

PROPOSAL SKRIPSI

**KAJIAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
ANALISA KOMPONEN PADA PERTIGAAN TUGU TANI JALAN
RAYA TAMBELANG**



Oleh :

Alif Hidayatullah Al Abshori

NIM. 362010006

Pembimbing:

Isria Miharti Maherni Putri, S.S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS PELITA BANGSA
CIKARANG
2024**

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Gambar	ii
Daftar Tabel	iii
BAB 1. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan & Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan jalan mempunyai peranan yang sangat berarti, yakni sebagai prasarana untuk memindahkan transportasi orang serta benda, yang merupakan urat nadi untuk mendesak perkembangan ekonomi, sosial, budaya serta stabilitas nasional, dan upaya pemerataan serta penyebaran pembangunan. Dalam ukuran yang lebih luas, jaringan jalan memiliki peranan yang besar dalam pengembangan sesuatu daerah, baik daerah secara nasional, provinsi, ataupun kabupaten/ kota cocok dengan guna dari jaringan jalan tersebut (Shirley L. Hendarsin, 2000).

Pertigaan tugu tani jalan raya tambelang merupakan pertigaan yang terletak di dekat kecamatan Tambelang, yang mana tingkat pertumbuhan penduduk cukup tinggi dan perkembangan ekonominya selalu meningkat dari tahun ke tahun, hal ini terlihat dari pertumbuhan jumlah kendaraan di Kecamatan Tambelang. Kondisi tersebut menuntut tersedianya fasilitas yang lebih baik, terutama mengenai infrastruktur transportasi. Konsekuensi Peningkatan volume lalu lintas juga berdampak pada infrastruktur jalan, salah satunya adalah perkerasan jalan. Bagian jalan simpang tiga tugu tani, merupakan salah satu jalan Kolektor Sekunder dan memiliki Beban Lalu Lintas Harian cukup tinggi, dengan melihat hal tersebut perlu dilakukan evaluasi perkerasan jalan.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan penelitian tentang Studi Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Analisis Komponen. Perencanaan ini diawali dengan survey jumlah kendaraan yang melintas selama 3 hari pada waktu pagi dan sore hari, kemudian mencari referensi dan data sekunder berupa pertumbuhan lalu lintas, data curah hujan dan data kelas jalan. Setelah semua data yang dibutuhkan diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan ketebalan perkerasan jalan dengan menggunakan metode Analisis Komponen.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan di bahas dalam studi ini:

1. Apakah jalan yang di bangun pada pertigaan tugu tani jalan raya tambelang sudah memenuhi standar perkerasan jalan berdasarkan Analisa Komponen terhadap kendaraan yang melintas?
2. Bagaimana kondisi lalulintas pada saat studi ini dilakukan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka kajian perkerasan jalan pada pertigaan tugu tani jalan raya tambelang ini bertujuan untuk:

1. Mengkaji apakah jalaan pada pertigaan tugu tani jalan raya tambelang sudah memenuhi standar perkerasan jalan berdasarkan analisa komponen atau belum.
2. Mengkaji langkah terbaik yang harus di lakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Menyadari akan terbatasnya kemampuan, kesempatan dan waktu dalam memperoleh dan mengumpulkan data secara lengkap maka dengan adanya tugas akhir ini di buat pembatasan sebagai berikut:

1. Perhitungan tebal perkerasan jalan menggunakan metode analisa komponen.
2. Besar potensi diukur dengan jumlah kendaraan yang melintasi jalan pertigaan tugu tani jalan raya tambelang.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkerasan Lentur Metode Bina Marga

Metode Bina Marga merupakan metode yang paling sesuai dengan kondisi dan keadaan alam serta lingkungan yang ada di Indonesia. Agar dapat melakukan perhitungan perkerasan lentur dengan metode Bina Marga maka yang harus ditentukan terlebih dahulu adalah besaran-besaran yang diperlukan, yaitu antara lain :

