

## BAB VIII

### RENCANA ANGGARAN BIAYA

Dalam melaksanakan suatu proyek, diperlukan perencanaan yang matang agar waktu pelaksanaan proyek dapat selesai tepat waktu dengan biaya yang efisien. Besarnya biaya pelaksanaan suatu proyek dapat dihitung dari analisis harga satuan pekerjaan. Untuk melakukan analisis ini diperlukan harga satuan dasar tenaga, bahan, dan peralatan yang sesuai dengan kondisi di lokasi proyek.

#### 8.1 HARGA SATUAN DASAR TENAGA DAN BAHAN

Harga satuan tenaga dan bahan untuk pekerjaan peningkatan jalan ruas Magelang-Keprekan dapat dilihat pada Tabel 8.1.

Tabel 8.1 Harga Satuan Dasar Tenaga dan Bahan

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
	UPAH		
1	Pekerja	hari	30,000.00
2	Tukang	hari	38,000.00
3	Mandor	hari	42,000.00
4	Operator	hari	42,500.00
5	Pembantu operator	hari	30,000.00
6	Sopir	hari	42,500.00
7	Pembantu sopir	hari	30,000.00
8	Mekanik	hari	42,500.00
9	Pembantu mekanik	hari	30,000.00
10	Kepala tukang	hari	41,000.00
	BAHAN BANGUNAN		
1	Pasir	m <sup>3</sup>	77,500.00
2	Batu kali	m <sup>3</sup>	85,000.00
3	Agregat kasar	m <sup>3</sup>	150,000.00
4	Agregat halus	m <sup>3</sup>	155,000.00
5	Filler	kg	400.00
6	Batu belah	m <sup>3</sup>	100,000.00
7	Gravel	m <sup>3</sup>	110,000.00
8	Marerial tanah timbunan	m <sup>3</sup>	67,500.00
9	Asphalt cement	kg	7,812.50
10	Kerosene/ minyak tanah	liter	14,000.00
11	Semen	kg	1,020.00
12	Besi beton	kg	9,500.00
13	Kawat beton	kg	14,000.00

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
14	Kawat bronjong	kg	14,500.00
15	Sirtu	m3	85,000.00
16	Cat marka (thermoplastic)	kg	75,000.00
17	Paku	kg	13,500.00
18	Kayu perancah	m3	1,050,000.00
19	Bensin	liter	5,050.00
20	Solar	liter	5,500.00
21	Oli	liter	30,000.00
22	Agregat base kelas A	m3	160,000.00
23	Agregat base kelas B	m3	115,000.00
24	Agregat base kelas C	m3	80,000.00
25	Thinner	liter	12,000.00
26	Glassbit	kg	5,500.00
27	Plat rambu	bh	350,000.00
28	Cat	LS	12,000.00
29	Pasir urug	m3	75,000.00
30	Kerb K-200 tipe B	m	45,000.00
31	Paving block	m2	30,000.00
32	Pipa Galvanis Ø 3"	btg	82,500.00
33	Baja Tulangan (Polos) U24	kg	10,000.00
34	Baja Tulangan (Ulir) D32	kg	10,000.00
35	Pipa Beton Precast Ø 80 cm	m	125,000.00
36	Kerikil Kali	m3	110,000.00

Sumber: Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah, 2010

## 8.2 HARGA SATUAN DASAR PERALATAN

Harga satuan dasar peralatan untuk pekerjaan peningkatan jalan ruas Magelang-Keprekan dapat dilihat pada Tabel 8.2.

Tabel 8.2 Harga Satuan Dasar Peralatan

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
1	Asphalt mixing plant	jam	1,600,000.00
2	Asphalt finisher	jam	190,000.00
3	Asphalt sprayer	jam	65,000.00
4	Bulldozer	jam	415,000.00
5	Compressor	jam	167,000.00
6	Concrete mixer	jam	75,000.00
7	Crane	jam	323,000.00
8	Dump truck 3T	jam	238,000.00
9	Dump truck 5T	jam	190,000.00
10	Excavator	jam	265,000.00
11	Generator set	jam	180,000.00

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)
12	Motor grader 100 hp	jam	338,000.00
13	Wheel loader	jam	297,000.00
14	Three wheel loader 6-10T	jam	282,000.00
15	Tandem roller 6-10 T	jam	205,000.00
16	Tire roller 8-10 T	jam	170,000.00
17	Vibrator roller	jam	335,000.00
18	Concrete vibrator	jam	75,000.00
19	Stone crusher	jam	475,000.00
20	Water pump 70-100 mm	jam	50,000.00
21	Water tanker	jam	225,000.00
22	Pick-up truck 1 T	jam	60,000.00
23	Equipment survey	LS	100,000.00
24	Alat bantu	LS	15,000.00
25	Concrete Pump	jam	218,270.14

Sumber: Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah, 2010

### 8.3 ANALISIS HARGA SATUAN

Analisis harga satuan untuk pekerjaan peningkatan jalan ruas Magelang - Keprekan dapat dilihat pada Tabel 8.3.

