

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DAN ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN PADA RUAS JALAN PRANCIS STA 0+000 – 2+200 JALAN RAYA PRANCIS KOTA TANGERANG**Sugeng Purwanto¹, Saiful Haq², Nurholik³**

Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang

Jl. Perintis Kemerdekaan I No.33 Cikokol Tangerang

*Co Responden Email: nama_peneliti@umt.ac.id (10 pt)**Abstrak**

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang sangat penting bagi masyarakat untuk memperlancar hubungan ekonomi, baik antara satu kota dengan kota lainnya, antara kota dengan desa, antara satu desa dengan desa lainnya. Jaringan jalan di Indonesia berkembang sangat pesat dalam rangka meningkatkan infrastruktur dan kebutuhan transportasi darat, sehingga pembangunan jalan sangat diperlukan untuk pekerjaan sehari-hari guna meminimalisir kerusakan permukaan jalan. Estimasi biaya adalah perhitungan biaya pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu kegiatan atau pekerjaan sesuai dengan persyaratan atau kontrak. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kondisi permukaan jalan dan perkiraan biaya pekerjaan untuk penanganannya. Di Jalan Prancis, Kota Tangerang STA 0+000 – 2+200, Kota Tangerang dipilih sebagai objek penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan adalah survei untuk menilai kondisi jalan, menentukan jenis pekerjaan, menghitung analisis harga satuan, menghitung analisis harga satuan pekerjaan. Hasil penelitian pada Prancis, Kota Tangerang STA 0+000 – 2+200 Kota Tangerang memiliki total volume kerusakan 854,28 m² dan nilai kondisi jalan 23%. Jenis pekerjaan yang diusulkan pada ruas jalan tersebut adalah pekerjaan berat (PK) rehabilitasi/rekonstruksi dengan perkiraan biaya pekerjaan sebesar Rp. 12.492.200.000,00.

Kata kunci: Jalan Raya, Nilai Kondisi Jalan, Pemeliharaan Jalan, Metode Jalan Raya.

Abstract

The highway is a land transportation infrastructure that is very important for the community to facilitate economic relations, both between one city and another, between cities and villages, between one village and another. The road network in Indonesia is growing very rapidly in order to improve infrastructure and the need for land transportation, so road construction is indispensable for daily work to minimize road surface damage. Cost estimation is the calculation of the cost of work required to complete an activity or work in accordance with the requirements or contract. The main purpose of this study is to determine the value of road surface conditions and the estimated cost of the work for its handling. On Jalan France, Kota Tangerang STA 0+000 – 2+200, Kota Tangerang was chosen as the object of research. The steps taken are surveys to assess road conditions, determine the type of work, calculate unit price analysis, calculate work unit price analysis. The results of the study in France, Tangerang City STA 0+000 – 2+200 Tangerang City has a total damage volume of 854.28 m² and the value of road conditions is 23%. The type of work proposed on the road section is heavy work (PK) for rehabilitation/reconstruction with an estimated work cost of Rp. 12.492.200.000,00.

Keywords: Highway, Road Condition Value, Road Maintenance, Highway Method.

1. PENDAHULUAN

Jalan Kota Tangerang mempunyai peranan yang penting dalam mendukung sector-sector perdagangan, perkantoran, Pendidikan, dan jasa yang semua itu dapat berjalan dengan baik apabila sarana-sarana pendukung cukup memadai. Kota Tangerang merupakan kota penyanggah dari kota DKI Jakarta yang segala aktiivitasnya didukung oleh jaringan jalan kota. Dari aktivitas sector-sector perkantoran, pabrik-pabrik, Pendidikan, dan jasa akan menimbulkan pergerakan

lalulintas dan hambatan samping yang apabila kapasitas ruas jalan tersebut tidak mampu akan terjadi kemacetan lalu lintas.

Salah satu jalan di Kota Tangerang yang mengalami kemacetan lalu lintas adalah Jalan Raya Prancis yang diakibatkan banyaknya aktivitas pergerakan lalulintas pada sector Pendidikan, perkantoran, pergudangan, dan permukiman. Jalan ini di dominasi oleh kendaraan berat seperti truk dan juga diperparah dengan kondisi jalan yang rusak menyeluruh. Jalan raya prancis total 6,7

kilometer tetapi hanya 2,2 kilometer yang masuk wilayah Kota Tangerang dan sisanya 4,5 kilometer masuk wilayah Kabupaten Tangerang, dimana jalan tersebut menghubungkan Kawasan industry dan pergudangan di Dadap serta Bandara Internasional Soekarno-Hatta.

