

**KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX*
(SDI) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA – DESA PURUN TIMUR
KABUPATEN PALI**



Disusun sebagai syarat untuk memenuhi gelar sarjana

Pada Fakultas Teknik Program Studi Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Naufal Fadlurrohman

112020146P

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2022

**KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX*
(SDI) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA – DESA PURUN TIMUR
KABUPATEN PALI**



TUGAS AKHIR

Oleh:

Naufal Fadlurrohman

112020146P

Telah Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Univ. Muhammadiyah Palembang**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Univ. Muhammadiyah Palembang**

Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T., IPM
NIDN. 0227077004

Ir. Revisdsh, M.T
NIDN. 0231056403

KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX*
(SDI) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA- DESA PURUN TIMUR
KABUPATEN PALI



TUGAS AKHIR

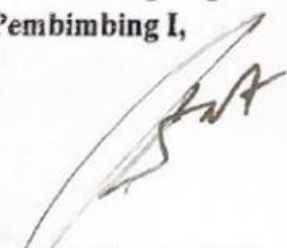
Oleh:

NAUFAL FADLURROHMAN


11 2020 146 P

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir
Pembimbing I,


Ir. Noto Rovani, M.T
NIDN. 0203126801

Pembimbing II,


Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX*
(SDI) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA – DESA PURUN TIMUR
KABUPATEN PALI**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

NAUFAL FADLURROHMAN

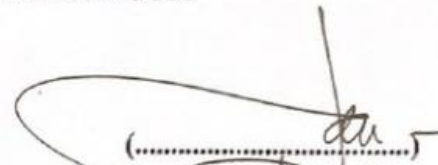
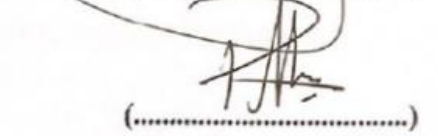
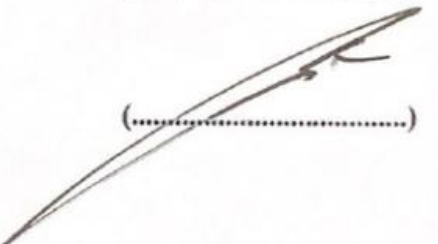
NIM. 11 2020 146 P

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif Pada
Tanggal, 25 Agustus 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. Ir. H. Jonizar, M.T
NIDN. 0024115701
2. Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403
3. Muhammad Arfan, S.T, M.T
NIDN. 0225037302

(.....) 
(.....) 
(.....) 

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, 25 Agustus 2022

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Revisdah, M.T

NIDN. 0231056403

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertand tangan dibawah ini:

Nama : NAUFAL FADLURROHMAN

NIM : 112020146P

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)*
DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA – DESA PURUN TIMUR KABUPATEN
PALI”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikat serta tidak mengutip atau menyadur seluruhnya dari hasil karya orang lain kecuali disebut dari sumber aslinya dan tercantum dalam daftar pustaka.

Palembang, 27 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



08201AKX336263522

(Naufal Fadlurrohman)

**KLASIFIKASI KERUSAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX*
(SDI) DAN MANUAL DESAIN PERKERASAN 2017 PADA RUAS JALAN
SIMPANG DESA HARAPAN JAYA – DESA PURUN TIMUR
KABUPATEN PALI**

**Oleh:
Naufal Fadlurrohman
112020146P**

ABSTRAK

Klasifikasi kerusakan jalan pada ruas Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur di Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan jalan yang berada di ruas jalan dikarenakan ruas jalan termasuk ruas jalan prioritas penghubung antar desa serta akses ke wilayah lain. Untuk dapat mengetahui tingkat kerusakan jalan juga diperlukan survei Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR), *Road Condition Survey (RCS)*, serta data Daya Dukung Tanah (DDT).

Analisa tingkat kerusakan jalan mengacu pada standar peraturan pembangunan jalan di Indonesia. Analisa tingkat lalu lintas dilakukan dengan survei Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) dengan metode di bpsdm.go.id, sedangkan survei tingkat kerusakan jalan menggunakan metode *Road Condition Survey (RCS)* dengan indeks penilaian *Surface Distress Index (SDI)* dan *Road Network Inventory (RNI)* yang diperoleh dari Pedoman Survei Pengumpulan Data Kondisi Jaringan Jalan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Bina Marga tahun 2021. Daya Dukung Tanah diperoleh dengan pengujian *Dynamic Cone Penetrometer (DCP)* yang hasil akhirnya merupakan nilai *Californian Bearing Ratio (CBR)*. Perhitungan perkerasan lentur memakai metode Manual Desain Perkerasan (MDP) tahun 2017.

