telang road section. The purpose of this study is to determine the amount of LHR on the Telang Jaya - Sumbermarga telang road section, to find out the additional pavement thickness using the 2017 Road Pavement Design Manual method on the Telang Jaya - Sumber marga telang road section.

The results of the analysis and calculations obtained the highest average daily traffic (LHR) which is (179) vehicles with as many as (12) cars and motorcycles (167). And has a plate thickness (175 mm) and a class A foundation layer (125 mm).

Keywords: Manual Desain Perkerasan Jalan 2017, *Rigit Pavement*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iv
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
1.6 Bagan Alir Penulisan	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perkerasan jalan.....	6
2.2 Perkerasan kaku (rigit pavement)	8
2.2.1 Komponen konstruksi perkerasan kaku	10

2.2.2	Tebal perkerasan kaku	17
2.3	Umur rencana	18
2.4	Lalu lintas	20
2.4.1	Volume lalu lintas	20
2.4.2	Faktor pertumbuhan lalu lintas	21
2.4.3	Lalu lintas pada jalur rencana	22
2.4.4	Data lalu lintas	23
2.4.5	Jenis kendaraan.....	24
2.4.6	Faktor ekivalen beban (vehicle damage factor).....	24
2.4.7	Beban sumbu komulatif	26
2.4.8	Faktor keamanan beban	26
2.5	CBR desain tanah dasar	28
2.6	Sambungan memanjang dengan batang pengikat (tie bars)	32
2.7	Sambungan pelaksanaan memanjang	33
2.8	Sambungan melintang	34
2.9	Sambungan pelaksanaan melintang	35
2.10	Sambungan isolasi.....	37
2.11	Perencanaan tulangan	40
2.11.1	Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan	41
2.11.2	Perkerasan beton semen bersambung dengan tulangan	41
2.11.3	Perkerasan beton semen menerus dengan tulangan	42
2.12	Tanah dasar	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi penelitian	45
3.2	Pengumpulan data	46
3.2.1	Data primer	46
3.2.2	Data sekunder	47
3.3	Pengolahan data.....	48
3.4	Analisa data	48

BAB VI HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Data umum jalan	51
4.2	Lalu lintas harian rata - rata	51
4.3	Perencanaan tulangan	52
1.	Perkerasan beton bersambung dengan tulangan	52
a.	Pehitungan tulangan memanjang	53
b.	Perhitungan tulangan melintang	53
2.	Perkerasan beton menerus dengan tulangan	55
a.	Tulangan memanjang	55
b.	Tulangan melintang	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN - LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan	5
Gambar 2.1 Tipikal struktur perkerasan kaku/ beton semen (Pd T-14-2003).....	9
Gambar 2.2 Struktur perkerasan kaku/ beton semen (Afrijal, 2010).....	10
Gambar 2.3 Tebal pondasi bawah minimum untuk perkerasan beton semen (Pd T-14-2013)	13
Gambar 2.4 CBR tanah dasar efektif dan tebal pondasi bawah (Pd T-14-2003)	13
Gambar 2.5: Pembebanan pelat beton (Sulaksono, 2000).....	17
Gambar 2.6 Tipikal sambungan memanjang (pd T-14-2003)	34
Gambar 2.7 ukuran standar penguncian sambungan memanjang (pd T-14-2003)	34
Gambar 2.8 Sambungan pelaksanaan yang d direncanakan dan yang tidak direncanakan untuk pengecoran per lajur (Pd T-14-2003).....	36
Gambar 2.9 Contoh perimpangan yang membutuhkan sambungan isolasi (pd T-14-2003)	37
Gambar 2.10 Sambungan isolasi (pd T-14-2003)	38
Gambar 2.11 Tampak atas penempatan sambungan isolasi pada manhole (pd T-14-2003)	39
Gambar 2.12 Tampak atas penempatan sambungan isolasi pada lubang masuksaluran (pd T-14-2003)	40
Gambar 3.1 Peta lokasi.....	45

