



Analisis Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pelebaran Jalan Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur di Kabupaten Jepara

Akhris Sufri Hilmi^{1,2*}, Agus Suprihanto^{1,2}, Hadiyanto^{1,3}

¹Program Studi Program Profesi Insinyur Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

²Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

³Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

*Corresponding author: akhrissufrihilmi@students.undip.ac.id

(Received: October 27, 2025; Accepted: December 28, 2025)

Abstract

Analysis of the Budget Plan, Costs and Time for Implementation of Road Widening Work Using Rigid Pavement and Flexible Pavement in Jepara Regency. Road widening is the activity of expanding the width of an existing road pavement to the planned width. Road widening is a development activity for the benefit of the general public that aims to increase road capacity. Road widening has several benefits, including: reducing congestion, increasing the effectiveness of travel time, improving road user safety. In 2024, many road widening projects were implemented in Jepara Regency, because many roads in Jepara Regency have road widths that no longer meet standards and many new factories have begun operating in Jepara Regency. The road widening project in Jepara Regency uses 2 structural designs, the first structure uses rigid pavement, and the second structure uses concrete pavement. The use of each subbase also varies. This difference affects the RAB (Cost Budget Plan) and the work completion time in each road widening design. This study aims to analyze road widening using rigid pavement and flexible pavement on cost efficiency and implementation time in Jepara Regency. Based on the author's calculations, the difference in the planned budget costs between widening with a rigid pavement design and widening using flexible pavement is 18% more expensive than widening the road using flexible pavement.

Keywords: road widening, rigid pavement, flexible pavement, cost budget plan, subbase, road capacity

Abstrak

Pelebaran jalan merupakan kegiatan memperluas lebar perkerasan jalan yang sudah ada menjadi lebar yang direncanakan. Pelebaran jalan merupakan kegiatan pembangunan untuk kepentingan masyarakat umum yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas jalan. Pelebaran jalan memiliki beberapa manfaat, di antaranya: mengurangi kemacetan, meningkatkan efektifitas waktu tempuh perjalanan, meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Tahun 2024 ini banyak proyek pelebaran jalan yang dilaksanakan di Kabupaten Jepara, dikarenakan banyak ruas jalan di Kabupaten Jepara yang lebar jalannya sudah tidak memenuhi standar dan banyak pabrik-pabrik baru yang mulai beroperasi di Kabupaten Jepara. Proyek pelebaran jalan di Kabupaten Jepara menggunakan 2 desain struktur, struktur yang pertama menggunakan perkerasan kaku, dan struktur yang kedua menggunakan perkerasan beton. Untuk penggunaan masing-masing subbase juga berbeda-beda. Perbedaan ini memengaruhi RAB (Rencana Anggaran Biaya) dan waktu pengerjaan pekerjaan di masing-masing desain pelebaran jalan tersebut. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur terhadap efisiensi biaya

dan waktu pelaksanaan di Kabupaten Jepara. Berdasarkan perhitungan penulis selisih rencana anggaran biaya antara pelebaran dengan desain perkerasan kaku dan pelebaran menggunakan perkerasan lentur adalah 18% lebih mahal pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur.

Kata kunci: *pelebaran jalan, perkerasan kaku, perkerasan lentur, rencana anggaran biaya, subbase, kapasitas jalan*

How to Cite This Article: Hilmi, A. S., Suprihanto, A., & Hadiyanto, H. (2025). Analisis Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pelebaran Jalan Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur di Kabupaten Jepara. *JPII*, 3(4), 239-250. DOI: <https://doi.org/10.14710/jpii.2025.26862>

PENDAHULUAN

Struktur perkerasan jalan merupakan suatu komponen struktur yang memiliki beberapa jenis lapisan material yang telah diproses. Fungsi struktur adalah untuk menopang beban kendaraan yang lewat untuk meminimalisir kerusakan. Untuk beberapa kasus pelebaran jalan juga struktur yang digunakan hampir sama dengan struktur jalan utama.

Proyek pekerjaan konstruksi umumnya memiliki batasan biaya, waktu dan mutu sehingga pelaksanaannya harus selesai tepat waktu dengan biaya yang dikeluarkan tidak melebihi anggaran. Pekerjaan juga harus memenuhi syarat spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Sejalan dengan tingkat kompleksitas proyek yang semakin besar seiring berjalannya waktu, sering terjadi perubahan gambar kerja, rencana anggaran biaya, maupun perubahan metode kerja selama masa pelaksanaan konstruksi dengan tujuan mendapatkan hasil akhir konstruksi yang lebih ekonomis, efisien dan fungsional. Kondisi ini diperlukan pengelolaan sistem manajemen proyek konstruksi terutama dalam mengelola lingkup pekerjaan dengan batasan biaya, waktu dan mutu serta lingkungan kerja yang berbudaya K3L (Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan) sehingga dapat menghasilkan laba sesuai yang direncanakan.

Kemacetan jalan di beberapa ruas jalan Kabupaten yang ada di Jepara meningkat setiap tahunnya, dikarenakan mulai banyak pabrik-pabrik baru yang beroperasi di Kabupaten Jepara. Salah satu cara untuk menanggulangi kemacetan yang ada di Kabupaten Jepara adalah dengan melebarkan beberapa ruas jalan kabupaten yang ada di Jepara.

Agar didapat kualitas pelebaran jalan yang layak pada kondisi saat ini dan waktu yang akan datang, maka penulis akan membandingkan perencanaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur terhadap analisis harga satuan dan terhadap waktu pelaksanaannya. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak selisih biaya dan waktu pelaksanaan yang diperlukan untuk pembangunan masing-masing pelebaran jalan tersebut.

METODE PENELITIAN

Artikel ini berjudul “Analisis Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pelebaran Jalan

Menggunakan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur di Kabupaten Jepara”. Lokasi pekerjaan berada di dua ruas jalan, yaitu ruas Jalan Mindahan-Mindahan Kidul, Kabupaten Jepara dan ruas Jalan Pemuda Kabupaten Jepara.

Metode yang digunakan dalam penyusunan artikel ilmiah ini berupa metode kuantitatif yang mengacu pada pengamatan langsung di lapangan, pengolahan data lapangan dan studi literatur. Pengamatan dilakukan langsung di lokasi pekerjaan. Terkait data yang diperlukan diambil dari perencanaan dan laporan akhir pelaksanaan. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, artikel ini membahas tentang perbandingan anggaran biaya pekerjaan dan waktu pengerjaan di proyek pelebaran jalan dengan menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur. Analisis ini dilakukan pada titik jalan tersebut dengan panjang 1 km dan lebar 1 meter. Pengerjaan lapangan dilakukan dengan menutup ruas area jalan yang dikerjakan dan pengalihan jalur.