Tabel 8.3 Daftar Analisis Harga Satuan

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>PERSIAPAN</b>						
1	Ls	Administrasi dan Dokumentasi	3,500,000.00			3,500,000.00
1	Ls	Pembuatan <i>Basecamp</i>	7,000,000.00			7,000,000.00
1	Ls	Pembuatan Kantor Lapangan	4,000,000.00			4,000,000.00
1	Ls	Pembuatan Gudang	4,000,000.00			4,000,000.00
1	bh	Sewa Kendaraan Roda 4	15,000,000.00			15,000,000.00
2	bh	Sewa Kendaraan Roda 2	8,000,000.00			16,000,000.00
1	Ls	Biaya Laboratorium Perabot dan	4,000,000.00			4,000,000.00
1	Ls	Peralatan Proyek	4,500,000.00			4,500,000.00
2	bh	Papan Nama Proyek	300,000.00			600,000.00
18	bh	Pemindahan Tiang Listrik	4,500,000.00			81,000,000.00
133	bh	Pemindahan Tiang Telepon	2,000,000.00			266,000,000.00
8	bh	Pemindahan Traffic Light	4,000,000.00			32,000,000.00
20	bh	Penebangan Pohon	25,000.00			500,000.00
						438,100,000.00

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>MOBILISASI</b>						
2.00	unit	Asphalt finisher	600,000.00			1,000,000.00
2.00	unit	Asphalt sprayer	600,000.00			1,000,000.00
2.00	unit	Bulldozer 100-150 hp	1,200,000.00			2,000,000.00
1.00	unit	Compressor	600,000.00			500,000.00
3.00	unit	Concrete mixer	300,000.00			600,000.00
2.00	unit	Generator set	600,000.00			1,000,000.00
5.00	unit	Dump truck 3-4 m3	300,000.00			1,250,000.00
5.00	unit	Dump truck	300,000.00			1,250,000.00
1.00	unit	Excavator 80-140 hp	1,200,000.00			1,000,000.00
1.00	unit	Wheel loader	1,200,000.00			1,000,000.00
1.00	unit	Tandem roller 6-8 T	1,200,000.00			1,000,000.00
1.00	unit	Tyre roller 8-10 T	1,200,000.00			1,000,000.00
1.00	unit	Vibrator roller 5-8 T	1,200,000.00			1,200,000.00
5.00	unit	Concrete vibrator	50,000.00			250,000.00
2.00	unit	Water pump	200,000.00			400,000.00
1.00	unit	Water tanker	600,000.00			600,000.00
2.00	set	Equipment survey	200,000.00			400,000.00
2.00	unit	Motor grader	1,200,000.00			2,400,000.00
1.00	LS	Demobilisasi	15,000,000.00			15,000,000.00
						32,850,000.00
<b>PEKERJAAN TANAH</b>						
<b>Pekerjaan Galian per m<sup>3</sup></b>						
0.0535	jam	Mandor	42,000.00	321.00		321.00
0.1071	jam	Pekerja	30,000.00	458.98		458.98
0.0535	jam	Excavator	265,000.00		14,190.09	14,190.09
0.0361	jam	Dump truck	190,000.00		6,859.00	6,859.00
1.0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>779.98</b>	<b>36,049.09</b>	<b>36,829.07</b>
<b>Urugan Biasa per m<sup>3</sup></b>						
0.0178	jam	Mandor	42,000.00	106.80		106.80
0.0714	jam	Pekerja	30,000.00	306.00		306.00
1.2000	m3	Material urugan	67,500.00		81,000.00	81,000.00
0.2289	jam	Dump truck	190,000.00		43,491.00	43,491.00
1.0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
0.0178	jam	Wheel loader	297,000.00		5,286.60	5,286.60
0.0061	jam	Motor grader	338,000.00		2,061.80	2,061.80
0.0100	jam	Vibro roller	335,000.00		3,350.00	3,350.00
0.0070	jam	Water tanker	225,000.00		1,575.00	1,575.00
				<b>412.80</b>	<b>151,764.40</b>	<b>152,177.20</b>
<b>Penyiapan Tanah Dasar untuk Badan Jalan per m<sup>2</sup></b>						
0.0040	jam	Mandor	42,000.00	24.00		24.00
0.0161	jam	Pekerja	30,000.00	69.00		69.00
0.0025	jam	Motor grader	338,000.00		845.00	845.00
0.0040	jam	Vibro roller	335,000.00		1,340.00	1,340.00

