

Analisa Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Menurut Analisa (AHSP) 2016 Bidang Bina Marga

Angga Tresna Ardhana¹⁾, Syahrudin²⁾, Nurul Wardhani²⁾

ardhana.angga@gmail.com

Abstract

This research is motivated to can know the definite schedule of work that has been set in the auction process, in which the determination was based solely on the experience of the tender committee of the work previous work, without any calculation basis is clear, and aims to make an analysis of scheduling by using analysis AHSP 2016 of Bina Marga, and make a comparison of the results of calculations using 2016 AHSP method of Bina Marga with the usual standard calculation is made .This type of research is the Employment Unit Price Analysis (AHSP) 2016 Field Development Bina Marga, where On regulation of Minister (PERMENPU) NO: 11/2013on November 4, 2013 article 1 mentioned that, this Code establishes the steps calculate the price of the basic unit (HSD), wages, labor, tools, and materials which then calculate the unit price (HSP) ,from this studyThe normal time schedule planner find aan longer that 87 days, this time more than 12 days of work in the contract planing time of only 75 days, and the cost of the normal work has 9.990.726.446, because the normal time counter exceeds the time on the job then the work done or the program crashes additional work time.Application Both calculations should be calculated simultaneously, which is useful as a comparison in the calculation to obtain the closest value estimate in the bid owner.

Keywords : 2016 AHSP of Bina Marga, Unit Price Analysis

1. PENDAHULUAN

Proyek kontruksi memiliki suatu tujuan yang khusus dan memiliki produk akhir serta hasil akhir kerja, sehingga di butuhkan suatu perencanaan yang baik,Maka dari itu Kementrian pekerjaan umum dinas bina marga memberikan pedoman waktu acuan dalam proses pekerjaan kontruksi dengan mengeluarkan “Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)”

Dengan ada nya analisa AHSP ini diharapkan dapat mengetahui jadwal pasti pekerjaan yang telah di tetapkan pada proses lelang lelang,Walaupun kementrian umum dinas bina marga telah mengeluarkan pedoman AHSP masih saja di temukan penjadwalan yang tidak menggunakan HSP sebagai acuan nya melainkan hanya menggunakan

pengalaman dari proyek yang pernah di tangani sebelum nya. Hal ini memberikan saya inspirasi untuk dapat mengetahui penjadwalan pasti yang sesuai dengan metode AHSP 2016 bidang bina marga,sehingga tidak ada lagi pekerjaan yang hanya menggunakan pegalaman tanpa dasar perhitungan yang jelas dalam penentuan waktunya melainkan sudah menggunakan perhitungan yang jelas sesuai dengan pedoman yang di keluarkan kementrian pekerjaan umum yaitu Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2016 Bidang Blna Marga

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada PERMEN PU NO.11/2013 pada tanggal 4 November 2013 pasal 1 di

1. Alumni Prodi Teknik Sipil FT. UNTAN
2. Dosen Prodi Teknik Sipil FT. UNTAN

sebutkan bahwa, Analisis Harga Satuan Pekerjaan yang selanjutnya disingkat AHSP adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan untuk mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu.

Pedoman ini menetapkan langkah langkah menghitung harga satuan dasar (HSD), upah, tenaga kerja, alat, dan bahan yang selanjutnya menghitung harga satuan pekerjaan (HSP), sebagai bagian dari harga perkiraan sendiri (HPS), dapat pula untuk menganalisis harga perkiraan pekerjaan (HPP).