Pada konstruksi perkerasan kaku, struktur utama perkerasan adalah lembaran pelat beton pada perkerasan kaku, lapis ini serta dengan kombinasi dari lapis aus, lapis permukaan dan lapis pondasi. Kerusakan - kerusakan pada perkerasan konstruksi jalan dapat di sebabkan oleh:

1. Peningkatan volume lalu lintas pada ruas jalan.
2. Material konstruksi perkerasan dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula di sebabkan oleh system pengolahan yang tidak baik.
3. Iklim Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
4. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, kemungkinan disebabkan oleh system pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga di sebabkan oleh sifat tanah yang sangat jelek.
5. Proses pemadatan di atas lapisan tanah dasar yang kurang baik, oleh karena itu pengamatan untuk mengetahui kondisi tingkat pelayanan suatu jalan perlu di lakukan agar dapat mengevaluasi tingkat kerusakan suatu jalan dan dapat menentukan cara penanganan dan perawatan.

2. METODOLOGI

Lokasi penelitian terletak di Kota Tangerang, tepatnya di Jalan Raya Prancis yang memiliki panjang 2,2 km dan lebar jalan 7 m. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kerusakan pada lapis permukaan yang terjadpada Jalan Raya Prancis.

Dengan pengumpulan data ini dimaksudkan untuk memperoleh data yang akurat serta elevan, sehingga ketika melakukan evaluasi data nantinya akan lebih mudah. Data keterangan disini dibagi menjadi dua yaitu:

2.1 Data Primer

Data primer diperoleh dengan melakukan survei pengamatan dan

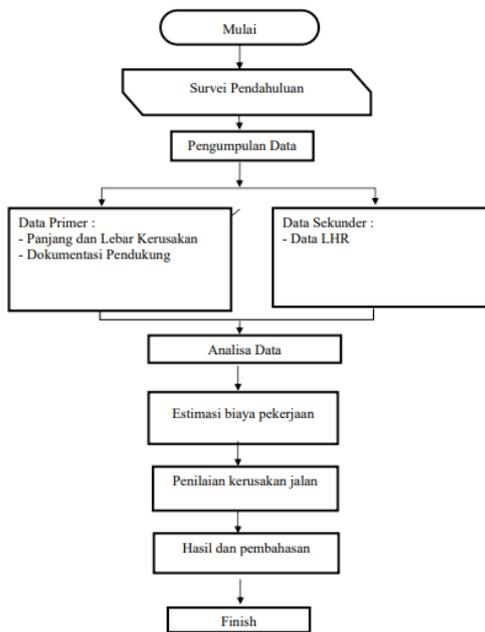
pengukuran secara langsung di lapangan. Data yang diperlukan di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan Luasan Data hasil survei penjajagan kondisi permukaan jalan berupa tipe dan ukuran kerusakan di hitung untuk mendapatkan luasan setiap tipe kerusakan permukaan jalan. Setiap kerusakan jalan di jumlahkan sehingga mendapatkan skor total untuk masing-masing tipe kerusakan jalan.
2. Penilaian Segmen Penilaian segmen di dapat dari penjumlahan tipe kerusakan jalan pada tiap ruas jalan penilaian ini berdasarkan penaksiran subyektif surveyor.

2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait. Dalam hal ini instansi terkait adalah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Tangerang. Data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Data LHR Metode untuk mendapatkan data volume arus lalu-lintas adalah dengan metode pencacahan arus lalu-lintas (traffic counting) cara atau Langkah-langkah pengambilan sampel:
 - Mencatat semua jenis kendaraan yang lewat pada masing-masing arah.
 - Kendaraan dicatat dalam interval 60 menit.



Gambar 2.1 Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei visual kondisi permukaan jalan berupa data langsung dari lokasi penelitian yang diterbitkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Data yang telah didapatkan dari survey kondisi jalan diolah menggunakan aplikasi perangkat computer yaitu Microsoft Excel.