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
0.0105	jam	Water tanker	225,000.00		2,362.50	2,362.50
1.0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>93.00</b>	<b>19,547.50</b>	<b>19,640.50</b>
<b>PEKERJAAN BAHU JALAN</b>						
<b>Bahu Jalan Batu Pecah Kelas B per m<sup>3</sup></b>						
0.0178	jam	Mandor	42,000.00	106.80		106.80
0.0714	jam	Pekerja	30,000.00	306.00		306.00
0.7080	m <sup>3</sup>	Agregat kelas B	115,000.00		81,420.00	81,420.00
0.0178	jam	Wheel loader	297,000.00		5,286.60	5,286.60
0.4398	jam	Dump truck	190,000.00		83,562.00	83,562.00
0.0117	jam	Motor grader	338,000.00		3,954.60	3,954.60
0.0178	jam	Tandem roller	205,000.00		3,649.00	3,649.00
0.0070	jam	Water tanker	225,000.00		1,575.00	1,575.00
1.0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>412.80</b>	<b>194,447.20</b>	<b>194,860.00</b>
<b>PERKERASAN BERBUTIR</b>						
<b>Lapisan Pondasi Atas (Batu Pecah Kelas A) per m<sup>3</sup></b>						
0.0357	jam	Mandor	42,000.00	214.19		214.19
0,2499	jam	Pekerja	30,000.00	1,070.95		1,070.95
0,6600	m <sup>3</sup>	Agregat kasar	150,000.00		99,000.00	99,000.00
0,5400	m <sup>3</sup>	Agregat halus	155,000.00		83,700.00	83,700.00
0,0357	jam	Wheel loader	297,000.00		10,602.41	10,602.41
0,2510	jam	Dump truck	190,000.00		47,688.94	47,688.94
0,0117	jam	Motor grader	338,000.00		3,959.17	3,959.17
0,0178	jam	Tandem roller	205,000.00		3,659.08	3,659.08
0,0211	jam	Water tanker	225,000.00		4,743.98	4,743.98
1,0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>1,285.14</b>	<b>268,353.57</b>	<b>269,638.71</b>
<b>Lapisan Pondasi Bawah (Sirtu Kelas A) per m<sup>3</sup></b>						
0.0014	hari	Mandor	42,000.00	60.00		60.00
0.0100	hari	Pekerja	30,000.00	301.29		301.29
1.3500	m <sup>3</sup>	Sirtu	85,000.00		114,750.00	114,750.00
0.0100	jam	Wheel loader	297,000.00		2,970.00	2,970.00
0.3793	jam	Dump truck	190,000.00		72,067.00	72,067.00
0.0117	jam	Motor grader	338,000.00		3,954.60	3,954.60
0.0214	jam	Vibratory roller	335,000.00		7,169.00	7,169.00
0.0043	jam	Tyre roller	170,000.00		731.00	731.00
0.0211	jam	Water tanker	225,000.00		4,747.50	4,747.50
1.0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>361.29</b>	<b>221,389.10</b>	<b>221,750.39</b>
<b>PERKERASAN ASPAL</b>						
<b>Lapis Resap Pengikat (Prime Coat) (liter)</b>						
0,0060	jam	Mandor	42,000.00	36.14		36.14
0,0301	jam	Pekerja	30,000.00	129.09		129.09
0,6294	kg	Aspal	7,812.50		4,957.03	4,957.03
0,4889	liter	Minyak tanah	14,000.00		6,776.00	6,776.00

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
0,0030	jam	Asphalt sprayer	65,000.00		195.00	195.00
0,0030	jam	Dump truck	238,000.00		714.00	714.00
0,0031	jam	Compressor	167,000.00		350.70	350.70
				<b>165.23</b>	<b>12,992.73</b>	<b>13,157.96</b>
<b>Lapis Perekat (Tack Coat) (liter)</b>						
0,0060	jam	Mandor	42,000.00	18.00		18.00
0,0301	jam	Pekerja	30,000.00	103.29		103.29
0,8724	kg	Aspal	7,812.50		6,350.78	6,350.78
0,2530	liter	Minyak tanah	14,000.00		3,301.20	3,301.20
0,0030	jam	Asphalt sprayer	65,000.00		195.00	195.00
0,0030	jam	Dump truck	238,000.00		714.00	714.00
0,0063	jam	Compressor	167,000.00		801.60	801.60
				<b>121.29</b>	<b>11,362.58</b>	<b>11,483.87</b>
<b>Laston (AC) per m<sup>3</sup></b>						
0,0542	jam	Mandor	42,000.00	360.00		360.00
0,3795	jam	Pekerja	30,000.00	1,800.00		1,800.00
0,6875	m <sup>3</sup>	Agregat kasar	150,000.00		112,500.00	112,500.00
0,5954	m <sup>3</sup>	Agregat halus	155,000.00		100,672.50	100,672.50
24,7500	kg	Filler	400.00		10,800.00	10,800.00
134,6625	kg	Aspal	7,812.50		1,052,343.75	1,052,343.75
0,0372	jam	Wheel loader	297,000.00		12,236.40	12,236.40
0,0542	jam	Asphalt mixing plant	1,600,000.00		96,000.00	96,000.00
0,0542	jam	Generator set	180,000.00		10,800.00	10,800.00
0,4799	jam	Dump truck	190,000.00		78,375.00	78,375.00
0,0750	jam	Asphalt finisher	190,000.00		14,250.00	14,250.00
0,0430	jam	Tandem roller	205,000.00		6,498.50	6,498.50
0,0321	jam	Tyre roller	170,000.00		3,026.00	3,026.00
1,0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>2,160.00</b>	<b>1,512,502.15</b>	<b>1,514,662.15</b>
<b>PENGEMBALIAN KONDISI DAN PEKERJAAN MINOR</b>						
<b>Marka Jalan Termo Plastik per m<sup>2</sup></b>						
0,0750	jam	Mandor	42,000.00	450.00		450.00
0,6000	jam	Pekerja	30,000.00	2,571.43		2,571.43
0,2250	jam	Tukang	38,000.00	1,221.43		1,221.43
1,9500	kg	Cat marka	75,000.00		146,250.00	146,250.00
1,0500	liter	Thinner	12,000.00		12,600.00	12,600.00
0,4500	kg	Glassbit	5,500.00		2,475.00	2,475.00
0,0750	jam	Compressor	167,000.00		12,525.00	12,525.00
0,0750	jam	Dump truck	238,000.00		17,850.00	17,850.00
1,0000	LS	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>4,242.86</b>	<b>206,700.00</b>	<b>210,942.86</b>
<b>Rambu Jalan dengan Permukaan Pemantul (buah)</b>						
0,2150	jam	Mandor	42,000.00	1,343.40		1,343.40
1,0748	jam	Pekerja	30,000.00	4,797.43		4,797.43
0,6449	jam	Tukang	38,000.00	3,646.37		3,646.37