Pekerjaan Pelebaran Jalan Menggunakan Perkerasan Kaku

Untuk pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku, penulis mengambil sampel pada pekerjaan pelebaran jalan Mindahan-Mindahan Kidul, Kabupaten Jepara. Tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku adalah sebagai berikut:

a. Pekerjaan persiapan:

Pada saat ini beberapa persiapan dilakukan, seperti: koordinasi dengan perangkat Desa terkait dan warga sekitar, serta mobilisasi alat kerja. Selanjutnya melakukan persiapan rambu jalan, dan juga pemasangan papan informasi kegiatan. Pada kegiatan persiapan dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Pekerjaan persiapan

b. Pekerjaan Galian

Pekerjaan galian dilaksanakan sesuai gambar dan lebar perencanaan yaitu 1,05 meter dan tebal 25 cm. Aktivitas penggalian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pekerjaan galian

c. Pekerjaan Lantai Dasar

Pekerjaan lantai dasar menggunakan beton mutu F'c 10 Mpa dengan ketebalan 5 cm. Pekerjaan lantai dasar menggunakan beton *ready mix* tidak memerlukan beton secara manual. Pekerjaan lantai dasar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pekerjaan lantai dasar F'c 10 Mpa

d. Pekerjaan Pemasangan Poliethylene 125 Micron dan Pekerjaan Pengecoran Pelebaran Jalan

Pekerjaan pemasangan poliethylene 125 micron merupakan pekerjaan pemasangan plastik dengan ketebalan 125 micron. Plastik ini bertujuan agar faktor air semen tetap terjaga dan tidak mengalir ke tanah, sehingga mutu dari beton tersebut tidak banyak berubah. Selanjutnya setelah dipasang poliethylene 125 micron adalah pekerjaan pengecoran pelebaran jalan menggunakan beton mutu F'c 25 MPa dengan tebal 20 cm dan lebar 1 meter. Untuk pekerjaan pemasangan poliethylene 125 micron dan pekerjaan pengecoran pelebaran jalan dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Pemasangan poliethylene 125 micron



Gambar 5. Pengecoran beton mutu F'c 25 Mpa

Sebelum dilakukan pengecoran pelebaran jalan juga dilakukan *slump test* beton. *Slump* merupakan tingkat kekentalan (*viscosity*) beton yang baru dibuat. Besar nilainya sangat memengaruhi proses pengerjaan pengecoran. Kadar air yang ada di campuran beton akan menentukan kemampuan kerjanya. Beton yang terlalu encer akan menghasilkan mutu beton yang kurang bagus dan proses pengeringannya juga jauh lebih lambat. Akan tetapi beton yang terlalu kental juga dapat menyebabkan adukan kurang merata dan susah pada saat proses dikerjakannya. Untuk memperoleh kekentalan yang optimal inilah tujuan utama dari *slump test*. Pengujian *Slump test* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Slump test* beton

Berdasarkan pengujian di lapangan, diperoleh hasil *slump* 11 cm, sesuai dengan perencanaan dengan syarat hasil uji *slump* 10 ± 2 , dengan toleransi atas maupun bawah 2 cm.

e. Rencana Anggaran Biaya dan Gambar Kerja

Untuk rencana anggaran biaya penulis membuat contoh panjang 1 km dengan lebar 1 meter. Sebelum menuju pada rencana anggaran, biaya penulis akan menyajikan rincian dari item

pekerjaan sesuai dengan analisis harga Kabupaten Jepara.

1) Mobilisasi alat

Rincian dari item pekerjaan mobilisasi alat untuk pekerjaan pelebaran jalan beton sesuai analisis harga satuan Kabupaten Jepara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian analisis harga satuan pekerjaan mobilisasi alat.

ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.2
JENIS PEKERJAAN : MOBILISASI
% TERHADAP TOTAL BIAYA PROYEK : %

Lembar 1.2-1

No.	U R A I A N	SATUAN	VOL.	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A.	Bawa Tanah	M2	25	3.000	75.000
B.	PERALATAN Periksa lembar 1.2-2				3.150.000
C.	Kantor Lapangan dan Fasilitas 1. Bawa Camp 2. Kantor 3. Bangk 4. Bangkai 5. Dinding, dan lain-lain		1	300.000	300.000
D.	MOBILISASI FASILITAS LABORATORIUM Ruang Laboratorium (sesuai Gambar) 1. Soil & Aggregate Testing Compaction Test CBR Test Specific Gravity AASHTO Liquid Limit Grain Size Analysis Test Density Test by Sand Cone Method Moisture Content Abrasion of Aggregate by Los Angeles Machine 2. Bituminous Testing Marshall Asphalt Test Extraction Test, Centrifuge/Reflux Method Specific Gravity for Coarse Aggregate Specific Gravity for Fine Aggregate Max Air Void Content (Accurate Method) Cone Drill Metal Thermometer Accessories and Tools Penetration Test Softening Point Refusal Density Compactor 3. Concrete Testing Slump Cone Cylinder/Cube Mould for Compressive Strength Beam Mould for Flexural Strength (RIGID) Curing Machine 4. Penbukuang (Periksa Fasilitas Laboratorium) 5. Operasional (Periksa Fasilitas Laboratorium)	set	1	0	0
E.	MOBILISASI PERSONEL E.1. Personel Sesuai Struktur Organisasi OS 1. Tenaga APS Jalan 2. Tenaga APS Jembatan 3. Tenaga APS 4. Tenaga APS 5. Tenaga APS 6. Tenaga APS E.2. Personel Lainnya Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas Manager Kendal Mutu E.3. Personel Lainnya Koordinator Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas Manager Kendal Mutu 1. Tenaga APS 2. Tenaga APS 3. Tenaga APS 4. Tenaga APS 5. Tenaga APS 6. Tenaga APS	LS	1	1.500.000	1.500.000
F.	Manajemen dan Keselamatan lalu lintas	LS	1	0	0
G.	DEMOBILISASI	LS	1	1.395.000	1.395.000
Total Biaya Mobilisasi					7.924.000

- 2) **Satuan Pekerjaan Keselamatan Kerja**
Rincian analisis harga satuan pekerjaan keselamatan kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rincian analisis harga satuan pekerjaan keselamatan kerja