Tabel 3.1 Volume Kerusakan Jalan

No	Jenis Kerusakan	Panjang	Lebar	Volume
1	Retak melintang	75	7	525
2	Retak melintang	87	7	609
3	Retak melintang	65	7	455
4	Retak melintang	59	7	413
5	Retak melintang	84	7	588
6	Retak melintang	50	7	350
7	Retak melintang	78	7	546
8	Retak melintang	46	7	322
9	Retak melintang	73	7	511
10	Retak melintang	85	7	595
11	Retak melintang	36	7	252

12	Retak melintang	77	7	539
13	Retak melintang	85	7	595
14	Retak melintang	98	7	686
15	Retak melintang	39	7	273
16	Retak melintang	84	7	588
17	Retak melintang	88	7	616
18	Retak melintang	56	7	392
19	Retak melintang	58	7	406
20	Retak melintang	96	7	672
21	Retak melintang	76	7	532
22	Retak melintang	66	7	462
Total Kerusakan				10 927
Total Volume Jalan				15 400
Persentase				71%

Dari tabel 3.1 didapatkan nilai jumlah kerusakan 10.927 dan total volume jalan 15.400 dengan nilai persentase 71%. Sehingga diperlukan perbaikan total pada jalan perancis.

Dari hasil survey lokasi terdapat kerusakan yang menyeluruh, jalan tersebut dapat dikategorikan jenis pekerjaan PK (Pekerjaan Berat) rehabilitasi/rekonstruksi.

Dari hasil usulan pemilihan jenis pekerjaan di atas dapat disulkan jenis pekerjaan yaitu Pekerjaan Berat (PK). Sebelum melaksanakan pekerjaan tersebut dilakukan perhitungan estimasi biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan tersebut. Untuk melakukan estimasi biaya pekerjaan perkerasan jalan terdapat tiga komponen yang harus dihitung yaitu perhitungan kuantitas pekerjaan, Analisa harga satuan untuk setiap pekerjaan dan rencana anggaran biaya keseluruhan. Selain itu dibutuhkan juga indeks koefisien tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk setiap pekerjaan.

3.1 Daftar Upah dan Material

1. Daftar Upah

Tabel 3.2 Daftar Upah

NO	KETERANGAN	SATUAN	HARGA
1	UPAH		
12	Tukang Batu Terampil	org/Hr/8	Rp. 140.000,00
13	Tukang Tukang Batu	org/Hr/8	Rp. 164.000,00
3	Kespal Tukang Batu	org/Hr/8	Rp. 179.300,00
4	Tukang Batu Terampil	org/Hr/8	Rp. 164.000,00
5	Kespal Tukang Kayu	org/Hr/8	Rp. 179.300,00
6	Tukang Besi Beton Terampil	org/Hr/8	Rp. 150.000,00
7	Kespal Tukang Besi Beton	org/Hr/8	Rp. 164.000,00
8	Tukang Besi Profil Terampil	org/Hr/8	Rp. 164.440,00
9	Kespal Tukang Besi Profil	org/Hr/8	Rp. 164.400,00
10	Kespal Tukang	org/Hr/8	Rp. 157.000,00
11	Mandor	org/Hr/8	Rp. 209.200,00

Sumber Perwal Kota Tangerang

2. Daftar Harga Material

Tabel 3.3 Daftar Material

NO	KETERANGAN	SATUAN	HARGA
1	Beton Mutu Tinggi K-400 (f'c = 35 Mpa)	m ³	Rp. 1.701.000,00
2	Besi untuk tie bars	Kg	Rp. 26.900,00
3	Besi dowel	Kg	Rp. 16.600,00
4	Bekisting Multiplex 9 mm	Lembar	Rp. 196.200,00
7	Sirtu	m ³	Rp. 292.000,00
8	Kawat Beton	Kg	Rp. 18.900,00
9	Cat Besi	kg	Rp. 57.800,00
10	Paku	kg	Rp. 51.000,00
11	Alat Bantu	Rp	200.000,00
12	Baja Wiremesh	kg	Rp. 649.000,00

Sumber Perwal Kota Tangerang

3. Peralatan

Tabel 3.4 Peralatan

NO	KETERANGAN	SATUAN	HARGA
1	Excavator		Rp. 357.100,00
2	Dump Truck		Rp. 2.187.000,00
3	Bulldozer -150 HP		Rp. 185.000,00
4	Tandem Roller		Rp. 230.000,00
5	Truck Mixer / Ready Mix Beton		Rp. 706.133,02
6	Alat Bantu		Rp. 76.655,08
7	Mobil Crane		Rp. 4.500.000,00