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
1,0000	bh	Plat rambu	350,000.00		350,000.00	350,000.00
1,0000	btg	Pipa Galvanis	82,500.00		82,500.00	82,500.00
0,0160	m <sup>3</sup>	Beton K-250	577,000.00		9,232.00	9,232.00
1,0000	LS	Cat, dan bahan lainnya	12,000.00		12,000.00	12,000.00
0,2150	jam	Dump truck	238,000.00		51,158.87	51,158.87
1,0000	jam	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>9,787.20</b>	<b>519,890.87</b>	<b>529,678.07</b>
<b>Patok Hektometer (buah)</b>						
0,1465	jam	Mandor	42,000.00	927.60		927.60
1,1724	jam	Pekerja	30,000.00	5,301.00		5,301.00
0,5862	jam	Tukang	38,000.00	3,357.57		3,357.57
0,0354	m <sup>3</sup>	Beton K-250	577,000.00		20,447.44	20,447.44
4,6512	kg	Baja tulangan	10,000.00		46,511.72	46,511.72
1,0000	LS	Cat tembok	12,000.00		12,000.00	12,000.00
0,1465	jam	Dump truck	238,000.00		36,794.80	36,794.80
1,0000	jam	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>9,586.17</b>	<b>130,753.96</b>	<b>140,340.13</b>
<b>Patok Kilometer (buah)</b>						
0,1650	jam	Mandor	42,000.00	1,043.40		1,043.40
0,8248	jam	Pekerja	30,000.00	3,726.00		3,726.00
0,3299	jam	Tukang	38,000.00	1,888.06		1,888.06
0,1512	m <sup>3</sup>	Beton K-250	577,000.00		87,242.40	87,242.40
18,9000	kg	Baja tulangan	10,000.00		189,000.00	189,000.00
1,0000	LS	Cat tembok	12,000.00		12,000.00	12,000.00
0,1650	jam	Dump truck	238,000.00		41,388.20	41,388.20
1,0000	jam	Alat bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>6,657.46</b>	<b>344,630.60</b>	<b>351,288.06</b>
<b>Penerangan Jalan Dua Lengan (buah)</b>						
0.0107	hari	Mandor	42,000.00	450.00		450.00
0.0857	hari	Pekerja	30,000.00	2,571.43		2,571.43
0.0321	hari	Tukang Listrik	38,000.00	1,221.43		1,221.43
1	btg	Tiang PJU H-11	1,750,000.00		1,750,000.00	1,750,000.00
1	Ls	Pondasi	500,000.00		500,000.00	500,000.00
1	bh	Armature Lamp	2,000,000.00		2,000,000.00	2,000,000.00
13	m'	Kabel Inst. NYM	14,000.00		182,000.00	182,000.00
35	m'	Kabel Tnh. NYFGB	95,000.00		3,325,000.00	3,325,000.00
1	Ls	Panel Penerangan	250,000.00		250,000.00	250,000.00
1	Ls	Pelindung Kabel	45,000.00		45,000.00	45,000.00
1	Ls	Ground	125,000.00		125,000.00	125,000.00
1	Ls	Perlengkapan Galian	9,500.00		9,500.00	9,500.00
1	Ls	Peralatan Listrik	25,500.00		25,500.00	25,500.00
0.5	jam	Lift Car	75,000.00		37,500.00	37,500.00
				<b>4,242.86</b>	<b>8,249,500.00</b>	<b>8,253,742.86</b>
<b>PEKERJAAN DRAINASE</b>						
<b>Galian Untuk Drainase per m<sup>3</sup></b>						

Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
0,2142	jam	Pekerja	30,000.00	918.00		918.00
0,0535	jam	Mandor	42,000.00	321.29		321.29
0,0535	jam	Excavator	265,000.00		14,190.09	14,190.09
0,0955	jam	Dump Truck	238,000.00		22,726.71	22,726.71
1,0000	LS	Alat Bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>1,239.29</b>	<b>51,916.81</b>	<b>53,156.09</b>
<b>Saluran Drainase Pasangan Batu per m<sup>3</sup></b>						
4,0161	jam	Pekerja	30,000.00	17,211.86		17,211.86
1,2048	jam	Tukang	38,000.00	6,540.34		6,540.34
0,4016	jam	Mandor	42,000.00	2,409.60		2,409.60
1,1000	m <sup>3</sup>	Agregat kasar	85,000.00		93,500.00	93,500.00
161,0000	kg	Semen	51,000.00		164,220.00	164,220.00
0,4829	m <sup>3</sup>	Pasir	77,500.00		37,422.75	37,422.75
0,4016	jam	Concrete Mixer	75,000.00		30,120.48	30,120.48
1,0000	LS	Alat Bantu	15,000.00		15,000.00	15,000.00
				<b>26,161.80</b>	<b>340,263.24</b>	<b>366,425.04</b>
<b>Beton pracetak dengan penutup beton bertulang per m' lebar = 0.8 m tebal =6 cm</b>						
1.0000	hari	Pekerja	30,000.00	30,000.00		30,000.00
0.1000	hari	Tukang	38,000.00	3,800.00		3,800.00
0.1000	hari	Mandor	42,000.00	4,200.00		4,200.00
1.0000	m	Pipa beton precast Ø 80 cm	160,000.00		160,000.00	160,000.00
0.9700	m <sup>3</sup>	Kerikil kali disaring	110,000.00		106,700.00	106,700.00
0.4555	m <sup>3</sup>	Pasir beton	77,500.00		35,301.25	35,301.25
5.7222	kg	Semen	51,000.00		291,832.20	291,832.20
15.0000	kg	Pembesian	10,000.00		150,000.00	150,000.00
0.2000	m <sup>3</sup>	Beton K-300	616,000.00		123,200.00	123,200.00
0.4444	jam	Concrete Mixer	75,000.00		33,330.00	33,330.00
0.4444	jam	Concrete Vibrator	75,000.00		33,330.00	33,330.00
0.4444	jam	Pompa Air	50,000.00		22,220.00	22,220.00
0.2800	LS	Alat Bantu	15,000.00		4,200.00	4,200.00
				<b>38,000.00</b>	<b>960,113.45</b>	<b>998,113.45</b>
<b>Gorong-gorong pipa beton precast per m' Ø 80 cm</b>						
7.0000	jam	Pekerja	30,000.00	30,000.00		30,000.00
0.7000	jam	Tukang	38,000.00	3,800.00		3,800.00
0.7000	jam	Mandor	42,000.00	4,200.00		4,200.00
1.0000	m	Pipa beton precast Ø 80 cm	125,000.00		125,000.00	125,000.00
0.9700	m <sup>3</sup>	Kerikil kali disaring	110,000.00		106,700.00	106,700.00
0.4555	m <sup>3</sup>	Pasir beton	77,500.00		35,301.25	35,301.25
5.7222	zak	Semen	41,000.00		234,610.20	234,610.20
0.4444	jam	Concrete Mixer	75,000.00		33,330.00	33,330.00
0.4444	jam	Alat penggetar beton	335,000.00		148,874.00	148,874.00
0.4444	jam	Pompa Air	50,000.00		22,220.00	22,220.00
0.2800	LS	Alat Bantu	15,000.00		4,200.00	4,200.00
				<b>38,000.00</b>	<b>710,235.45</b>	<b>748,235.45</b>



Jml	Sat	Uraian Pekerjaan	Harga Satuan (Rp)	Upah Kerja (Rp)	Harga Alat/ Bahan (Rp)	Jumlah (Rp)
<b>PEKERJAAN MEDIAN</b>						
<b>Pemasangan Kerb tipe B per m'</b>						
0,0153	jam	Pekerja	30,000.00	65.71		65.71
0,0033	jam	Tukang	38,000.00	18.10		18.10
0,0015	jam	Mandor	42,000.00	9.00		9.00
1,6700	bh	Kerb tipe B	45,000.00		75,150.00	75,150.00
0,0060	m <sup>3</sup>	Pasir	77,500.00		465.00	465.00
2,6100	kg	Semen	51,000.00		133,110.00	133,110.00
0,0100	LS	Alat bantu	15,000.00		150.00	150.00
				<b>92.81</b>	<b>208,875.00</b>	<b>208,967.81</b>
<b>Pemasangan Paving Block per m<sup>2</sup></b>						
0,0833	jam	Pekerja	30,000.00	357.14		357.14
0,0400	jam	Tukang	38,000.00	217.14		217.14
0,0083	jam	Mandor	42,000.00	50.00		50.00
1,0000	m <sup>2</sup>	Paving block	30,000.00		30,000.00	30,000.00
0,0720	m <sup>3</sup>	Pasir	77,500.00		5,580.00	5,580.00
0,0240	jam	Vibro roller	335,000.00		8,040.00	8,040.00
0,0250	LS	Alat bantu	15,000.00		375.00	375.00
				<b>624.29</b>	<b>43,995.00</b>	<b>44,619.29</b>

#### 8.4 PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN

##### A. Penyiapan Badan Jalan

$$A = \text{Lebar Jalan} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$A = 14 \times 8600 = 120400 \text{ m}^2$$