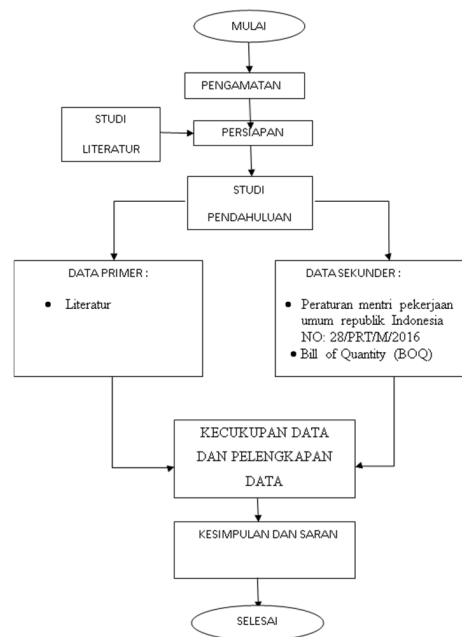
Ruang Lingkup Analisa Harga Satuan Pekerjaan pada Bidang Bina Marga. Kegiatan pekerjaan fisik di direktorat jendral Bina Marga dan Dinas-dinas di daerah terkait pekerjaan pada bidang Bina Marga umumnya mengikuti spesifikasi teknik atau dokumen kontrak pekerjaan yaitu;

- Spesifikasi umum dan
- Spesifikasi khusus

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode literatur dengan mengadakan kegiatan analisa daftar kuantitas dan harga pada objek penelitian, kemudian melakukan analisa waktu pelaksanaan pekerjaan menurut analisa AHSP Bidang Bina Marga.

3.1. Bagan Alur Penelitian



Gambar 1. Bagan alur penelitian

3.2. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan – tahapan dalam melaksanakan penelitian ini antara lain: Melakukan pengamatan kebutuhan dengan literatur-literatur dan menentukan pokok permasalahan.

- Melakukan penelitian terhadap proyek konstruksi pembangunan jalan (dalam pembatasan masalah)
- Melakukan pencarian sumber data primer secara langsung dengan mendapatkan data daftar kuantitas dan harga pada PT. Natuna Mandiri Persada sebagai objek dari penelitian mengenai konsep penganalisaan waktu pelaksanaan pekerjaan menurut analisa AHSP 2016 Bidang Bina Marga.
- Melakukan analisa waktu pelaksanaan pekerjaan menurut analisa AHSP bidang Bina

Marga.dengan mencari Harga Satuan Dasar pekerjaan tersebut,kemudian menyusun Harga Satuan Pekerjaan pada pekerjaan tersebut,setelah itu dapat menentukan waktu yang di butuhkan per pekerjaan,kemudian kita dapat membuat jringan kerja untuk mempermudah peng analisan dan penentuan waktu kerja pada pekerjaan tersebut.

- Menarik kesimpulan serta dapat mengungkapkan saran dari hasil penelitian mengenai analisa waktu pelaksanaan pada AHSP 2016 BIDANG Bina Marga serta efektifitas analisa AHSP 2016 bidang Bia Marga dalam penetapan waktu pelaksanaan proyek pada PT. Natuna Mandiri Persada.

4. ANALISIS HASIL PENELITIAN

Pada proses ini akan dilakukan aplikasi mengenai penganalisaan waktu pelaksanaan pekerjaan menurut analia AHSP 2016 Bidang Bina Marga.Penelitian ini berdasarkan hasil wawancara. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peraturan menteri pekerjaan umum NO : 28/PRT/M2016 pada bidang Bina Marga.

Adapun lokasi penelitian ini adalah PT.NATUNA MANDIRI PERSADA sebagai perusahaan konstruksi yang mengerjakan pekerjaan tersebut.

4.1. Deskripsi Proyek

- Proyek pembangunan peningkatan jalan lapis hotmix yang di kerjakan PT.NATUNA MANDIRI PERSADA yang berlokasi pada ruas jalan pian tengah Kepri/Natuna.
- Jenis Proyek: Peningkatan jalan lapis hotmix

- Alamat Proyek : Jalan pian tengah
- Waktu Pelaksanaan: 75 hari
- Konsultan Perencana: PT.NATUNA MANDIRI PERSADA
- Nilai Kontrak :10.989.439.000,00

Dengan ada nya proyek jalan idi diharapkan dapat membantu perekonomian warga setempat dan dapat membantu kelancaran warga dalam melakukan perjalanan.