Sumber Perwal Kota Tangerang

3.2 Analisa Harga Satuan

1. Pekerjaan Pembetonan

Tabel 3.5 Ahs Pekerjaan beton

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	150.000,00	18.750,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	164.400,00	2.137,20
					JUMLAH TENAGA KERJA	20.887,20
B	BAHAN					
	Beton Mutu Tinggi K-400 (f'c = 35 Mpa)	M.01	m ³	1,001	1.701.000,00	1.701.000,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	1.701.000,00
C	PERALATAN					
	Truck Mixer / Ready Mix Beton	E.49	Jam	0,2618	706.133,02	184.865,62
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	76.655,08	22.168,65
					JUMLAH HARGA ALAT	207.034,27
D	Jumlah (A+B+C)					1.928.837,27
E	Overhead & Profit			10 % x D		192.883,93
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					2.121.721,20

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

2. Pekerjaan Tulangan Dowel

Tabel 3.6 Ahs Pekerjaan Tulangan Dowel

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	150.000,00	18.750,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	164.400,00	2.137,20
					JUMLAH TENAGA KERJA	20.887,20
B	BAHAN					
	Bekisting 12 TB untuk beton	M.09	Kg	1,000	18.900,00	17.330,75
	Paku	M.175	Kg	0,0002	18.900,00	3,780,00
	Alat Bantu	M.315	Kg	0,0002	11.000,00	2,200,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	17.330,75
C	PERALATAN					
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	76.655,08	22.168,65
					JUMLAH HARGA ALAT	22.168,65
D	Jumlah (A+B+C)					39.386,60
E	Overhead & Profit			10 % x D		3.938,66
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					43.325,26

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

3. Pekerjaan Tie Bar

Tabel 3.7 Ahs Tie Bar

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	150.000,00	18.750,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	164.400,00	2.137,20
					JUMLAH TENAGA KERJA	20.887,20
B	BAHAN					
	Besi	M.019	Kg	1,000	26.900,00	26.900,00
	Bekisting	M.09	Kg	0,0025	18.900,00	47,250,00
	Paku	M.175	Kg	0,0002	18.900,00	3,780,00
	Alat Bantu	M.315	Kg	0,0002	11.000,00	2,200,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	26.300,00
C	PERALATAN					
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	76.655,08	22.168,65
					JUMLAH HARGA ALAT	22.168,65
D	Jumlah (A+B+C)					71.313,85
E	Overhead & Profit			10 % x D		7.131,39
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					78.445,24

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

4. Pekerjaan Bekisting

Tabel 3.8 Ahs Pekerjaan Bekisting

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	164.400,00	20.550,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	170.300,00	2.213,90
					JUMLAH TENAGA KERJA	22.763,90
B	BAHAN					
	Bekisting multiplex	M.09	m ²	0,0400	196.200,00	7.848,00
	Paku	M.175	Kg	0,0002	61.000,00	12.200,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	20.048,00
C	PERALATAN					
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	76.655,08	22.168,65
					JUMLAH HARGA ALAT	22.168,65
D	Jumlah (A+B+C)					65.080,55
E	Overhead & Profit			10 % x D		6.508,06
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					71.588,61

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

5. Pekerjaan Wiremesh

Tabel 3.9 Ahs Pekerjaan Wiremesh

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	140.000,00	17.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	209.200,00	2.619,60
					JUMLAH TENAGA KERJA	20.119,60
B	BAHAN					
	Baja Liris	M.39a	Kg	1,0500	649.000,00	681.450,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	681.450,00
C	PERALATAN					
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	-	-
					JUMLAH HARGA ALAT	-
D	Jumlah (A+B+C)					701.569,60
E	Overhead & Profit			10 % x D		70.156,96
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					771.726,56

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

6. Pekerjaan Akhir

Tabel 3.10 Ahs Pekerjaan Akhir

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,125	140.000,00	17.500,00
	Mandor	L.04	OH	0,013	209.200,00	2.619,60
					JUMLAH TENAGA KERJA	20.119,60
B	BAHAN					
					JUMLAH HARGA BAHAN	-
C	PERALATAN					
	Alat bantu	E.20	Jam	0,2892	-	-
					JUMLAH HARGA ALAT	-
D	Jumlah (A+B+C)					20.119,60
E	Overhead & Profit			10 % x D		2.011,96
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					22.131,56

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

3.3 Volume

1. Dowel

Tabel 3.11 Volume Dowel

Dowel	=	2200	m			
Panjang jalan	=	5	m			
Panjang segmen	=	440	segmen			
Total potongan segmen	=	7	/	jarak dowel		
Jumlah Dowel per segmen	=	23.3333333	m	0,3		
	=	7	/	0,3		
Panjang dowel	=	450	mm	=	0,45	m
Total panjang dowel	=	440	x	23.33333	x	0,45
Berat	=	4620	x	(18,96	/	12)
	=	7299,6	kg			