##### B. Bahu Jalan, Batu Pecah Kelas B

$$V = 2 \times \text{Lebar Bahu Jalan} \times \text{Tebal Bahu Jalan} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$V = 2 \times 1.5 \times 0.35 \times 8600 = 9030 \text{ m}^3$$

##### C. Lapis Pondasi Bawah, Sirtu Kelas A

$$V = \text{Lebar Perkerasan Tambahan} \times \text{Tebal Pondasi Bawah} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$V = (3 \times 0.46 \times 650) + (7 \times 0.46 \times 7635) + (14 \times 0.46 \times 315) = 27510.30 \text{ m}^3$$

##### D. Lapis Pondasi Atas, Batu Pecah Kelas A

$$V = \text{Lebar Perkerasan Tambahan} \times \text{Tebal Pondasi Atas} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$V = (3 \times 0.25 \times 650) + (7 \times 0.25 \times 7635) + (14 \times 0.25 \times 315) = 14951.25 \text{ m}^3$$

E. Laston (AC), untuk Lapis Permukaan dan Lapis *Overlay*

1. Lapis permukaan

$$V = \text{Lebar Perkerasan Tambahan} \times \text{Tebal Lapis Permukaan} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$V = (3 \times 0.1 \times 650) + (7 \times 0.1 \times 7635) + (14 \times 0.1 \times 315) = 5980.50 \text{ m}^3$$

2. Lapis *overlay*

$$V = \text{Lebar Perkerasan Tambahan} \times \text{Tebal Overlay} \times \text{Panjang Jalan}$$

$$V = (14 \times 0.14 \times 650) + (7 \times 0.14 \times 7365) = 8491.7 \text{ m}^3$$

F. Prime Coat, diperlukan 1.3 lt/m<sup>2</sup>

$$V = \text{Lebar Perkerasan Tambahan} \times \text{Panjang Jalan} \times 1.3 \text{ lt/m}^2$$

$$V = (3 \times 650) + (7 \times 7635) + (14 \times 315) \times 1.3 = 77746.5 \text{ lt}$$

G. Tack Coat, diperlukan 0.35 lt/m<sup>2</sup>

$$V = \text{Lebar Perkerasan} \times \text{Panjang Jalan} \times 0.35 \text{ lt/m}^2$$

$$V = 14 \times 8600 \times 0.35 = 42140 \text{ liter}$$

H. Galian dan Timbunan Tanah

Luas galian dan timbunan tanah dapat dilihat pada tabel 8.4

Tabel 8.4 Luas Galian dan Timbunan

No	STA	Luas (m <sup>2</sup> )	
		Galian	Timbunan
1	1+380 - 1+720	33.09	2.36
2	3+125 - 3+430	-	78.57
3	3+430 - 4+070	2433.42	-
4	4+070 - 4+440	111.80	0.14
5	4+440 - 4+950	97.66	-
6	4+950 - 5+251	-	488.38
7	5+251 - 5+630	606.64	-
8	5+630 - 5+925	169.10	-
9	6+170 - 6+310	23.50	-
10	6+310 - 6+520	-	26.18
11	6+640 - 7+020	742.66	-
12	7+020 - 7+320	-	83.94
13	7+320 - 7+670	5.67	74.58
14	7+670 - 8+150	367.74	59.58
15	8+390 - 8+500	41.53	-
Jumlah		9763.83	813.73

Sumber : Hasil Analisa

$$\begin{aligned}
 \text{Total volume galian} &= \text{Luas galian} \times \text{lebar (pelebaran jalan+median+bahu jalan)} \\
 &= 9763,83 \text{ m}^2 \times 13 \text{ m} \\
 &= 126929,79 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total volume timbunan} &= \text{Luas galian} \times \text{lebar (pelebaran jalan+median+bahu jalan)} \\
 &= 813,73 \text{ m}^2 \times 13 \text{ m} \\
 &= 10578,49 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

## I. Drainase Jalan

### 1. Galian

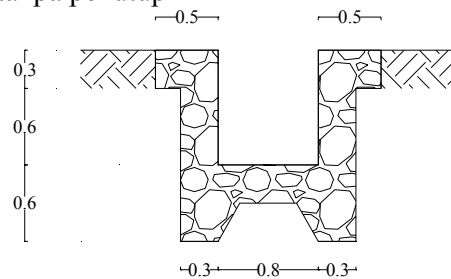
$$V = \text{Lebar Drainase} \times \text{Tinggi Drainase} \times \text{Panjang Jalan} \times 2$$

$$V = 1,5 \times 1,4 \times 6100 \times 2 = 25620 \text{ m}^3$$

$$V = 0,92 \times 0,91 \times 2500 \times 2 = 4186 \text{ m}^3$$

$$\text{Total volume galian} = 25620 + 4186 = 29806 \text{ m}^3$$

### 2. Pasangan batu tanpa penutup



Gambar 8.1 Saluran Samping Pasangan Batu Tanpa Penutup

$$\text{Luas penampang pasangan batu} = 1,3 \text{ m}^2$$

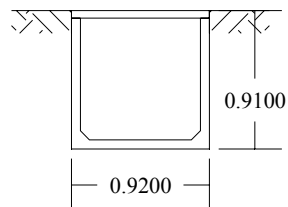
$$\text{Panjang jalan} = 6100 \text{ m}$$

$$V = 2 \times \text{Panjang Jalan} \times \text{Luas Penampang Pasangan batu}$$

$$= 2 \times 6100 \times 1,3$$

$$= 15860 \text{ m}^3$$

### 3. Pasangan batu dengan penutup beton bertulang



Gambar 8.2 Saluran Samping Beton Pracetak dengan Penutup

Panjang jalan = 2500 m

Panjang saluran = 5000 m

#### J. Gorong-gorong

Gorong – gorong dipasang melintang jalan dengan Ø 80 cm, panjang tiap gorong – gorong 20 meter dan jumlah gorong – gorong adalah 14 buah