2.2 Lalu Lintas

Suatu tebal lapisan perkerasan jalan dapat ditentukan dari beban yang akan diterima, yaitu beban dari kendaraan yang akan melintasi jalan tersebut. Maka dari itu dibutuhkan besaran arus lalu-lintas yang akan melintasi jalanan tersebut. Besarnya arus lalu-lintas tersebut dapat diperoleh dari :

1. Jumlah Jalur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Jalur rencana merupakan salah satu jalur lalu lintas dari suatu ruas jalan raya, yang menampung lalu lintas terbesar. Jika jalan tidak memiliki tanda batas jalur (*Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, SKBI 1987*), maka jumlah jalur ditentukan dari lebar perkerasan menurut daftar di bawah ini:

Tabel 2.1 Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan

Lebar Perkerasan (L)	Jumlah Lajur (n)
$L < 5,50 \text{ m}$	1 jalur
$5,50 \text{ m} \leq L < 8,25 \text{ m}$	2 jalur
$8,25 \text{ m} \leq L < 11,25 \text{ m}$	3 jalur
$11,25 \text{ m} \leq L < 15,00 \text{ m}$	4 jalur
$15,00 \text{ m} \leq L < 18,75 \text{ m}$	5 jalur
$18,75 \text{ m} \leq L < 22,00 \text{ m}$	6 jalur

Sumber: Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, SKBI 1987, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, hal 7.

Koefisien distribusi kendaraan (C) untuk kendaraan ringan dan berat lewat lajur rencana kendaraan ditentukan menurut table dibawah ini :

Tabel 2.2 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Jumlah Lajur	Kendaraan Ringan *)		Kendaraan Berat **)	
	1 Arah	2 Arah	1 Arah	2 Arah
1 Lajur	1,00	1,00	1,00	1,00
2 Lajur	0,60	0,50	0,70	0,50
3 Lajur	0,40	0,40	0,50	0,475
4 Lajur	-	0,30	-	0,45
5 Lajur	-	0,25	-	0,425
6 Lajur	-	0,20	-	0,40

Sumber: Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, SKBI 1987, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, hal 7.

*) berat total < 5 ton, misalnya mobil penumpang, pick up, mobil hantaran **) berat total > 5 ton, misalnya, bus, truk, traktor, semi trailler, trailler.

2. Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Jenis kendaraan yang memakai jalan beraneka ragam, bervariasi baik ukuran, berat total, konfigurasi dan beban sumbu, daya dan lain sebagainya. Oleh karena itu volume lalu lintas umumnya dikelompokkan atas beberapa kelompok yang masing-masing kelompok diwakili oleh satu jenis kendaraan.

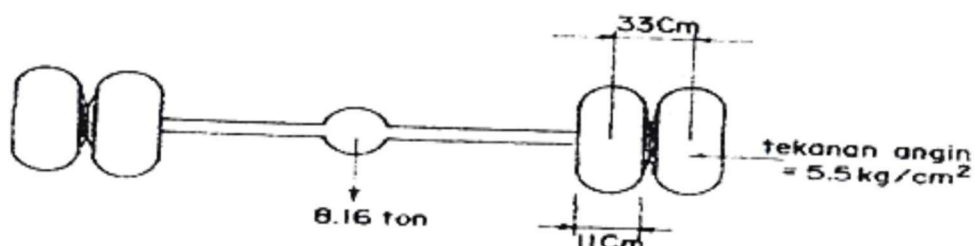
Pengelompokan jenis kendaraan untuk perencanaan tebal perkerasan dapat dilakukan sebagai berikut :

Tabel 2.3 Pengelompokan Jenis Kendaraan

A	Mobil penumpang	Termasuk semua kendaraan dengan beban 2 ton
B	Bus	
C	Truk 2 As	
D	Truk 3 As	
E	Truk 5 As	
f	Semi Trailer	

Konstruksi perkerasan jalan menerima beban lalu lintas yang dilimpahkan melalui roda-roda kendaraan. Besarnya beban yang dilimpahkan tersebut tergantung dari berat total kendaraan, konfigurasi sumbu, bidang kontak antara roda dan perkerasan, kecepatan kendaraan, dan lain sebagainya. Dengan demikian efek dari masing-masing kendaraan terhadap kerusakan yang ditimbulkan tidaklah sama. Oleh karena itu perlu adanya beban standar sehingga semua beban lainnya dapat diekivalensikan ke beban standar tertentu. Beban standar merupakan beban sumbu tunggal beroda ganda seberat 18.000 pon (8,16 ton).