4.2. HSD tenaga kerja,alat,dan Bahan

Tabel 1. Perhitungan HSD tenaga kerja

No.	URAIAN	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN Perhari
1.	Pekerja	(L01)	Jam	12.857,14	90.000,00
2.	Tukang	(L02)	Jam	15.714,29	110.000,00
3.	M a n d o r	(L03)	Jam	17.857,14	125.000,00
4.	Operator	(L04)	Jam	25.714,29	180.000,00
5.	Pembantu Operator	(L05)	Jam	14.285,71	100.000,00
6.	Sopir / Driver	(L06)	Jam	21.428,57	150.000,00
7.	Pembantu Sopir / Driver	(L07)	Jam	14.285,71	100.000,00
8.	Mekanik	(L08)	Jam	21.428,57	150.000,00
9.	Pembantu Mekanik	(L09)	Jam	14.285,71	100.000,00
10.	Kepala Tukang	(L10)	Jam	17.857,14	125.000,00

Tabel 2. Daftar Biaya Sewa Peralatan Per Jam Kerja

No.	URAIAN	KO DE	HP	KAP.	HARGA ALAT	BIAYA ALAT/JAM (Rp./jam/PPN)	KET.
1	ASPHALT FINISH PLANT	E01	2040	400 T/jam	3.135.000.000	3.140.248,52	
2	ASPHALT FINISHER	E02	724	160 Ton	600.000.000	396.495,29	
3	ASPHALT SPREADER	E03	4,0	850,0 Liter	150.000.000	90.223,83	
4	BULLDOZER 100-130 HP	E04	155,0	-	1.000.000.000	866.273,87	
5	COMPRESSOR 4000-6500 L/M	E05	40,0	1.000,0 CPM(1/m)	125.000.000	180.624,86	
6	CONCRETE MIXER 0-100 M3	E06	20,0	500,0 Liter	25.000.000	89.251,19	
7	CRANE 10-15 TON	E07	134,0	15,0 Ton	1.250.000.000	988.922,68	
8	DUMP TRUCK 3,5 TON	E08	100,0	3,5 Ton	225.000.000	278.140,74	
9	DUMP TRUCK 30 TON	E09	190,0	10,0 Ton	450.000.000	497.851,49	
10	EXCAVATOR 30-40 HP	E10	133,0	8,0 M3	800.000.000	409.756,09	
11	FLAT BED TRUCK 3-4 M3	E11	490,0	10,0 Ton	195.000.000	429.911,08	
12	GENERATOR SET	E12	180,0	135,0 KVA	150.000.000	411.833,83	
13	MOTOR GRADER - 100 HP	E13	133,0	10.800,0	800.000.000	473.622,69	
14	TRUCK LOADER 75-100 HP	E14	70,0	8,0 M3	550.000.000	298.307,38	
15	WHEEL LOADER 10-16 M3	E15	90,0	1,5 M3	950.000.000	424.406,92	
16	THREE WHEEL ROLLER 6-7 T	E16	55,0	8,0 Ton	250.000.000	389.949,72	
17	TANDEM ROLLER 8-8 T	E17	82,0	8,1 Ton	750.000.000	803.055,45	
18	TIRE ROLLER 4-1 T	E18	100,0	9,0 Ton	950.000.000	442.897,42	
19	VIBRATORY ROLLER 5-8 T	E19	82,0	7,1 Ton	730.000.000	383.854,45	
20	CONCRETE VIBRATOR	E20	5,3	25,0	7.500.000	56.436,08	
21	STONE CRUSHER	E21	220,0	50,0 T/jam	2.500.000.000	1.831.242,88	
22	WATER PUMP 70-100 mm	E22	40,0	-	15.000.000	55.501,62	
23	WATER TANKER 3000-5000 L	E23	3000,0	4.000,0 Liter	135.000.000	300.730,63	
24	PEDESTALIAN ROLLER	E24	8,4	833,00 Ton	30.000.000	68.138,45	
25	TAMPER	E25	4,7	121,00 Ton	15.000.000	87.138,08	
26	JACK HAMMER	E26	40,0	1330,00	15.000.000	43.205,28	
27	PULVATIZER	E27	145,0	2000,00	60.000.000	488.245,52	
28	CONCRETE PUMP	E28	100,0	8,00 M3	100.000.000	248.357,33	
29	TRAILER 30 TON	E29	175,0	30,00 Ton	600.000.000	494.118,99	
30	PULV BRUIKER - HAMMER	E30	25,0	2,40 Ton	172.000.000	125.489,93	
31	CRANE ON TRACK 3-5 TON	E31	133,0	3,00 Ton	800.000.000	495.214,86	
32	WELDING SET	E32	40,0	250,0 Amp	30.000.000	121.246,85	
33	BORH PULV MACHINE	E33	150,0	2.000,0 Mestq	2.250.000.000	794.739,97	
34	ASPHALT LIQUID MIXER	E34	6,0	1.000,0 Liter	15.000.000	83.183,11	
35	TRONTON	E35	150,0	15,0 Ton	600.000.000	879.459,77	
36	COLD MILLING	E36	240,0	1.000,0 m	4.945.000.000	1.650.442,02	
37	ROCK DRILL BREAKER	E37	3,0	-	900.000.000	322.083,94	
38	COLD RECYCLER	E38	900,0	2.200,0 M	18.500.000.000	6.140.449,32	
39	HOT RECYCLER	E39	400,0	3,0 M	28.250.000.000	7.427.668,27	
40	ROBERTSON TYPH SPREADER	E40	113,0	3,5 M	395.000.000	540.973,80	
41	ASPHALT DISTRIBUTOR	E41	113,0	4.000,0 Liter	395.000.000	373.220,18	