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASING-MASING HARGA SATUAN					
ANALISIS E1-119					
ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.19					
JENIS PEKERJAAN : Keselamatan Dan Kesehatan Kerja					
SATUAN PEMBAYARAN : Lump Sum					
No.	U R A I A N	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. DATA DAN ASUMSI					
1	Pekerjaan				
	Nilai PAGU	Rp	1.00	452,170,000.00	452,170,000.00
2	Jangka Waktu Pekerjaan Jalan	Merujuk Ke Masa Pelaksanaan	Bulan	3.00	
B. Keselamatan dan Kesehatan Kerja SE Menteri No. 11 Tahun 2019					
1	Penyiapan RKK :				
	Pembuatan Dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi	Set	0.00	300,000.00	0.00
2	Sosialisasi dan Promosi Dan Pelatihan:				
	Pengarahan K3 (Safety briefing)	kali	0.00	150,000.00	0.00
3	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD)				
	Alat Pelindung Diri (APD) terdiri atas:				
	Topi pelindung (Safety helmet)	personil inti dan direksi	Buah	3.00	30,000.00
	Sarung tangan (Safety gloves)	personil inti dan direksi	Psg	3.00	15,000.00
	Sepatu keselamatan (Safety shoes)	personil inti dan direksi	Psg	3.00	250,000.00
	Rompi keselamatan (Safety vest)	personil inti dan direksi	Buah	3.00	50,000.00
4	Asuransi dan Perizinan				
	Asuransi	La	1.00	823,164.06	823,164.06
5	Personel K3 Konstruksi				
	Ahli K3 Konstruksi	OB	0.00	0.00	0.00
6	Fasilitas sarana kesehatan				
	Peralatan P3K (Kotak P3K, Obat Luka dan Perban)	set	1.00	250,000.00	250,000.00
7	Rambu-rambu terdiri atas:				
	Rambu - rambu peringatan K3	buah	1.00	300,000.00	300,000.00
8	Konsultasi dengan ahli terkait keselamatan konstruksi				
	Ahli struktur	OB	0.00	0.00	0.00
9	Lain-lain terkait pengendalian risiko K3				
	Bendera K3	Buah	0.00	45,000.00	0.00
E. TOTAL BIAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA					2,408,164.06

- 3) **Galian Biasa untuk Pelebaran**
Rincian analisis harga satuan pekerjaan galian biasa untuk pelebaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rincian analisis harga satuan pekerjaan galian biasa untuk pelebaran

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASING-MASING HARGA SATUAN					
ANALISIS E1-311a					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.1.1(a)					
JENIS PEKERJAAN : Galian Biasa untuk pelebaran					
SATUAN PEMBAYARAN : M3					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01) Jam	0.1422	19,170.63	2,726.49
2	Tukang	(L02) Jam	0.0237	21,690.63	514.15
JUMLAH HARGA TENAGA					3,240.64
B. BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN					-
C. PERALATAN					
1	Excavator	(E10a) Jam	0.0237	216,760.66	5,138.03
2	Dump Truck	(E08) Jam	0.0994	215,516.84	21,433.09
3	Asphalt cutter	(E76) Jam	0.593	48,690.42	28,874.19
3	Alat Bantu	Ls	1	-	-
JUMLAH HARGA PERALATAN					55,445.31
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					58,685.95
E. OVERHEAD & PROFIT					5,868.60
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					64,554.55

- 4) **Timbunan Biasa dari Hasil Galian**
Rincian analisis harga satuan pekerjaan timbunan biasa dari hasil galian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rincian analisis harga satuan pekerjaan timbunan biasa dari hasil galian

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASING-MASING HARGA SATUAN					
ANALISIS E1-211a					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.2.1(a)					
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Biasa dari hasil galian					
SATUAN PEMBAYARAN : M3					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01) Jam	0.0005	19,170.63	9.57
2	Mandor	(L03) Jam	0.0021	23,214.29	48.75
JUMLAH HARGA TENAGA					58.32
B. BAHAN					
JUMLAH HARGA BAHAN					-
C. PERALATAN					
1	Excavator	(E10a) Jam	0.0218	216,760.66	4,717.44
2	Dump Truck	(E08) Jam	0.1809	215,516.84	38,978.43
3	Water Tank	(E20) Jam	0.0042	238,710.36	1,002.81
4	Water Tank Truck	(E23) Jam	0.0050	306,690.26	1,533.45
5	Alat Bantu	Ls	1.0000	0.00	0.00
JUMLAH HARGA PERALATAN					55,445.31
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					58,685.95
E. OVERHEAD & PROFIT					5,868.60
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					64,554.55

- 5) **Beton Struktur fc'25 Mpa**
Untuk rincian analisis harga satuan beton struktur fc'25 Mpa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rincian analisis harga satuan pekerjaan beton struktur fc'25 Mpa

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASING-MASING HARGA SATUAN					
ANALISIS E1-716a					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO. : 7.1 (6a)					
JENIS PEKERJAAN : Beton struktur fc' 25 Mpa (untuk jalan)					
SATUAN PEMBAYARAN : M3					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01) jam	0.20	19,170.63	3,834.53
2	Tukang	(L02) jam	0.30	21,690.63	6,533.32
3	Mandor	(L03) jam	0.05	23,214.29	1,160.71
JUMLAH HARGA TENAGA					11,528.56
B. BAHAN					
1	Semen	(M12) Kg	307.97	1,400.00	431,158.00
2	Pasir Beton	(M01a) M3	0.61	450,000.00	274,500.00
3	Aggregat Kasar	(M03) M3	0.79	325,000.00	256,750.00
4	Formwork Plate	(M195) bh	2.00	20,000.00	40,000.00
5	Air	(M170) Ltr	190.55	20.00	3,811.00
6	Plastisizer	(M182) Kg	0.92	45,000.00	41,575.95
JUMLAH HARGA BAHAN					1,049,419.95
C. PERALATAN					
1	Concrete Mixing Plant	(E80) jam	0.05	2,291,141.56	115,017.15
2	Truck Mixer	(E49) jam	0.44	534,015.53	235,206.55
3	Concrete Vibrator	(E20) jam	0.15	48,628.35	7,294.25
4	Water Tank Truck	(E23) jam	0.04	306,690.26	12,267.61
5	Alat Bantu	Ls	1	0	0
JUMLAH HARGA PERALATAN					154,585.56
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					1,428,544.55
E. OVERHEAD & PROFIT					142,854.55
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1,571,399.10

6) Beton Fc' 10 Mpa

Rincian analisis harga satuan beton Fc' 10 Mpa dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Rincian analisis harga satuan pekerjaan beton Fc' 10 Mpa