Semua beban kendaraan lain dengan beban sumbu berbeda diekivalenkan ke beban sumbu standar dengan menggunakan “angka ekivalen beban sumbu (E)”. Angka ekivalen kendaraan adalah angka yang menunjukkan jumlah lintasan dari sumbu tunggal seberat 8,16 ton yang akan menyebabkan kerusakan yang sama atau penentuan indeks permukaan yang sama apabila kendaraan lewat satu kali.



Gambar 2.1 Sumber: Sumbu Standar 18.000 pon/8,16 kg/cm². Sivia Sukirman, Perkerasan Lentur Jalan Raya, 1999, hal 98.

Tekanan roda 1 ban lebih kurang 0,55 Mpa = 5,5 kg/cm²

Jari-jari bidang kontak 100 mm atau 11 cm.

Jarak antara masing-masing sumbu roda ganda = 33 cm

Angka ekivalen (E) masing-masing golongan beban sumbu (setiap kendaraan) ditentukan menurut rumus dibawah ini :

$$\text{Angka ekivalen sumbu tunggal} = \left(\frac{\text{beban satu sumbu tulangan dalam kg}}{8160} \right)^4$$

$$\text{Angka ekivalen sumbu ganda} = 0,086 \left(\frac{\text{beban satu sumbu tulangan dalam kg}}{8160} \right)^4$$

Tabel 2.4 Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Beban Sumbu		Angka Ekivalen	
Kg	Lbs	Sumbu Tunggal	Sumbu Ganda
1.000	2.205	0,0002	-
2.000	4.409	0,0036	0,0003
3.000	6.614	0,0183	0,0016
4.000	8.818	0,0577	0,0050
5.000	11.023	0,1410	0,0121
6.000	13.228	0,2923	0,0251
7.000	15.432	0,5425	0,0466
8.000	17.637	0,9238	0,0794
8.160	18.000	1,000	0,0860
9.000	19.841	1,4798	0,1273
10.000	22.046	2,2555	0,1940
11.000	24.251	3,3022	0,2840
12.000	26.455	4,6770	0,4022
13.000	28.660	6,4419	0,5540
14.000	30.864	8,6647	0,7452
15.000	33.064	11,4184	0,9820
16.000	35.276	14,7815	1,2712

Sumber: Petunjuk Perencanaan tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, SKBI 1987, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum, ham 10.

3. Lalu lintas Harian Rata-rata Rumus-rumus Lintas Ekivalen

a. Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata adalah jumlah rata-rata lalu lintas kendaraan bermotor beroda empat atau lebih yang dicatat selama 24 jam sehari untuk kedua jurusan (*Petunjuk Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Komponen, Departemen Pekerjaan Umum, hal 2*).

b. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)

Lintas ekivalen permulaan adalah lintas ekivalen pada suatu jalan tersebut dibuka. Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$LEP = \sum_{j=1}^n LHR_j \times C_j \times E_j$$

Dimana : j = Jenis Kendaraan

c. Lintas Ekivalen Akhir (LEA)

Lintas ekivalen akhir adalah besarnya lintas ekivalen pada saat jalan tersebut membutuhkan perbaikan secara structural. Lintas Ekivalen Akhir (LEA) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LEA = \sum_{j=1}^n LHR_j (1+i)^{UR} \times C_j \times E_j$$

Dimana :