Tabel 3. Harga dan Jarak Rata-Rata dari Sumber Bahan (Quarry)

No.	URAIAN	SATUAN	HARGA ROYALTY (Rp)	JARAK QUARRY (Km)	KET.
1.	M01 - Pasir Pasang	M3	150.000,00	20,00	Ke Base Camp
2.	M01 - Pasir Beton	M3	170.000,00	20,00	Ke Lokasi Pek.
3.	M02 - Batu Kali	M3	278.700,00	28,00	Ke Lokasi Pek.
4.	M06 - Batu Belah/Batu Quarry Besar	M3	280.000,00	38,00	Ke Lokasi Pek.
5.	M07 - Gravel	M3	275.000,00	18,00	Ke Base Camp
6.	M10 - Aspal Cement (Pelabuhan)	KG	15.503,78	18,00	Ke Base Camp
7.	M16 - Sirtu	M3	200.000,00	10,00	Ke Lokasi Pek.
8.	M44 - Pasir Urug	M3	140.000,00	10,00	Ke Lokasi Pek.
9.	M08 - Tanah Timbun	M3	55.000,00	5,00	Ke Lokasi Pek.
10.	M09 - Material Pilihan	M3	70.000,00	6,00	Ke Lokasi Pek.

Tabel 4. Daftar Harga Satuan Dasar

No.	URAIAN	KODE	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
1	Pasir Pasang (Sedewa)	M01B	M3	318.900,00	Base Camp
2	Pasir Beton (Kasar)	M01A	M3	388.300,00	Base Camp
3	Pasir Halus (untuk HRS)	M01L	M3	230.000,00	Base Camp
4	Pasir Urug (ada unsur lumpur)	M01D	M3	388.300,00	Base Camp
5	Batu Kali	M02	M3	520.000,00	Lokasi Pekerjaan
6	Aggregat Kasar	M03	M3	696.362,92	Base Camp
7	Aggregat Halus	M04	M3	696.362,92	Base Camp
8	P. T i l e r	M05	Kg	1.700,00	Proses/Base Camp
9	Batu Belah / Korikal	M06	M3	640.400,00	Lokasi Pekerjaan
10	Gravel	M07	M3	513.900,00	Base Camp
11	Bahan Tanah Timbunan	M08	M3	55.000,00	Bonora Pilequary
12	Bahan Pilihan	M09	M3	70.000,00	Quarry
13	Aspal	M10	KG	12.501,78	Base Camp
14	Kerennan / Marakak Tanah	M11	LITER	3.400,00	Base Camp
15	Senam / PC (SBR)	M12	Zak	81.206,25	Base Camp
16	Senam / PC (B&I)	M13	Kg	1.625,13	Base Camp
17	Besi Beton	M13	Kg	40.000,00	Lokasi Pekerjaan
18	Kawat Besi	M14	Kg	10.000,00	Lokasi Pekerjaan
19	Kawat Besi	M15	Kg	55.000,00	Lokasi Pekerjaan