Hasil analisa tingkat kerusakan jalan di ruas Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur dengan menggunakan teori yang sudah disebutkan di atas. Didapat jumlah kendaraan perhari terpadat dengan total 1625 kendaraan dan paling sedikit 1549 kendaraan. Tingkat analisa kerusakan jalan dengan kondisi baik 3,8 KM dan kondisi rusak berat 4,2 KM. Setelah dilakukan perhitungan, tebal perkerasan yang di dapat adalah AC WC = 40 mm, AC BC = 60 mm, LPA Kelas A 400 mm, dan pondasi atau timbunan tanah tidak diperlukan peningkatan.

Kata kunci :Klasifikasi Kerusakan Jalan, Survei Kondisi Jalan, Manual Desain Perkerasan

**DAMAGE CLASSIFICATION OF SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)
METHOD AND 2017 PAPER DESIGN MANUAL ON THE SIMPANG
ROAD SEGMENT OF HARAPAN JAYA VILLAGE – PURUN TIMUR
VILLAGE, PALI REGENCY**

By:
Naufal Fadlurrohman
112020146P

ABSTRACT

Classification of road damage at the Simpang Harapan Jaya - East Purun Village in Penukal Abab Lematang Ilir Regency was carried out to determine the level of road damage on the road segment because the road includes priority roads connecting villages and access to other areas. To be able to determine the level of road damage, it is also necessary to survey the Average Daily Traffic, Road Condition Survey (RCS), and Soil Carrying Capacity data.

The analysis of the level of road damage refers to the standard of road construction regulations in Indonesia. Traffic level analysis was carried out using the Average Daily Traffic survey using the method at bpsdm.go.id, while the road damage level survey used the Road Condition Survey (RCS) method with a Surface Distress Index (SDI) and Road Network assessment index. Inventory (RNI) obtained from the Guidelines for the Survey of Road Network Condition Data Collection by the Ministry of Public Works and Public Housing of Highways in 2021. Soil Carrying Capacity was obtained by testing the Dynamic Cone Penetrometer (DCP) which the final result is the value of the Californian Bearing Ratio (CBR). Calculation of flexible pavement uses the 2017 Pavement Design Manual method.

The results of the analysis of the level of road damage at the Simpang Harapan Jaya - East Purun Village section using the theory mentioned above. The highest number of vehicles per day was obtained with a total of 1625 vehicles and at least 1549 vehicles. The level of analysis of road damage with good condition is 3.8 KM and heavily damaged condition is 4.2 KM. After the calculation, the pavement thickness obtained is AC WC = 40 mm, AC BC = 60 mm, LPA Class A 400 mm, and the foundation or soil pile does not need an increase.

Keywords: Road Damage Analysis, Road Condition Survey, Pavement Design Manual

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya skripsi ini dapat tersusun guna untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi tepat pada waktunya.

Dalam skripsi ini penulis mengambil judul **Klasifikasi Kerusakan Metode *Surface Distress Index (SDI)* dan Manual Desain Perkerasan 2017 pada Ruas Jalan Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur Kabupaten PALLI.** Adapun maksud dibuatnya Skripsi ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Strata I pada Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang ini.

Keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Skripsi ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua, Saudara-saudara, sebagai semangat, dan yang telah banyak memberi dukungan moril maupun materiil, terutama doa.
2. Bapak Ir. Noto Royan, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Ir. Revisdah, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Segenap Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Sipil UM Palembang.
5. Serta semua teman-teman yang telah membantu selama pelaksanaan dan penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan yang perlu di perbaiki. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR NOTASI	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.1 Konsepsi Dasar Jalan	5
2.1.2 Perkerasan Jalan	6
2.1.3 Perkerasan Lentur.....	6
LANDASAN TEORI	
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya.....	10
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan	11
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang dan Pembinaan Jalan....	12
2.2.4 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur	14
2.2.5 Survei Kondisi Jalan Metode <i>Surface Distress Index (SDI)</i> ...	25
2.2.6 Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	52
3.2 Waktu Penelitian	53
3.3 Pengumpulan Data.....	53

3.4 Tata Cara Penelitian	57
3.5 Bagan Alir Penelitian	63

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Jalan	66
4.2 Kondisi Jalan	66
4.3 Data Lalu Lintas	69
4.4 Rencana Jumlah Kendaraan Dalam Periode 20 Tahun	69
4.5 Penentuan dan Pemilihan Jenis Perkerasan	75
4.6 Desain Pondasi	73
4.7 Menentukan Desain Tebal Perkerasan	74
4.8 Desain Perkerasan Lentur	75
4.9 Data Keadaan Saluran Drainase	74