I = Perkembangan Lalu Lintas

J = Jenis Kendaraan

UR = Umur Rencan

d. Lintas Ekivalen Tengah (LET)

dihitung dengan rumus sebagai berikut : $LET = \frac{LEP + LEA}{2}$

e. Lintas Ekivalen Tengah (LER)

Lintas ekivalen rencana adalah jumlah lalu lintas ekivalen yang akan melintas jalan tersebut selama masa pelayanan, dari saat dibuka sampai akhir umur rencana. Lintas Ekivalen Rencana (LER) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$LER = LET \times FP$$

22 Faktor penyesuaian (FP) tersebut ditentukan sebagai berikut : $FP = \frac{UR}{10}$

2.3 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT) dan CBR

Daya dukung tanah dasar (Subgrade) pada perencanaan perkerasan lentur dinyatakan dengan nilai CBR (California Bearing Ratio). Jadi harga CBR adalah nilai yang menyatakan kualitas tanah dasar dibandingkan dengan bahan standar berupa batu pecah yang mempunyai nilai CBR sebesar 100% dalam memikul beban lalu lintas atau dinyatakan dengan rumus demikian :

$$\text{CBR} = \frac{\text{Test Unit Stress}}{\text{Standard Unit Stress}} \times 100 \%$$

- ket :
- Test Unit Stress adalah Daya Dukung Bahan (Tanah Dasar)
 - Standard Unit Stress adalah Daya Dukung Bahan Standar
 - Nilai CBR dinyatakan dalam persen (%) Harga yang mewakili dari sejumlah harga CBR yang dilaporkan.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Analisa Komponen

Perhitungan perencanaan ini didasarkan pada kekuatan relatif masing-masing lapisan perkerasan, dimana penentuan tebal perkerasan dinyatakan oleh ITP (Indeks Tebal Perkerasan), dengan rumus sebagai berikut: $ITP = a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3$ (*Fakhrul Rozi Yamali et al, 2019*).

Keterangan:

a_1, a_2, a_3 = Koefisien kekuatan relatif bahan perkerasan.

D_1, D_2, D_3 = Tebal masing-masing lapis perkerasan(cm).

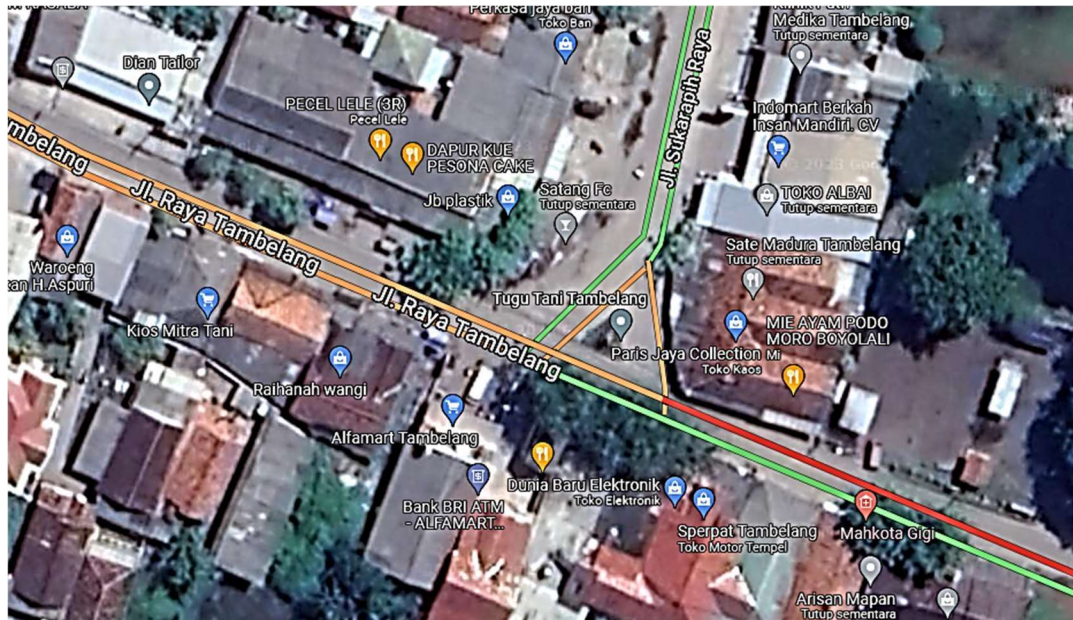
Angka $1, 2, 3$ = Masing-masing untuk lapis permukaan lapis pondasi dan lapis pondasi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer adalah Data yang dikumpulkan langsung pada serangkaian kegiatan pengujian yang dilakukan sendiri yang mengacu berdasarkan petunjuk manual yang ada. Adapun yang termasuk data primer dalam penelitian ini yaitu data panjang lebar jalan dan data lalu lintas harian rata – rata. (*Fakhrul Rozi Yamali et al, 2019*)
2. Data Sekunder adalah Data yang diperoleh secara tidak langsung. Data ini diperoleh dari peneliti atau sumber lain. Adapun yang termasuk data sekunder dalam penelitian ini adalah Data Curah Hujan di ambil dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bekasi Kecamatan Tambelang dan Data *California Bearing Ratio* (CBR) diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Bekasi Kecamatan Tambelang. (*Fakhrul Rozi Yamali et al, 2019*)