20	S i r t u	M16	M3	302.600,00	Lokasi Pekerjaan
21	Cat Marka (Non Thermoplastic)	M17B	Kg	96.000,00	Lokasi Pekerjaan
22	Cat Marka (Thermoplastic)	M17C	Kg	85.000,00	Lokasi Pekerjaan
23	P a k u	M18	Kg	21.000,00	Lokasi Pekerjaan
24	Kawat Perancah	M19	M3	1.720.000,00	Lokasi Pekerjaan
25	B e g a u n	M20	LITER	9.750,00	Pertamina
26	S o l u f	M21	LITER	10.400,00	Pertamina
27	Minyak Pelumas / Oli	M22	LITER	22.000,00	Pertamina
28	Plastik Filter	M23	M2	20.000,00	Lokasi Pekerjaan
29	Pipa Galvanis Dia. 1,6"	M24	Meter	260.000,00	Lokasi Pekerjaan
30	Pipa Beton	M25	M3	70.000,00	Lokasi Pekerjaan
31	Bahan Agr Base Kelas A	M26	M3	614.339,00	Base Camp
32	Bahan Agr Base Kelas B	M27	M3	492.914,63	Base Camp
33	Bahan Agr Base Kelas C	M28	M3	609.893,23	Base Camp
34	Bahan Agr Base Kelas C-2	M29	M3	610.000,00	Tidak tersedia
35	Geotekstil	M30	M2	85.000,00	Lokasi Pekerjaan
36	Aspal Emulsi	M31	Kg	13.400,00	Base Camp
37	Geotekstil Rumpuk	M32	M2	12.000,00	Lokasi Pekerjaan
38	Thinner	M33	LITER	23.000,00	Lokasi Pekerjaan
39	Gilam Besi	M34	Kg	50.000,00	Lokasi Pekerjaan
40	Pipa Rambu (Non Grade)	M35A	BH	160.000,00	Lokasi Pekerjaan
41	Pipa Rambu (High / Grade)	M35B	BH	202.000,00	Lokasi Pekerjaan
42	Ret Pengaman	M36	M2	130.000,00	Lokasi Pekerjaan
43	Beton K-250	M37	M3	1.898.512,06	Lokasi Pekerjaan
44	Baja Tulangan (Peker) 1/2"	M38A	Kg	15.000,00	Lokasi Pekerjaan
45	Baja Tulangan (Ubir) D12	M38B	Kg	14.000,00	Lokasi Pekerjaan
46	Kapur	M40	M3	336.000,00	Base Camp
47	Chipping	M41	M3	696.362,92	Base Camp
48	Chipping (batu)	M41A	Kg	409,46	Base Camp
49	Car	M42	Kg	32.000,00	Base Camp
50	Pennantul Cahaya (Reflector)	M43	Bh.	10.000,00	Base Camp
51	Pasir Urug	M44	M3	210.000,00	Base Camp
52	Material pilihan (E1-322)	m3		174.048,04	Base Camp