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASING-MASING HARGA SATUAN				
[Analisis E1-717a]				
PROYEK				
No. PAKET KONTRAK				
NAMA PAKET				
PROP / KAB / KODYA				
ITEM PEMBAYARAN NO.	27.1 (10)	PERKIRAAN VOL. PEK.	1	
JENIS PEKERJAAN	Beton fc' = 10 Mpa	TOTAL HARGA (Rp.)	1,116,231.12	
SATUAN PEMBAYARAN	M3	% THD. BIAYA PROYEK	0.12	
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)
A. TENAGA				
1	Pekerja (L01)	jam	0.99	19,170.63
2	Tukang (L02)	jam	0.74	21,690.63
3	Mandor (L03)	jam	0.25	23,214.29
JUMLAH HARGA TENAGA				40,733.02
B. BAHAN				
1	Semen (M12)	Kg	237.93	1,400.00
2	Pasir Beton (M01a)	M3	0.58	450,000.00
3	Aggregat Kasar (M03)	M3	0.90	325,000.00
4	Kayu Perancah (M19)	M3	0.06	1,250,000.00
5	Paku (M18)	Kg	0.72	21,600.00
6	Air (M170)	Ltr	166.86	20.00
7	Plastizier (M182)	Kg	-	45,000.00
JUMLAH HARGA BAHAN				981,877.06
C. PERALATAN				
1	Concrete Mixer (E43)	jam	0.25	96,089.92
2	Concrete Vibrator (E20)	jam	0.74	48,628.35
3	Water Tank Truck (E23)	jam	0.04	306,690.26
4	Alat Bantu	Ls	1	0
JUMLAH HARGA PERALATAN				72,696.05
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				1,095,306.13
E. OVERHEAD & PROFIT				109,530.61
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				1,204,836.74

7) Pemasangan Polytene 125 Mikron

Rincian analisis harga satuan pemasangan polytene 125 mikron dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rincian analisis harga satuan pekerjaan pemasangan polytene 125 mikron

No. Matrik Pekerjaan	Uraian	Satuan	Persiapan Fc' 25 Mpa (Bahan Pekerjaan)	a	Vol	a	Harga Satuan	JUMLAH HARGA SATUAN
			200	200	1.01			207,000.00
271000	Pemasangan Polyten 125 mikron	Kg		1	1,000	1	11,000	

Dari data rincian harga satuan pekerjaan di atas dapat dihitung estimasi anggaran biaya pada pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku. Untuk rencana anggaran biaya tersebut dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Estimasi anggaran biaya pekerjaan pelebaran jalan menggunakan beton

Analisis	Uraian	Sat	Vol	Harga	Jumlah
DIVISI 1. UMUM					
1.2	Mobilisasi	Ls	1	7.920.000,00	7.920.000,00
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1	2.408.164,06	2.408.164,06
DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK					
3.1.(1a)	Galian biasa untuk pelebaran	M3	249,26	64.554,55	16.090.866,36
3.2.(1b)	Timbunan biasa dari hasil galian	M3	20,00	61.243,54	1.224.870,80
DIVISI 7. STRUKTUR					
7.1 (6a)	Beton struktur fc'25 Mpa	M3	200,0	1.571.399,02	314.279.803,53
7.1 (10)	Beton fc'10 Mpa	M3	52,50	1.204.836,74	63.253.929,04
	Pemasangan Polyethylene	M3	87,50	25.000,00	2.187.500,00
(A) Jumlah Harga Pekerjaan A+B					407.365.133,79
(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11% x (A)					44.810.164,72
(C) JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)					452.175.298,51
(D) Dibulatkan					452.100.000,00

Untuk detail gambar pelebaran jalan beton dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Detail pelebaran jalan beton

Pekerjaan Pelebaran Jalan Menggunakan Perkerasan Lentur

Untuk pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur, penulis mengambil sampel pada pekerjaan pelebaran Jalan Pemuda, Kabupaten Jepara. Sama seperti pekerjaan menggunakan perkerasan kaku, sampel yang diambil adalah panjang 1 km dan lebar 1 meter. Tahapan-tahapan pelaksanaan pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur adalah sebagai berikut:

a. Pekerjaan Persiapan

Pada tahapan ini, dilakukan pembersihan dan mempersiapkan lahan, pekerjaan galian tanah dan pemasangan rambu-rambu lalu lintas. Pada pekerjaan persiapan ini dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Pekerjaan persiapan

Pada pekerjaan persiapan ini dilakukan beberapa kegiatan, di antaranya adalah pembersihan lapangan, pemasangan rambu-rambu lalu lintas dan pekerjaan galian tanah. Untuk pekerjaan galian tanah memiliki tebal 35 cm sesuai dengan gambar perencanaan.

b. Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Pada tahapan ini dilakukan penghamparan material LPA dengan tebal 25 cm. Proses penghamparan dilakukan 2 kali. Penghamparan pertama dilakukan dengan tebal 15 cm kemudian dilakukan pemadatan menggunakan *tandem roller* dan *stemper*. Penghamparan kedua dilakukan dengan tebal 10 cm, kemudian dilakukan pemadatan menggunakan *tandem roller* dan *stemper*. Proses pekerjaan LPA dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pekerjaan LPA kelas A

c. Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)

Sebelum pekerjaan laston lapis antara (AC-BC) dilaksanakan, ada beberapa pengujian yang harus dilakukan, di antaranya adalah pengujian

sand cone dan juga pengujian CBR lapangan. Ketika kedua pengujian tersebut sudah dilaksanakan dan hasilnya sesuai dengan spesifikasi teknis, maka baru dilaksanakan penggelaran laston lapis antara (AC-BC) dengan tebal 6 cm. Pengujian *sand cone*, uji CBR lapangan dan pekerjaan laston lapis antara (AC-BC) dapat dilihat Gambar 10, Gambar 11 dan Gambar 12.