#### K. Pelengkap Jalan

##### 1. Marka dan Pembatas Tepi Jalan

- Marka

Jarak antara : 5 meter

Lebar : 0,12 meter

Panjang : 3,0 meter

Jumlah : 2 marka sepanjang ruas jalan

$$\begin{aligned}V &= 0,12 \times 5 \times \frac{8600}{(3+5)} \times 2 \\ &= 1290 \text{ m}^2\end{aligned}$$

- Pembatas Tepi jalan

Lebar : 0,12 meter

Panjang : 8600 meter

Jumlah : 4 marka sepanjang ruas jalan

$$\begin{aligned}V &= 0,12 \times 8600 \times 4 \\ &= 4128 \text{ m}^3\end{aligned}$$

- Zebra Cross

Lebar : 0,3 meter

Panjang : 3,0 meter

Jumlah : 8 zebra cross sepanjang ruas jalan

$$\begin{aligned}V &= \left( (0,3 \times 7,0) + \left( 0,3 \times 3 \times \frac{17}{(0,3+0,3)} \right) \right) \times 8 \\ &= 220.8 \text{ m}^2\end{aligned}$$

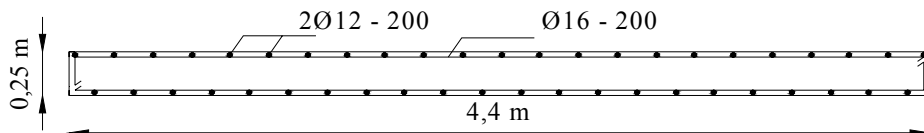
- Total = 1290 + 4128 + 220.8 = 5638.8 m<sup>3</sup>

2. Rambu = diasumsikan 80 buah
3. Median =  $0.3 \times 2 \times 8600$   
=  $5160 \text{ m}^3$
4. Kerb =  $0.3 \times 0.5 \times 2 \times 8600$   
=  $2580 \text{ m}^3$
5. Patok kilometer = (Panjang Jalan / 1000) x 2  
=  $(8600 / 1000) \times 2 = 17.2 \approx 16$  buah
6. Patok hektometer = ((Panjang Jalan / 100) – Patok Kilometer) x 2  
=  $((8600 / 100) - 8) \times 2 = 156$  buah

8. Pekerjaan Jembatan

a. Jembatan Kaligung

- ❖ Bentang : 4,4 meter
- ❖ Lebar Eksisting : 12 meter
- ❖ Lebar Rencana : 20 meter
- ❖ Pelebaran : 8 meter
- ❖ Tulangan Memanjang diasumsikan  $\text{Ø}12 - 200$
- ❖ Tulangan Melintang diasumsikan  $\text{Ø}16 - 200$



Gambar 8.3 Asumsi Plat Jembatan

1) Pekerjaan Beton K-350

$V = \text{Pelebaran Jembatan} \times \text{Panjang Jembatan} \times \text{Tebal Plat}$

$$V = 8 \times 4.4 \times 0.25 = 8.8 \text{ m}^3$$

2) Pekerjaan Tulangan

Luas Tulangan Memanjang =  $2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times \frac{\text{Bentang jembatan}}{\text{Jarak antar tulangan}}$

$$= 2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times 0.012^2 \times \frac{4.4}{0.2}$$

$$= 0.00498 \text{ m}^2$$

Volume Tul. Memanjang = Luas Tul. Memanjang x Bentang Jemb.

$$= 0.00498 \times 4.4 = 0.0219 \text{ m}^3$$

Luas Tulangan Melintang =  $2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times \frac{\text{Lebar jembatan}}{\text{Jarak antar tulangan}}$

$$\begin{aligned}
 &= 2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times 0.016^2 \times \frac{8}{0.2} \\
 &= 0.0161 \text{ m}^2 \\
 \text{Volume Tul. Melintang} &= \text{Luas Tul. Melintang} \times \text{Lebar Jemb.} \\
 &= 0.0161 \times 8 = 0.1286 \text{ m}^3 \\
 \text{Volume Tul. Total} &= 0.0219 + 0.129 = 0.1505 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan volume selengkapnya dapat dilihat di Tabel 8.5.