4.3. Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan

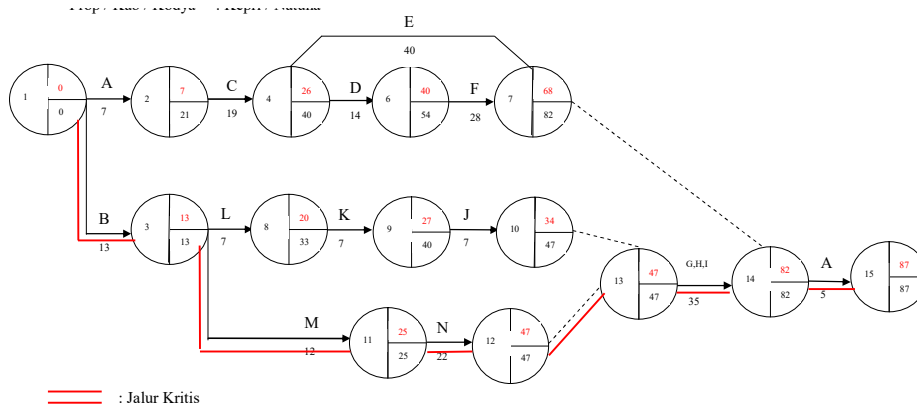
Tabel 5. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Pada Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC) Gradasi Halus Kasar

NO.	KOMPONEN	SATUAN	PERKIRAAN KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)	
A. TENAGA						
1.	Pekerja (L01)	Jam	0,2008	12.857,14	2.581,76	
2.	Mandor (L03)	Jam	0,0201	17.857,14	358,58	
JUMLAH HARGA TENAGA					2.940,33	
B. BAHAN						
1.	Agr 5-10 & 10-20 (M02)	M3	0,3887	696.362,92	270.692,57	
2.	Agr 0-5 (M01)	M3	0,2729	696.362,92	190.013,93	
JUMLAH HARGA BAHAN					460.706,50	
C. PERALATAN						
1.	Wheel Loader	E15	Jam	0,0096	434.468,92	4.158,47
2.	AMP	E01	Jam	0,0201	7.160.240,52	143.779,93
3.	Genset	E12	Jam	0,0201	411.033,83	8.253,69
4.	Dump Truck	E08	Jam	1,2836	278.140,74	357.030,07
5.	Asphalt Finisher	E02	Jam	0,0110	398.449,70	4.379,31
6.	Tandem Roller	E17	Jam	0,0108	363.055,15	3.927,94
7.	P. Tyre Roller	E18	Jam	0,0046	442.897,42	2.055,91
8.	Alat Bantu	Ls	1,0000		1.000,00	
JUMLAH HARGA PERALATAN					524.585,32	
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)					988.232,15	
E. OVERHEAD & PROFIT 10,0 % x D					98.823,22	
F. HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)					1.087.055,37	