Gambar 3.5 Bagan Alir Penelitian	50
--	----

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perkerasan kaku untuk jalan dengan lalu lintas berat (MDPJ 2017).....	14
Tabel 2.2 Perkerasan jalan kaku untuk jalan dengan beban lalu lintas Rendah.....	14
Tabel 2.3 Prosedur desain perkerasan kaku (MDPJ 2017).....	18
Tabel 2.4 umur rencana perkerasan baru (MDPJ 2017)	19
Tabel 2.5 Faktor laju pertumbuhan lalu lintas (MDPJ 2017)	21
Tabel 2.6 Faktor Distribusi Lajur (DL) (MDPJ 2017)	23
Tabel 2.7 Perkiraan lalu lintas untuk jalan lalu lintas rendah.....	24
Tabel 2.8 pengumpulan data beban gandar	25
Tabel 2.9 Faktor keamanan beban (FKB) (Pd T-14-2003)	27
Tabel 2.10 Contoh data CBR dari satu segmen yang seragam yang telah diurut mulai dari nilai kecil	31
Tabel 2.11 Ukuran, panjang, dan jarak ruji (Kementrian PU no SPL .KS21.224.00).....	35
Tabel 2.12 nilai koefisien gesek (μ)	42
Tabel 2.13 Hubungan kuat tekan beton dan angka ekuivalen baja dan beton (n).....	43

Tabel 4.1 survey LHR Jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang	51
--	----

DAFTAR NOTASI

A_s	: Luas penampang tulangan baja per meter lebar plat
DD	: Faktor distribusi arah
DL	: Faktor distribusi lajur
E_c	: Modulus elastisitas beton
E_s	: Modulus elastisitas baja
f_b	:Tegangan lekat antara tulangan dengan beton
f_c'	: Kuat tekan beton karakteristi 28 hari
f_{cf}	: Kuat tarik lentur beton 28 hari
f_{ct}	: Kuat tarik langsung beton
f_{cs}	: Kuat tarik tidak langsung beton 28 hari
f_s	: Tegangan tarik baja
g	: Gravitasi
H	: Tebal pelat
h	: Lebar pelat
i	: Pertumbuhan lalu lintas
K	: Konstanta, koefisien antara kuat tekan dan kuat tarik lentur beton
KN	: kilonewton
L	: Panjang pelat
LHR	: lalu lintas harian rata-rata
LHRJK	: Lalu lintas harian rata-rata setiap jenis kendaraan niaga (kendaraan/hari)

M	: Berat jenis beton
mm	: Mili meter
n	: Angka ekivalensi antara baja dan beton
R	: Faktor pengali pertumbuhan lalu lintas kumulatif
UR	: umur rencana (tahun)
VDFJK	: Faktor ekuivalen beban setiap jenis kendaraan niaga
μ	: koe

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi kenyamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan. Perbaikan jalan yang menghubungkan antara Telang Jaya – Sumber Marga Telang ini bertujuan untuk memberi kenyamanan dan kelancaran bagi pengguna jalan, serta diharapkan dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.

Struktur perkerasan jalan sebagai komponen dari prasarana transportasi yang berfungsi sebagai penerima beban lalu lintas yang dilimpahkan melalui roda kendaraan. Oleh karena itu, struktur perkerasan perlu memiliki stabilitas yang tinggi, kokoh selama masa pelayanan jalan dan tahan terhadap pengaruh lingkungan dan atau cuaca.

Konstruksi perkerasan kaku (*Rigid Pavement*) banyak digunakan pada kondisi tanah dasar, atau pada kondisi tanah dasar yang mempunyai daya dukung yang tidak seragam. Kelebihan dari konstruksi perkerasan kaku adalah sifat kekakuannya yang mampu menahan beban roda kendaraan dan menyebarkan ke tanah dasar secara efisien. Selain itu juga sering terjadi kerusakan jalan antara lain karena beban lalu lintas berulang, panas/suhu udara, air dan hujan. Oleh sebab itu disamping direncanakan secara tepat jalan harus dipelihara dengan baik agar dapat melayani pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Pemeliharaan jalan rutin maupun berkala perlu dilakukan untuk mempertahankan keamanan dan kenyamanan jalan bagi pengguna dan menjaga daya tahan/keawetan sampai umur rencana. Khusus jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang

Kabupaten Banyuasin. menggunakan perkerasan jalan rigid untuk mengurangi kerusakan jalan dan memberikan rasa aman dan nyaman dalam berkendara. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk menganalisa tebal perkerasan jalan tersebut dengan menggunakan Manual desain perkerasan jalan 2017.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perencanaan jalan perkerasan kaku (*rigit pavement*) dengan menggunakan metode manual desain perkerasan jalan 2017, pada ruas Jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan berapa besar LHR, dan menentukan tebal lapisan perkerasan jalan kaku (*rigit pavement*) pada Jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa volume lalu lintas harian rata - rata pada jalan Telang Jaya – Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin.
2. Berapa tebal perkerasan jalan kaku (*rigit pavement*) pada Telang Jaya – Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin.