Gambar 10. Pengujian *sand cone*



Gambar 11. Pengujian CBR lapangan



Gambar 12. Pekerjaan laston lapis antara (AC- BC)

Sebelum pekerjaan laston lapis antara (AC-BC) dilakukan penyemprotan terlebih dahulu dengan lapis resap pengikat-aspal cair/emulsi, penyemprotan ini dilakukan di atas LPA kelas A.

d. Pekerjaan Laston Lapis Aus (AC-WC)

Setelah beberapa lapisan yang telah dikerjakan, lapis paling atas adalah pekerjaan laston lapis aus (AC-WC). Pekerjaan AC-WC ini dikerjakan dengan tebal 4 cm sesuai perencanaan. Sebelum dilakukan penggelaran AC-WC dilakukan penyemprotan lapis perekat-aspal cair/emulsi di atas lapisan AC-BC. Pekerjaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Pekerjaan laston lapis aus (AC-WC)

e. Rencana Anggaran Biaya dan Gambar Kerja

Untuk rencana anggaran biaya penulis membuat contoh panjang 1 km dengan lebar 1 meter. Sebelum menuju pada rencana anggaran biaya penulis akan menyajikan rincian dari item pekerjaan sesuai dengan analisis harga satuan Kabupaten Jepara.

1) Mobilisasi Material

Rincian dari item pekerjaan mobilisasi alat untuk aspal sesuai dengan analisis harga satuan Kabupaten Jepara dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rincian analisis harga satuan pekerjaan mobilisasi aspal

ITEM PENSIARAN NO. 1.2 JENIS PERALATAN MOBILISASI				
% TERHADAP TOTAL BIAYA PROYEK				
Lembar 1.2-1				
No.	URAIAN	SATUAN	VOL.	HARGA SATUAN (Rp.)
A.	Bawa Tanah	m ³	20	1.000
B.	PERALATAN Periksa standar 1.2.2			8.000.000
C.	Kantor Lapangan dan Fasilitas: 1. Bantalan 2. Kamar 3. Bangun 4. Bangun 5. Gubung (tanah beton) 6. ...		1	800.000
D.	MOBILISASI PABRIKASI LABORATORIUM 1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ... 7. ... 8. ... 9. ... 10. ... 11. ... 12. ... 13. ... 14. ... 15. ... 16. ... 17. ... 18. ... 19. ... 20. ... 21. ... 22. ... 23. ... 24. ... 25. ... 26. ... 27. ... 28. ... 29. ... 30. ... 31. ... 32. ... 33. ... 34. ... 35. ... 36. ... 37. ... 38. ... 39. ... 40. ... 41. ... 42. ... 43. ... 44. ... 45. ... 46. ... 47. ... 48. ... 49. ... 50. ... 51. ... 52. ... 53. ... 54. ... 55. ... 56. ... 57. ... 58. ... 59. ... 60. ... 61. ... 62. ... 63. ... 64. ... 65. ... 66. ... 67. ... 68. ... 69. ... 70. ... 71. ... 72. ... 73. ... 74. ... 75. ... 76. ... 77. ... 78. ... 79. ... 80. ... 81. ... 82. ... 83. ... 84. ... 85. ... 86. ... 87. ... 88. ... 89. ... 90. ... 91. ... 92. ... 93. ... 94. ... 95. ... 96. ... 97. ... 98. ... 99. ... 100. ...		1	8.000.000
E.	MOBILISASI PERSONEL 1. ... 2. ... 3. ... 4. ... 5. ... 6. ... 7. ... 8. ... 9. ... 10. ... 11. ... 12. ... 13. ... 14. ... 15. ... 16. ... 17. ... 18. ... 19. ... 20. ... 21. ... 22. ... 23. ... 24. ... 25. ... 26. ... 27. ... 28. ... 29. ... 30. ... 31. ... 32. ... 33. ... 34. ... 35. ... 36. ... 37. ... 38. ... 39. ... 40. ... 41. ... 42. ... 43. ... 44. ... 45. ... 46. ... 47. ... 48. ... 49. ... 50. ... 51. ... 52. ... 53. ... 54. ... 55. ... 56. ... 57. ... 58. ... 59. ... 60. ... 61. ... 62. ... 63. ... 64. ... 65. ... 66. ... 67. ... 68. ... 69. ... 70. ... 71. ... 72. ... 73. ... 74. ... 75. ... 76. ... 77. ... 78. ... 79. ... 80. ... 81. ... 82. ... 83. ... 84. ... 85. ... 86. ... 87. ... 88. ... 89. ... 90. ... 91. ... 92. ... 93. ... 94. ... 95. ... 96. ... 97. ... 98. ... 99. ... 100. ...		1	1.000.000
F.	Manajemen dan Administrasi (atau lebih)			1.000.000
G.	DEMOKRASI			2.000.000
Total Biaya Mobilisasi				13.750.000

2) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Rincian analisis harga satuan pekerjaan keselamatan kerja dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rincian analisis harga satuan pekerjaan keselamatan kerja

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASIING-HARGA SATUAN						Analisis EI - 119
ITEM PEMBAYARAN NO. : 1.19						
JENIS PEKERJAAN : Keselamatan Dan Kesehatan Kerja						
SATUAN PEMBAYARAN : Lump Sum						
No.	U R A I A N	SATUAN	PERKIRAAN KUANITITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
A. DATA DAN ASUMSI						
1	Pekerjaan : Nilai PAGU Pekerjaan	Rp	1.00	554,210,000.00	554,210,000.00	
2	Jangka Waktu Pekerjaan Jalan Merujuk Ke Masa Pelaksanaan	Bulan	3.00			
B. Keselamatan dan Kesehatan Kerja SE Menteri No. 11 Tahun 2019						
1	Penyiapan RKK : a) Pembuatan Dokumen Rencana Keselamatan Konstruksi	Set	0.00	300,000.00	0.00	
2	Sosialisasi dan Promosi Dan Pelatihan: a) Pengarahan K3 (Safety briefing)	kali	0.00	150,000.00	0.00	
3	Alat Pelindung Kerja (APK) dan Alat Pelindung Diri (APD) Alat Pelindung Diri (APD) terdiri atas: a) Topi pelindung (Safety helmet) personil inti dan direksi b) Sarung tangan (Safety gloves) personil inti dan direksi c) Sepatu keselamatan (Safety shoes) personil inti dan direksi d) Rompi keselamatan (Safety vest) personil inti dan direksi	Buah Psg Psg Buah	3.00 3.00 3.00 3.00	30,000.00 15,000.00 250,000.00 50,000.00	90,000.00 45,000.00 750,000.00 150,000.00	
4	Asuransi dan Perizinan a) Asuransi	Ls	1.00	823,164.06	823,164.06	
5	Personel K3 Konstruksi a) Ahli K3 Konstruksi	OB	0.00	0.00	0.00	
6	Facilitas sarana kesehatan a) Peralatan P3K (Kotak P3K, Obat Luka dan Perban)	set	1.00	250,000.00	250,000.00	
7	Rambu-rambu terdiri atas: a) Rambu - rambu peringatan K3	buah	1.00	300,000.00	300,000.00	
8	Konsultasi dengan ahli terkait keselamatan konstruksi a) Ahli struktural	OB	0.00	0.00	0.00	
9	Lain-lain terkait pengendalian risiko K3 a) Bendera K3	Buah	0.00	45,000.00	0.00	
E TOTAL BIAYA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA					2,408,164.06	

3) Galian Biasa untuk Pelebaran

Rincian analisis harga satuan pekerjaan galian biasa untuk pelebaran dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rincian analisis harga satuan pekerjaan galian biasa untuk pelebaran.