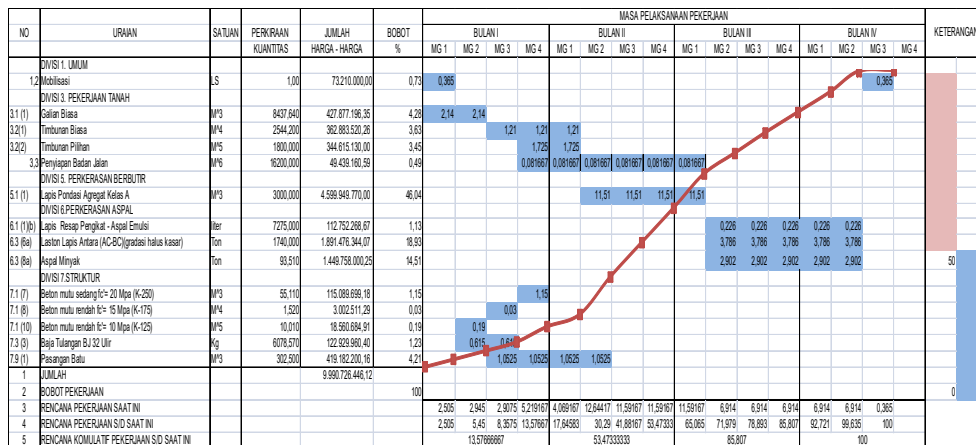
Dalam perhitungan penentuan Waktu pelaksanaan pekerjaan,di dapat kan dengan cara Produktifitas alat yang paling berpengaruh pada pekerjaan tersebut di bagi dengan volume dari pekerjaan tersebut,seperti pada pekerjaan Laston Lapis Resap Antara AC/BC gradasi halus kasar dapatkan waktu kerja normal selama 35 hari ini di dapat dari produktifitas AMP di bagi dengan volume pekerjaan,yaitu $49,80 \text{ ton} \div 1.740 \text{ ton} = 34,939 \approx 35$ hari.Setelah mengetahui hari dari setiap pekerjaan kemudian ditabelkan dan di cari jalur kritis nya setelah itu dibuat kurva sdari pekerjaan tersebut

Tabel 5. Network Planning

No	Uraian	Inisial	Rencana Kerja
1	Mobilisasi	A	7 Hari
2	Galian Biasa	B	13 Hari
3	Timbunan Biasa	C	19 Hari
4	Timbunan Pilihan	D	14 Hari
5	Penyiapan Badan Jalan	E	40 Hari
6	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	F	28 Hari
7	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	G	15 Hari
8	Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar)	H	35 Hari
9	Aspal Minyak	I	21 Hari
10	Beton mutu sedang $f_c' = 20 \text{ Mpa}$ (K-250)	J	7 Hari
11	Beton mutu rendah $f_c' = 15 \text{ Mpa}$ (K-175)	K	2 Hari
12	Beton mutu rendah $f_c' = 10 \text{ Mpa}$ (K-125)	L	7 Hari
13	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	M	12 Hari
14	Pasangan Batu	N	22 Hari
15	Demobilisasi	O	5 Hari



Gambar 2. CPM



Gambar 3. Kurva 1. Kurva S

4.4. Hasil Analisa

Pada hasil perhitungan normal menggunakan metode AHSP 2016 bidang Bina Marga di dapat waktu 87 hari sedangkan pada waktu kontrak di dapat waktu pekerjaan 75 hari dimana pada perhitungan ini terdapat selisih waktu sebanyak 12 hari maka dari itu di lakukan percepatan pekerjaan dengan menggunakan metode *Crash Program*

4.4.1. Metode Crash Program

Crashing adalah proses mereduksi waktu penyelesaian proyek dengan disengaja, sistematis dan analitik melalui pengujian dari semua kegiatan dalam proyek namun difokuskan pada kegiatan yang berada di jalur kritis. Maka lintasan kritis pada *network planning* harus sudah diketahui sebelum melakukan *crashing*, karena lintasan kritis menjadi penentu dalam mempercepat durasi.

Dimana pekerjaan kritis yang ada ialah pada pekerjaan, Galian Biasa, Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi, Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar), Aspal

Perhitungan *Cost Slope*

$$\text{cost slope} = \frac{\text{biaya crash} - \text{biaya normal}}{\text{waktu normal} - \text{waktu crash}} = \text{Rp .../ ari}$$

Pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar)