1.4 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan suatu batasan masalah sebagai berikut :

1. Perencanaan perkerasan jalan dengan menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.
2. Umur rencana untuk perkerasan kaku menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penelitian ini terdiri dari lima bab dengan beberapa sub bab yang terdiri dari:

I. Pendahuluan

Terdiri dari Judul Tugas Akhir, Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan dari penelitian ini.

II. Tinjauan Pustaka

Tinjauan Pustaka ini berisi materi - materi yang berkaitan dengan masalah - masalah yang dibahas dalam penelitian ini. Dapat bersumber dari beberapa buku, jurnal, dan sumber yang bersifat karya ilmiah.

III. Metodologi Penelitian

Bab ini menyajikan langkah - langkah kerja yang akan dilakukan dengan cara memperoleh data yang relevan dengan penelitian ini.

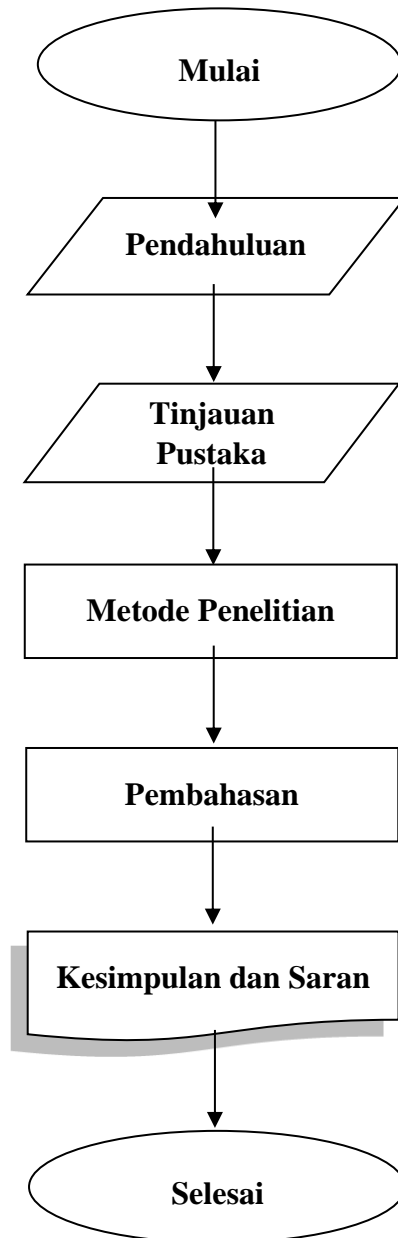
IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai analisis data dan pengolahan data - data hasil penelitian yang dilakukan di lapangan.

V. Kesimpulan dan Saran

Bab yang merupakan penutup ini akan menyimpulkan pembahasan yang telah dilakukan pada bab - bab sebelumnya dan memberikan saran pemecahannya yang sebaiknya dilakukan.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2003. *Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen Pd T-14-2003*. Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Bina Marga, 1989. Parameter Dan Model Desai Untuk Sistem Desain Perkerasan Jalan, Jakarta : Bina Marga
- Kasus, S., Jalan, R., Meninting, M., Mataram, U., Teknik, J., & Universitas, S. (2018). Penanganan kerusakan perkerasan jalan menggunakan manual desain perkerasan jalan 2017,2017.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). Modul 1 Konsep Dasar Konstruksi Perkerasan Kaku. *Modul 1 Konsep Dasar Konstruksi Perkerasan Kaku*, 51.
- Manual Desain Perkerasan. (2017). *Kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat direktorat jenderal sumber daya air*. September, 1–23
- Mantiri, C. C., Sendow, T. K., & Manoppo, M. R. E. (2019). Analisa tebal perkerasan lenturjalan baru dengan metode binamarga 2017 Dibandingkan metode aashto 1993, 7(10).
- Suganda, I. (2018). Perencanaan Tebal Perkerasan kaku dengan Metode Manual Desain Perkerasan 2017 (Studi Kasus : Wonosari arat Kecamatan Bengkalis). *Seminar Nasional Industri Dan Teknologi (SNIT)*, 2017, 435– 444.