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lapisan Perkerasan Lentur	10
Gambar 2.2	Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	11
Gambar 2.3	Retak Halus (<i>hair cracking</i>).....	15
Gambar 2.4	Retak kulit buaya (<i>alligator crack</i>)	16
Gambar 2.5	Retak pinggir (<i>edge crack</i>).....	16
Gambar 2.6	Retak sambungan bahu perkerasan (<i>edge joint crack</i>).....	17
Gambar 2.7	Retak sambungan jalan (<i>lane joint crack</i>).....	18
Gambar 2.8	Retak sambungan pelebaran jalan (<i>widening crack</i>).....	18
Gambar 2.9	Retak selip (<i>slippage crack</i>).....	20
Gambar 2.10	Diagram Alir Perhitungan <i>Surface Distress Index (SDI)</i>	27
Gambar 3.1	Peta lokasi penelitian.....	52
Gambar 3.2	Foto segmentasi kondisi jalan di STA 7 + 600	60
Gambar 4.1	Tampak Perkerasan Jalan	68
Gambar 4.2	Kondisi Jalan Perhitungan SDI	68
Gambar 4.3	Detail Perkerasan Lentur Metode Bina Marga 2017.....	75
Gambar 4.4	Dimensi Drainase Sesuai di Lapangan.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	11
Tabel 2.2	Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	12
Tabel 2.3	Susunan Permukaan Perkerasan.....	28
Tabel 2.4	Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	29
Tabel 2.5	Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan	30
Tabel 2.6	Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan	30
Tabel 2.7	Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	31
Tabel 2.8	Lebar Retakan Permukaan Perkerasan.....	32
Tabel 2.9	Luas Retakan Permukaan Perkerasan	33
Tabel 2.10	Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan	33
Tabel 2.11	Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasan.....	34
Tabel 2.12	Bekas Roda Permukaan Perkerasan	34
Tabel 2.13	Kondisi jalan berdasarkan indeks SDI.....	36
Tabel 2.14	Umur Rencana Jalan Baru.....	37
Tabel 2.15	Klasifikasi kendaraan berdasarkan jenisnya	38
Tabel 2.16	Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i)	40
Tabel 2.17	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (R)	41
Tabel 2.18	Faktor Distribusi Laju	42
Tabel 2.19	Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan niaga.....	43
Tabel 2.20	Nilai VDF masing – masing jenis kendaraan niaga.....	43
Tabel 2.21	Pemilihan Jenis Perkerasan	44
Tabel 2.22	Desain pondasi jalan minimum.....	46
Tabel 2.23	Desain Perkerasan Lentur Opsi Biaya Minimum Dengan CTB.	48
Tabel 2.24	Bagan Desain 3A: Lapisan perkerasan lentur dengan HRS.....	49
Tabel 2.25	Bagan 3B: desain perkerasan lenturdengan lapis pondasi berbutir....	50
Tabel 3.1	Bagan Alir Penelitian	63
Tabel 3.2	Bagan Alir Klasifikasi Kerusakan Jalan	64
Tabel 3.3	Bagan Alir Manual Desain Perkerasan 2017	65
Tabel 4.1	Kondisi Jalan.....	67

Tabel 4.2	Kumulatif Lalu Lintas Harian Rata – Rata	69
Tabel 4.3	Akumulasi ekivalen sumbu roda.....	70
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan VDF.....	70
Tabel 4.5	Σ LHR 2022 – 2042	71
Tabel 4.6	Nilai Kumulatif Beban Sumbu Selama Standar Ekivalen Umur Rencana.....	72
Tabel 4.7	Nilai CBR Rencana.....	73
Tabel 4.9	<i>Road Network Inventory (RNI)</i> drainase.....	76

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

R	= Faktor Pertumbuhan dan Lalu Lintas
i	= Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (%)
UR	= Umur Rencana (Tahun)
VDF	= <i>Vehicle Damage Factor (ESA/Kendaraan)</i>
ESATH-1	= Kumulatif lintasan sumbu standar ekivalen (<i>equivalent standard axle</i>) pada tahun pertama
LHRJK	= Lintas harian rata – rata tiap jenis kendaraan niaga (satuan kendaraan per hari)
VDFJK	= Faktor Ekivalen Beban (Vechile Damage Factor) tiap jenis kendaraan niaga
DD	= Faktor distribusi arah
DL	= Faktor distribusi lajur
ESAL	= Equivalent Single Axle Load
CESAL	= Kumulatif beban sumbu standar ekivalen selama umur rencana
AC-WC	= Asphalt Concrete-Wearing Course
AC-BC	= Asphalt Concrete-Binder Course
DD	= faktor distribusi arah (%)
DL	= faktor distribusi lajur (%)
LHR	= Lalu lintas Harian Rata-rata (SMP/hari)
LHRT	= Lalu lintas Harian Rata-rata Tahunan (SMP/hari)
LPA	= Lapis Pondasi Atas (cm)
SDI	= <i>Surface Distress Index (SDI)</i>
CBR	= <i>California Bearing Ratio (%)</i>
DCP	= <i>Dynamic Cone Penetrometer (mm/pukulan)</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana angkutan darat yang sangat penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian, baik antara satu kota dengan kota lainnya, antara kota dengan desa, antara satu desa dengan desa lainnya kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam mengadakan hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya.