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASIING-HARGA SATUAN						Analisis EI-31.1a
PROYEK						
No. PAKET KONTRAK						
NAMA PAKET						
PROP / KAB / KODYA						
ITEM PEMBAYARAN NO. : 3.1.11a						
JENIS PEKERJAAN : Galian Biasa untuk pelebaran						PERKIRAAN VOL. PEK. TOTAL HARGA (Rp.) 64,554.55
SATUAN PEMBAYARAN : M3						% THD. BIAYA PROYEK: 0.01
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANITITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
A. TENAGA						
1	Pekerja (L01)	Jam	0.1422	19,170.63	2,726.49	
2	Tukang (L02)	Jam	0.0237	21,690.63	514.15	
JUMLAH HARGA TENAGA					3,240.64	
B. BAHAN						
JUMLAH HARGA BAHAN						
C. PERALATAN						
1	Excavator (E10a)	Jam	0.0237	216,760.66	5,138.03	
2	Dump Truck (E08)	Jam	0.0994	215,516.84	21,433.09	
3	Asphalt cutter (E76)	Jam	0.593	48,690.42	28,874.19	
3	Alat Bantu	Ls	1	-	-	
JUMLAH HARGA PERALATAN					55,445.31	
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					58,685.95	
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					5,868.60	
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					64,554.55	

4) Lapis Pondasi Agregat Kelas A

Rincian analisis harga satuan lapis pondasi agregat kelas A dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rincian analisis harga satuan pekerjaan satuan lapis pondasi agregat kelas A

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASIING-HARGA SATUAN						Analisis EI-511
PROYEK						
No. PAKET KONTRAK						
NAMA PAKET						
PROP / KAB / KODYA						
ITEM PEMBAYARAN NO. : 5.1.11						
JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas A						PERKIRAAN VOL. PEK. TOTAL HARGA (Rp.) 468,785.56
SATUAN PEMBAYARAN : M3						% THD. BIAYA PROYEK 0.05
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANITITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
A. TENAGA						
1	Pekerja (L01)	jam	0.08	19,170.63	1,493.35	
2	Mandor (L03)	jam	0.01	23,214.29	226.04	
JUMLAH HARGA TENAGA					1,719.39	
B. BAHAN						
1	Agregat A (M26)	M3	1.06	323,464.96	341,717.63	
JUMLAH HARGA BAHAN					341,717.63	
C. PERALATAN						
1	Wheel Loader (E15)	jam	0.01	427,832.85	3,475.39	
2	Dump Truck (E08)	jam	0.36	215,516.84	76,922.16	
3	Motor Grader (E13)	jam	-	385,377.13	-	
4	Vibratory Roller (E19a)	jam	0.01	239,710.95	2,334.12	
5	Alat Bantu	Ls	1.00	-	-	
JUMLAH HARGA PERALATAN					82,731.67	
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					426,168.69	
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					42,616.87	
F. HARGA SATUAN					468,785.56	

5) Lapis Perekat-Aspal Cair/Emulsi

Rincian analisis harga lapis perekat-aspal cair/emulsi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rincian analisis harga satuan pekerjaan lapis perekat-aspal cair/emulsi

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS MASIING-HARGA SATUAN						Analisis EI-612a
PROYEK						
No. PAKET KONTRAK						
NAMA PAKET						
PROP / KAB / KODYA						
ITEM PEMBAYARAN NO. : 6.1 (2a)						
JENIS PEKERJAAN : Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi						PERKIRAAN VOL. PEK. TOTAL HARGA (Rp.) 24,937.96
SATUAN PEMBAYARAN : Liter						% THD. BIAYA PROYEK: -
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANITITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
A. TENAGA						
1	Pekerja (L01)	Jam	0.0018	19,170.63	34.43	
2	Mandor (L03)	Jam	0.0009	23,214.29	20.84	
JUMLAH HARGA TENAGA					55.27	
B. BAHAN						
1	Aspal Emulsi CRS-1 (M31b)	Liter	1,717	13,000.00	22,316.67	
JUMLAH HARGA BAHAN					22,316.67	
C. PERALATAN						
1	Asp. Distributor (E41)	Jam	0.0002	346,843.08	77.08	
2	Compressor (E05)	Jam	0.001	129,985.55	165.06	
3	Power Broom (E03)	Jam	0.001	63,260.32	56.80	
JUMLAH HARGA PERALATAN					298.94	
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					22,670.87	
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					2,267.09	
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					24,937.96	

6) Laston Lapis Antara (AC-BC)

Rincian analisis harga laston lapis antara (AC-BC) dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Rincian analisis harga satuan laston lapis antara (AC-BC)

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS Masing-masing Harga Satuan					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO.					
JENIS PEKERJAAN					
SATUAN PEMBAYARAN					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01)	Jam	0.3333	19170.63
2	Mandor	(L03)	Jam	0.0333	23214.29
JUMLAH HARGA TENAGA					7164.02
B. BAHAN					
1	Agr Pch Mesin 5-10 & 10-20 (M92)	M3		0.39	282.900.00
2	Agr Pch Mesin 0 - 5 (M91)	M3		0.36	275.000.00
3	Filler non semen (fly ash) (M12)	Kg		9.90	700.00
4	Aspal (M10)	Kg		58.44	11.710.00
JUMLAH HARGA BAHAN					899.773.89
C. PERALATAN					
1	Wheel Loader	E15	Jam	0.03	427.832.85
2	AMP	E01	Jam	0.03	6.382.374.79
3	Genaset	E12	Jam	0.03	287.979.53
4	Dump Truck	E08	Jam	0.44	215.516.84
5	Asphalt Finisher	E02	Jam	0.02	478.678.35
6	Tandem Roller	E17a	Jam	0.04	448.903.24
7	P. Tyre Roller	E18	Jam	0.03	467.143.41
8	Alat Bantu	Ls		1.00	-
JUMLAH HARGA PERALATAN					374.860.18
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					1.281.798.09
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					128.179.81
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1.409.977.90