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

2. Tie Bar

Tabel 3.12 Volume Tie Bar

Total Tie Bars					
2200	/	0,3	=	7333,333	batang
7333,333	x	0,45	=	3300	m
3300	x	(19/12)	=	5225	kg

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

3. Beton

Tabel 3.13 Volume Beton

Beton						
Total	=	2200	x	7	x	0,295
	=	4543	m ³			

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

4. Bekisting

Tabel 3.14 Volume Bekisting

Bekisting							
Panjang jalan	=	2200	m				
Panjang segmen	=	5	m				
Total potongan segmen	=	0,1	segmen	2200	=	220	m
Bekisting	=	2200	m				
Panjang bekisting	=	2	x	2200	x	0,1	
volume bekisting	=	440	m ²				

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

5. Wiremesh

Tabel 3.15 Volume Wiremesh

* Wiremash			
Panjang	=	2200	m
Panjang segmen	=	5	m
Total potongan segmen	=	440	segmen
Jumlah Wiremash persegi	=	Lebar / Jarak dowel	
	=	0,22 / 0,15	
	=	1,4666667	
Panjang wiremash	=	1000	mm
Total panjang dowel	=	440 x 1,466667	x 1 m
	=	645,333333	
Berat	=	645,333333 x (4,74 / 12)	
	=	254,906667	kg

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

3.4 Engineering Estimate

Tabel 3.16 Engineering Estimate

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME PEKERJAAN	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp)
1	2	3	4	5
II PEKERJAAN PERKERASAN				
	Batu Mulu Tinggi K-400 (f' = 35 Mpa)	4.543,00 m ²	2.121.722,20	9.638.988.503
	Besi tulangan U 16 untuk dowel	7.299,60 kg	105.747,19	771.912.195,42
	Besi polos untuk besi bars	5.225,00 kg	117.643,69	614.688.265,48
	Bekisting Multiplex 9 mm	440,00 Segmen	50.533,18	22.234.597
	Wiremash	254,9 kg	771.721,50	196.716.955
III PEKERJAAN AKHIR				
	Pembukaan Bekisting	440,00 Segmen	22.126,50	9.735.660,00
TOTAL				11.254.276.195,9

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

3.5 Rekapitulasi

Tabel 3.17 Rekapitulasi

NO	PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp)
1	2	3
II PEKERJAAN PERKERASAN KAKU		
	Batu Mulu Tinggi K-400 (f' = 35 Mpa)	9.638.988.503
	Besi tulangan U 16 untuk dowel	771.912.195,42
	Besi polos untuk besi bars	614.688.265,48
	Bekisting Multiplex 9 mm	22.234.597
	Wiremash	196.716.955
VI PEKERJAAN AKHIR		
	Pembukaan Bekisting	9.735.660,00
TOTAL		11.254.276.195,9
PPN 11%		1.237.970.381,55
GRAND TOTAL		12.492.246.577,45
(DIBULATKAN)		12.492.200.000,00

Sumber : Perhitungan Penulis 2022

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Dari ruas jalan yang telah di teliti pada ruas jalan Prancis, Kota Tangerang. Kerusakan yang dominan di jalan tersebut adalah retak melintang dan memanjang.
2. Ditinjau dari kerusakan pada ruas Jalan Prancis dengan kondisi rusak menyeluruh, maka dilakukan pekerjaan berat (PK) rehabilitasi atau rekonstruksi dengan total sebesar Rp. 12.492.200.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah Rahmat, 2019. Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku Lajur Pengganti pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Elevated. Jurnal Teknik

Sipil dan Lingkungan. Vol.05 No.01. April.

Maklas Fikali dan erizal, 2019. Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Bogor – Ciawi – Sukabumi. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan. Vol. 04 No.02, Agustus. Manual Perkerasan Jalan. Nomor 04/SE/Db/2017 Peaturan Daerah Kota Tangerang, Nomor 6 Tahun 2019.

Sidabutar, Saragi, Pasaribu. 2021. Evaluasi Perkerasan Jalan Kaku (Rigid Pavement) Pada Jalan SM Raja Medan Dengan Metode Bina Marga. Jurnal Visi Eksakta. Vol.2 No.2. Juli.