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pertigaan tugu tani Kecamatan Tambelang, Kabupaten Bekasi.



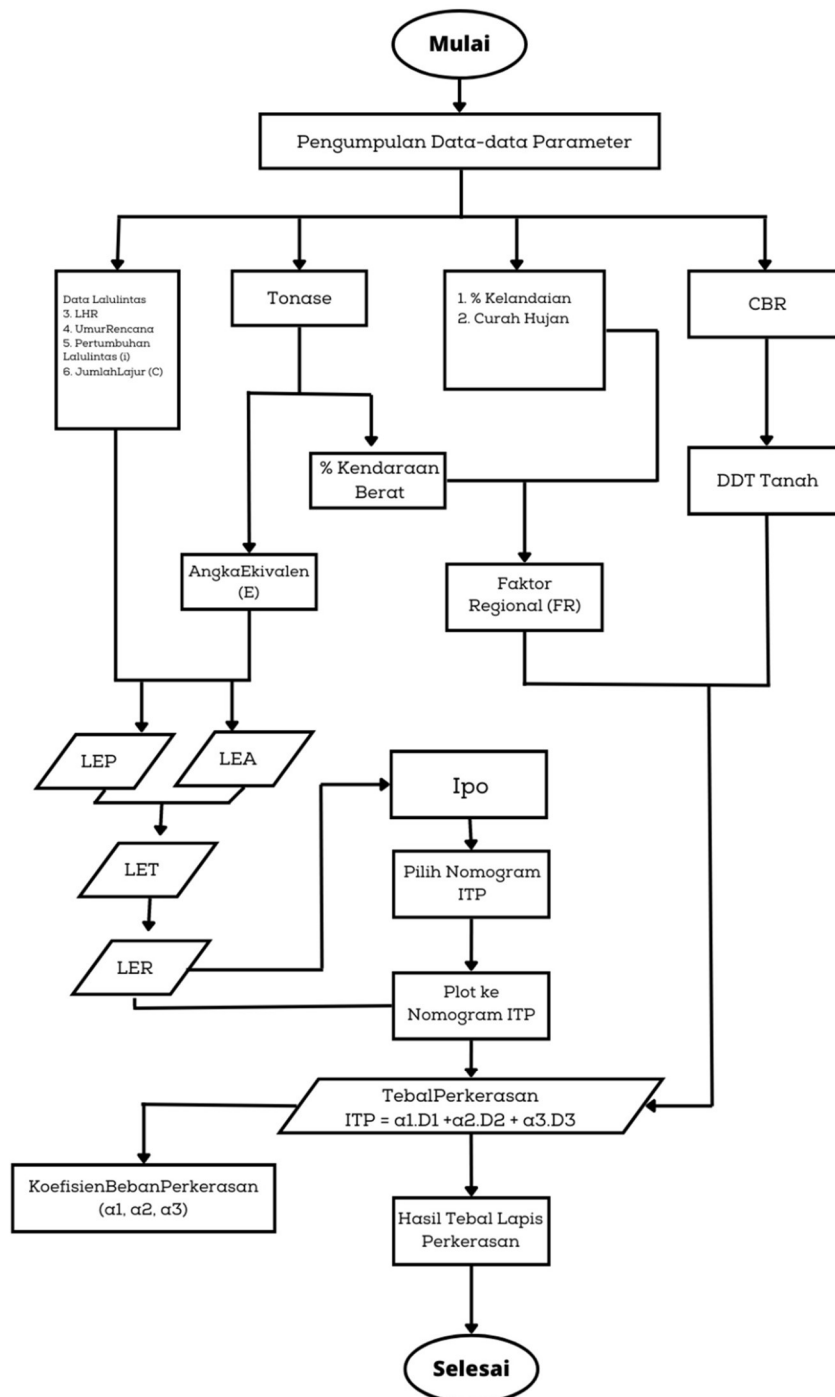
Gambar 2.1: Denah peta lokasi. Sumber: Google Maps