Pemerintah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir memiliki keterbatasan dalam melakukan penanganan terhadap seluruh ruas Jalan dan yang ada secara sekaligus. Untuk itu diperlukan strategis dan perencanaan yang baik terhadap penanganan ruas jalan dan yang ada di seluruh wilayah kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir .

Sedangkan jika terjadi kerusakan jalan akan berakibat bukan hanya terhalangnya kegiatan ekonomi dan sosial namun dapat terjadi kecelakaan. Kerusakan prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas jalan.

Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan. suatu penelitian tentang bagaimana kondisi permukaan jalan dan bagaian jalan lainnya sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi permukaan jalan yang mengalami kerusakan tersebut peneltiian awaal terhadap kondisi permukaan jalan tersebut yaitu dengan melakukan survei secara visual yang berarti dengan cara melihat dan

menganalisis kerusakan tersebut berdasarkan jenis dan tingkat kerusakannya untuk digunakan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan penilaian untuk mengetahui dan mengelompokan tingkat kerusakan perkerasan jalan serta menghitung perencanaan kondisi perkerasan yang baru.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Maksud Perencanaan

Kegiatan ini dimaksudkan mengklasifikasi tingkat kondisi menggunakan indeks penilaian SDI dan RNI, serta merencanakan perkerasan pada ruas jalan Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.

2. Tujuan Perencanaan

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui klasifikasi kondisi jalan pada ruas jalan Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur menggunakan indeks penilaian SDI dan RNI. Menghitung kebutuhan tebal perkerasan jalan dengan hasil survei di lapangan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian analisa kerusakan jalan pada ruas jalan Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur ini adalah mengidentifikasi tentang pengaruh kerusakan perkerasan lentur pada jalan, jenis kerusakan jalan, dan

seberapa besar persentasi kerusakan pada ruas jalan Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur, serta dapat menghitung perencanaan perkerasan lentur dengan hasil survei di lapangan.

1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini memberikan uraian tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bagian ini menguraikan tentang tinjauan pustaka yang telah dilakukan terlebih dahulu serta landasan teori menguraikan teori –teori untuk memecahkan permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini dijelaskan rencana mengenai data – data penelitian, rancangan dan prosedur penelitian serta pelaksanaan penelitian dilapangan dan menjelaskan bahan, alat, dan tata cara penelitian serta melampirkan bagan alir penelitian sebagai acuan penelitian yang akan dilakukan di lapangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini terdiri dari hasil dan pembahasan mengenai hasil analisa kerusakan jalan Simpang Desa Harapan Jaya – Desa Purun Timur Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran dari berdasarkan hasil analisa penelitian dan perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogor, K. (1993). *Jurnal Kajian Teknik Sipil Nomor 3 Volume 1 22. 1*, 22–31.
- Daryoto., Slamet, W., dan Siti. M. 2011. Studi Kondisi Kerusakan Jalan pada Lapis Permukaan dengan Menggunakan Metode Bina Marga (Study Kasus Ruas Jalan Harapan Jaya, Kota Pontianak), *Tugas Akhir*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Tanjungpura, Kalbar.
- Departemen Pekerjaan umum. (2005). *Modul Rde - 12 : Bahan Perkerasan Jalan*. 101.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011, *Panduan Survai Kondisi Jalan* (No. SMD03/RCS), Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011, *Survey Kondisi Jalan untuk Pemeliharaan Rutin* (No. 001-01/M/BM/2011a), Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta
- Dwindah,Oktiara, *Kerusakan dan Perkerasan Jalan*,2011
- Hamirhan Saodang MSCE, Ir, *Konstruksi Jalan Raya*, Penerbit Nova. 2004
- Kementerian Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; Direktorat Jenderal Bina Marga. (2017). *Manual Desain. 02*.
- Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, *Penjelasan Umum Manual Survai Data IRMS*. 2011
- Kementerian PUPR. (2017). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Ruas Jalan. Modul, 7*.
- Teknik,S.,Teknik,F., Raya, U. P., Timang, J. H., & Raya, P. (2020). *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Menggunakan Metode Manual Desain Perkerasan Tahun 2017*. 3(2), 186–197.
- Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN)
- Sofyan, S., Baihaqi, M., dan Renni, A. 2018, Tinjauan Kondisi Perkerasan Jalan dengan Kombinasi Nilai IRI dan SDI pada Jalan Tanegon, *Jurnal*, (Tidak Diterbitkan), Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Spesifikasi Umum Bina. (2018). Spesifikasi Umum 2018. *Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2018, September.*

Sukirman, S. (2010). Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur. *In Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

Undang-Undang Republik Indonesia. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *Peraturan Tentang Jalan, 3.*