Tabel 8.5 Perhitungan Volume Pekerjaan Jembatan

Nama Jembatan	Bentang (m)	Lebar Eksisting (m)	Pelebaran (m)	Beton K-350 (m <sup>3</sup> )	Vol. Tulangan Memanjang (m <sup>3</sup> )	Vol. Tulangan Melintang (m <sup>3</sup> )	Total Vol. Tulangan (m <sup>3</sup> )	P.C.I Girder	Tiang Pancang Ø60 cm, h = 10m
Kaligung	4,4	12	8	8,8	0,0219	0,1286	0,1505	-	-
Kali Soko	3	18,75	1,25	0,9375	0,0102	0,0031	0,0133	-	-
Jembatan Manggis	2,5	14,4	5,6	3,5	0,0071	0,0630	0,0701	-	-
Jembatan I	2	10,35	9,65	4,825	0,0045	0,1871	0,1917	-	-
Jembatan Blondo I	50	8	-	100	2,8260	0,1286	2,9546	6	360
Jembatan Kunjang	7,9	9,35	10,65	21,03375	0,0705	0,2279	0,2985	-	-

## L. ESTIMASI HARGA PEKERJAAN

Estimasi harga untuk pekerjaan peningkatan jalan ruas Trengguli – Jati dapat dilihat pada Tabel 8.6.

Tabel 8.6 Estimasi Harga Pekerjaan

Uraian	Sat	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan	Harga Pekerjaan	
<b>PERSIAPAN DAN MOBILISASI</b>					
Mobilisasi	LS	1.00	470,950,000.00	470,950,000.00	
<b>PEKERJAAN DRAINASE</b>					
Galian Untuk Drainase	m <sup>3</sup>	29806.00	53,156.09	1,584,370,505.99	
Saluran Pasangan Batu dengan mortar	m <sup>3</sup>	15860.00	366,425.04	5,811,501,077.60	
Saluran Beton Pracetak dengan penutup	m <sup>1</sup>	5000.00	998,113.45	4,990,567,250.00	
Gorong-gorong beton precast Ø 80 cm	m <sup>1</sup>	280.00	748,235.45	209,505,926.00	
<b>PEKERJAAN TANAH</b>					
Galian biasa	m <sup>3</sup>	126929.79	36,829.07	4,674,706,435.83	
Urugan biasa	m <sup>3</sup>	10578.49	152,177.20	1,609,804,988.43	
Penyiapan tanah dasar untuk jalan	m <sup>2</sup>	120400.00	19,640.50	2,364,716,200.00	
<b>PEKERJAAN BAHU JALAN</b>					
Agregat kelas B	m <sup>3</sup>	9030.00	194,860.00	1,759,585,800.00	
<b>PERKERASAN BERBUTIR</b>					
Lapis pondasi atas (batu pecah kelas A)	m <sup>3</sup>	14951.25	269,638.71	4,031,435,792.94	
Lapis pondasi bawah (sirtu kelas A)	m <sup>3</sup>	27510.30	221,750.39	6,100,419,636.12	
<b>PEKERJAAN ASPAL</b>					
Lapis resap pengikat (prime coat)	ltr	7746.50	13,157.96	101,928,165.09	
Lapis perekat (tack coat)	ltr	42140.00	11,483.87	483,930,153.88	
Laston Permukaan (AC)	m <sup>2</sup>	14472.20	1,514,662.15	21,920,493,567.23	
<b>PENGEMBALIAN KONDISI DAN PEKERJAAN MINOR</b>					
Marka jalan termoplastis	m <sup>2</sup>	5638.80	210,942.86	1,189,464,582.86	
Rambu jalan dengan permukaan pemantul	bh	80.00	529,678.07	42,374,245.24	
Patok hektometer	bh	156.00	140,340.13	21,893,059.92	
Patok kilometer	bh	16.00	351,288.06	5,620,608.91	
Penerangan jalan dua lengan	bh	135.00	6,250,000.00	843,750,000.00	
<b>PEKERJAAN MEDIAN</b>					
Pemasangan kerb tipe B	m	2580.00	208,967.81	539,136,948.57	
Pemasangan paving block	m <sup>2</sup>	5160.00	44,619.29	230,235,514.29	
<b>PEKERJAAN JEMBATAN</b>					
Jembatan Kaligung	LS	1.00	38,237,500.00	38,237,500.00	
Jembatan K. Soko	LS	1.00	2,900,000.00	2,900,000.00	
Jembatan K. Manggis	LS	1.00	17,237,500.00	17,237,500.00	
Jembatan I	LS	1.00	42,112,500.00	42,112,500.00	
Jembatan Blondo 1	LS	1.00	7,639,187,500.00	7,639,187,500.00	
Jembatan K. Kunjang	LS	1.00	79,908,000.00	79,908,000.00	
<b>Jumlah</b>				<b>66,805,973,458.89</b>	
			Jasa Kontraktor 10%	=	<b>6,680,597,345.89</b>
			Jumlah	=	<b>73,486,570,804.78</b>
			PPN 10%	=	<b>7,348,657,080.48</b>



TOTAL	=	<b>80,835,227,885.25</b>
Dibulatkan	=	<b>80,835,227,800.00</b>

Terbilang : Delapan Puluh Milyar Delapan Ratus Tiga Puluh Lima Juta Dua Ratus Dua Puluh Tujuh Ribu Delapan Ratus Rupiah