Dalam upaya membatasi lokasi penelitian yang akan di lakukan maka dengan ini penulis akan menjelaskan batasan lokasi penelitian sebagai berikut. Pusat lokasi Tugu Tani Jalan Raya Tambelang ke arah utara sejauh 100 Meter yang bertepatan dengan Resto Padang Mitra Minang, kemudian ke arah barat sejauh 100 meter yang bertepatan dengan Kue Dongkal Pak Mulyadi, kemudian ke arah timur sejauh 100 meter yang bertepatan dengan Rumah Makan H. Asnawi.

Demikian penjelasan batasan lokasi penelitian yang akan di lakukan, dengan adanya penjelasan ini di harapkan penelitian yang di lakukan akan berjalan dengan lancar dan meminimalisir terjadinya hambatan.

3.4 Bagan Alir Metode Analisa Komponen

Perencanaan perkerasan jalan dengan Metode Analisa Komponen memiliki beberapa parameter penting yang harus dianalisis dengan urutan seperti pada Gambar Bagan dibawah ini.



Gambar 2.1: Bagan Alir Analisa Komponen. Sumber: *Data Olahan (2018)*

DAFTAR PUSTAKA

- Yamali, Fakhrul Rozi, M. Nuklirullah, and A. Rahmad Saparudin. "Kajian Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Analisa Komponen (Studi Kasus Peningkatan Jalan Simpang Talang Babat–Pangkal Bulian Kabupaten Tanjung Jabung Timur)." *Jurnal Talenta Sipil* 2.2 (2019): 57-66.
- Afrialdi, Idil, Eri Dahlan, and Susiana Susiana. "KAJIAN ANALISIS LAPIS PERKERASAN JALAN (AC-BC) TELUK DAWAN-TELUK BUAN KEC. DENDANG KAB. TANJUNG JABUNG TIMUR." *Jurnal Talenta Sipil* 1.2 (2018): 64-69.
- Murad, Wiryana, and Muh Novera. "Desain Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Bina Marga Ruas Jalan Simpang Seling–Muara Jernih Kabupaten Merangin." *Jurnal Talenta Sipil* 2.1 (2019): 16-23.
- PETUNJUK PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN RAYA DENGAN METODE ANALISA KOMPONEN Lampiran nomor 12 Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 378/KPTS/1987
- Putri, Putri Fitri Lstari. "Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Dengan Menggunakan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 dan Rencana Anggaran Biaya Konstruksinya pada Ruas Jalan Banjaran–Balamoa." *Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Dengan Menggunakan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 Dan Rencana Anggaran Biaya Konstruksinya Pada Ruas Jalan Banjaran–Balamoa* (1987).