7) Lapis Resap Pengikat-Aspal Cair/Emulsi

Rincian analisis harga lapis resap pengikat-aspal cair/emulsi dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Rincian analisis harga satuan lapis resap pengikat-aspal cair/emulsi

FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS Masing-masing Harga Satuan					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO.					
JENIS PEKERJAAN					
SATUAN PEMBAYARAN					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01)	Jam	0.001	19,170.63
2	Mandor	(L03)	Jam	0.0005	23,214.29
JUMLAH HARGA TENAGA					29.31
B. BAHAN					
1	Aspal Emulsi CSS-1 (M31a)	Liter		1.7167	13,000.00
JUMLAH HARGA BAHAN					22,316.67
C. PERALATAN					
1	Asp. Distributor	E41	Jam	0.00022	346,843.08
2	Compressor	E05	Jam	0.00048	129,985.55
JUMLAH HARGA PERALATAN					138.97
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					22,484.95
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					2,248.50
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					24,733.45

8) Laston Lapis Aus (AC-WC)

Rincian analisis harga laston lapis aus (AC-WC) dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rincian analisis harga satuan laston lapis aus (AC-WC)

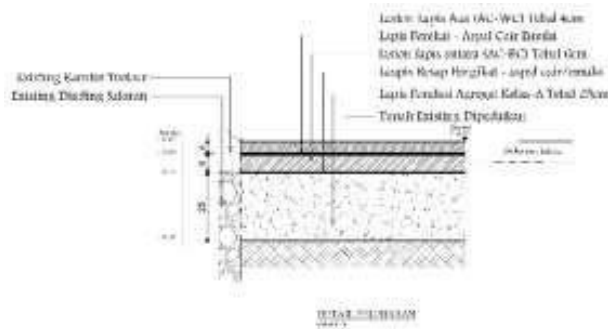
FORMULIR STANDAR UNTUK PEREKAMAN ANALISIS Masing-masing Harga Satuan					
PROYEK					
No. PAKET KONTRAK					
NAMA PAKET					
PROP / KAB / KODYA					
ITEM PEMBAYARAN NO.					
JENIS PEKERJAAN					
SATUAN PEMBAYARAN					
NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
A. TENAGA					
1	Pekerja	(L01)	Jam	0.33	19,170.63
2	Mandor	(L03)	Jam	0.03	23,214.29
JUMLAH HARGA TENAGA					7,164.02
B. BAHAN					
1	Agr Pch Mesin 5-10 & 10-15 (M92)	M3		0.34	282.900.00
2	Agr Pch Mesin 0 - 5 (M91)	M3		0.40	275.000.00
3	Filler non semen (fly ash) (M12)	Kg		10.53	700.00
4	Aspal (M10)	Kg		63.71	11,710.00
JUMLAH HARGA BAHAN					958,296.56
C. PERALATAN					
1	Wheel Loader	E15	Jam	0.03	427,832.85
2	AMP	E01	Jam	0.03	6,382,374.79
3	Genaset	E12	Jam	0.03	287,979.53
4	Dump Truck	E08	Jam	0.44	215,516.84
5	Asp. Finisher	E02	Jam	0.05	478,678.35
6	Tandem Roller	E17a	Jam	0.06	448,903.24
7	P. Tyre Roller	E18	Jam	0.04	467,143.41
8	Alat Bantu	Ls		1.00	-
JUMLAH HARGA PERALATAN					399,706.84
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					1,365,167.42
E. OVERHEAD & PROFIT 10.0 % x D					136,516.74
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1,501,684.16

Dari data rincian harga satuan pekerjaan di atas dapat dihitung estimasi anggaran biayanya. Untuk estimasi anggaran biaya pelebaran jalan menggunakan aspal (perkerasan lentur) dapat dilihat dari Tabel 17.

Tabel 17. Rencana anggaran biaya pelebaran jalan menggunakan aspal (perkerasan lentur)

Analisis	Uraian	Sat	Vol	Harga	Jumlah
DIVISI 1. UMUM					
1.2	Mobilisasi	Ls	1	12.730.000,00	12.730.000,00
1.19	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	Ls	1	2.408.164,06	2.408.164,06
DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTETIK					
3.1.(1a)	Galian biasa untuk pelebaran	M3	367,50	64.554,55	23.723.795,98
DIVISI 5. PEKERJAAN BERBUTIR					
5.1.(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M3	250,00	468.785,56	117.196.390,63
DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL					
6.1 (2a)	Beton lapis perekat-aspal cair/emulsi	Ltr	300,00	24.733,45	7.420.034,48
6.3 (5a)	Laston lapis aus (AC-WC)	ton	90,80	1.501.684,16	136.352.922,12
6.1 (1)	Lapis resap pengikat-aspal	Ltr	300,00	24.733,45	7.420.034,48
6.3 (6a)	Cair/emulsi laston lapis antara (AC-BC)	M3	136,20	1.409.977,90	192.038.990,14
(A) Jumlah Harga Pekerjaan A+B					499.290.331,89
(B) Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11% x (A)					54.921.936,51
(C) JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)					554.212.268,40
(D) Dibulatkan					554.200.000,00

Untuk detail gambar pelebaran jalan beton dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Detail pelebaran Jalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan hasil dilakukan pada dua ruas pelebaran jalan, yaitu pelebaran Jalan Mindahan-Mindahan Kidul dan ruas Jalan Pemuda Jepara. Pembahasan utama artikel ini berfokus pada beberapa topik, yang dapat diringkas sebagai berikut.

Estimasi Anggaran Biaya

Setelah dilakukan pengamatan dan analisis terhadap kedua pekerjaan tersebut didapatkan dua hasil anggaran biaya. Untuk anggaran biaya pekerjaan pelebaran Jalan Mindahan-Mindahan Kidul diperoleh sebesar Rp452.100.000,00 dan untuk pelebaran Jalan Pemuda Jepara sebesar Rp554.200.000,00. Selisih tersebut diperoleh dari perbedaan material yang digunakan. Pekerjaan tersebut sama-sama diambil berukuran lebar 1 meter dan panjang 1 km. Perbedaan-perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Perbandingan anggaran biaya	
Judul Pekerjaan	Estimasi Harga
Pelebaran Jalan Mindahan-Mindahan Kidul (perkerasan kaku)	Rp452.100.000,00
Pelebaran Jalan Pemuda Jepara (perkerasan lentur)	Rp554.200.000,00
Deviasi Biaya	Rp102.100.000,00

Waktu Pelaksanaan

Perbandingan waktu pelaksanaan dari dua pekerjaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 19 dan Tabel 20.

Tabel 19. Pekerjaan pelebaran Jalan Mindahan-Mindahan Kidul menggunakan pelebaran kaku 60 hari kalender

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	B/WKT	22-Jul	29-Jul	5-Aug	12-Aug	19-Aug	26-Aug	2-Sep	3-Sep	10-Sep	16-Sep	23-Sep	keterangan
1	Mobilisasi	1,00	h	1,94	0,97										
2	Kendaraan dan Kebutuhan Kiri	1,00	h	0,89	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
1	Galian Basa untuk pelebaran	249,26	M3	3,95	1,20	2,75									
2	Timbunan Basa dari hasil galian	20,00	M3	0,30											0,30
1	Batu struktural 4-75 Mpa	200,00	M3	77,15			5,00	2,68	22,00	19,00	7,47				
2	Batu 4-10 Mpa	32,30	M3	15,53			6,51	2,55							
3	Prasmanan Perbaikan 127 milimeter	87,50	Kg	0,54			0,54								
PROGRES RENCANA MINGGUAN				2,24	2,82	8,07	13,13	23,75	22,07	19,07	7,54	1,34			
KUMULATIF RENCANA MINGGUAN				2,24	5,05	13,12	26,25	50,00	72,06	91,13	98,66	100,00			

Tabel 20. Pekerjaan pelebaran Jalan Pemuda Jepara menggunakan pelebaran lentur 45 hari kalender

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	BOBOT	22-Jul	29-Jul	5-Aug	12-Aug	19-Aug	26-Aug	2-Sep	3-Sep	10-Sep	16-Sep	23-Sep	keterangan
1	Mobilisasi	1,00	h	2,58	1,27										
2	Kendaraan dan Kebutuhan Kiri	1,00	h	0,48	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
1	Galian Basa untuk pelebaran	367,50	M3	4,75	2,00	2,75									
2	Timbunan Basa dari hasil galian	250,00	M3	25,47			6,00	17,47							
1	Lapis Perakut Agregat Kelas A	300,00	Liter	1,49					0,59	0,82	0,07				
2	Lapis Perakut Agregat Kelas B	30,00	Liter	27,51					12,29	15,02	1,87				
3	Lapis Perakut Agregat Kelas C	300,00	Liter	1,49					0,97	0,52					
4	Lapis Perakut Agregat Kelas D	150,00	Liter	38,48					29,00	13,48					
PROGRES RENCANA MINGGUAN				3,54	8,82	17,34	26,04	43,04	62,06	75,54	89,02	90,89	92,76	94,63	
KUMULATIF RENCANA MINGGUAN				3,54	12,16	29,71	55,74	81,78	101,04	120,28	133,76	147,24	160,72	174,20	

Berdasarkan *time schedule* di atas, dapat disimpulkan untuk mengerjakan pekerjaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku dengan panjang 1 km dan lebar 1 meter membutuhkan waktu 60 hari kerja. Sedangkan untuk pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur membutuhkan waktu 45 hari kerja.

KESIMPULAN

Beberapa perbandingan dapat di simpulkan dari beberapa aspek dan uraian di atas diantaranya:

- Aspek Biaya:** dengan melihat perbandingan di atas dapat ditarik kesimpulan untuk pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku lebih efisien dibandingkan pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur, karena material yang digunakan lebih sedikit.
- Aspek Waktu:** Untuk waktu pelaksanaan pelebaran jalan menggunakan perkerasan lentur lebih cepat, karena menggunakan beberapa alat berat pada proses pengerjaannya.
- Aspek Ketahanan:** untuk aspek ini pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku lebih tahan terhadap cuaca dan beban yang lewat.
- Aspek Lokasi Pekerjaan:** untuk lokasi pekerjaan yang padat dilalui kendaraan-kendaraan berat lebih disarankan untuk menggunakan perkerasan kaku, sedangkan perkerasan lentur disarankan untuk jalan-jalan dalam kota yang tidak banyak dilalui kendaraan berat.

Meskipun banyak aspek yang membedakan antara pelebaran jalan menggunakan perkerasan kaku dan perkerasan lentur, tetapi pada saat diterapkan dalam proses pengerjaannya harus tetap dilakukan pengawasan dan perawatan terhadap masing-masing pekerjaan dan faktor pendukung lainnya. Tujuannya adalah agar mutu dari masing-masing perkerasan ini dapat tercapai sesuai

standar dan pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan untuk Proyek Pelebaran Jalan Mindahan-Mindahan Kidul dan juga Proyek Pelebaran Jalan Pemuda Kabupaten Jepara yang telah memberikan support data pendukung dalam karya ilmiah ini. Serta ucapan terima kasih kepada keluarga yang selalu mendukung selama proses mengikuti PSPPI UNDIP.

DAFTAR PUSTAKA

- American Association of State Highway and Transportation Officials. (1993). *Guide for the design of pavement structures*. AASHTO.
- Bakti, A. W. (2005). *Analisis perencanaan tebal ekonomis perkerasan lentur berdasarkan SNI 1732-1989-F* [Skripsi, Universitas Bina Nusantara].
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1987). *Tata cara perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisis komponen* (SKBI No. 1.2.3.26). Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2002). *Pedoman konstruksi dan bangunan: Perencanaan tebal perkerasan lentur* (Pt T-01-2002-B). Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Nisak, K., & Saputra, H. (2019). Perencanaan tebal perkerasan kaku dan rencana anggaran biaya pada Jalan Pangkalan Nyirih, Rupert. *Jurnal Teknik Sipil dan Aplikasi*, 1, 19–26.
- Nugroho, U., Kusumawardani, R., Yuniarti, W., & Hilmi, A. S. (2017). Analysis of ESAL factor on flexible pavement at Weleri Ring Road, Indonesia. *AIP Conference Proceedings*, 1818(1), 020037. <https://doi.org/10.1063/1.4976886>
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan lentur jalan raya*. Nova.
- Windyastuti, S. (2010). *Kajian perencanaan geometrik, tebal perkerasan dan rencana anggaran biaya (Ruas Jalan Blimbing Kidul–Bulakrejo) Kabupaten Karanganyar* [Skripsi, Universitas Sebelas Maret].
- Wignall, A., Kendrick, S. P., Ancill, R., & Copson, M. (2003). *Proyek jalan teori dan praktek. Edisi ke empat*. Jakarta: Erlangga.