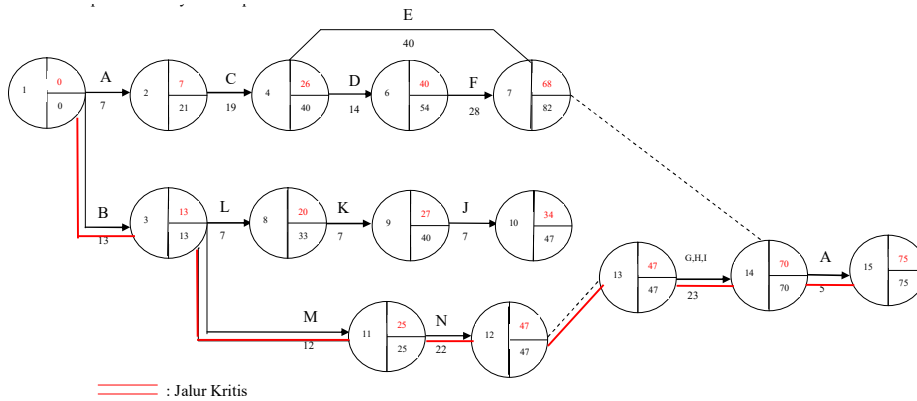
Biaya crash = Rp. 1.900.935.035
 Biaya normal = Rp. 1.891.476.344,07
 Waktu normal = 35 hari
 Waktu crash = 23 hari

$$\text{cost slope} = \frac{1.900.935.035 - 1.891.476.344}{13 - 9} = \text{Rp 788.224,33/ ari}$$

Jadi untuk pekerjaan Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar) cost slope perhai nya adalah Rp 788.224,33

Tabel 6. Rekap dari hasil perhitungan percepatan kerja (Crash)

No	Uraian	Inisial	Rencana Kerja	Penambahan waktu	Crash	Harga Normal (Rp)	Harga Setelah di Crash (Rp)	Selisih Harga (Rp)
1	Mobilisasi	A	7 Hari	- jam	7 Hari	73.210.000,00	-	-
2	Galian Biasa	B	13 Hari	4 jam	9 Hari	427.877.196,35	436.513.911,31	8.636.714,96
3	Timbunan Biasa	C	19 Hari	- jam	19 Hari	362.883.520,26	-	-
4	Timbunan Pilihan	D	14 Hari	- jam	14 Hari	344.615.130,00	-	-
5	Penyiapan Badan Jalan	E	40 Hari	- jam	40 Hari	49.439.160,59	-	-
6	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	F	28 Hari	- jam	28 Hari	4.599.949.770,00	-	-
7	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	G	15 Hari	4 jam	13 Hari	112.752.268,67	112.881.539,73	129.271,06
8	Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar)	H	35 Hari	4 jam	23 Hari	1.891.476.344,07	1.900.935.035,98	9.458.691,91
9	Aspal Minyak	I	21 Hari	- jam	21 Hari	1.449.758.000,25	-	-
10	Beton mutu sedang f'c= 20 Mpa (K-250)	J	7 Hari	- jam	7 Hari	115.089.699,18	-	-
11	Beton mutu rendah f'c= 15 Mpa (K-175)	K	2 Hari	- jam	2 Hari	3.002.511,29	-	-
12	Beton mutu rendah f'c= 10 Mpa (K-125)	L	7 Hari	- jam	7 Hari	18.560.684,91	-	-
13	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	M	12 Hari	4 jam	7 Hari	122.929.960,40	159.108.306,48	36.178.346,09
14	Pasangan Batu	N	22 Hari	4 jam	14 Hari	419.182.200,16	468.427.878,16	49.245.678,00
15	Demobilisasi	O	5 Hari	- jam	5 Hari	6.810.000	-	-



Gambar 4. CPM setelah menggunakan metode *Crash Program*

NO	URAIAN	SATUAN	PERKIRAAN Kuantitas	JUMLAH HARGA - HARGA	BOBOT %	MASA PELAKSANAAN PEKERJAAN									KETERANGAN			
						BULAN I				BULAN II				BULAN III				
						MG 1	MG 2	MG 3	MG 4	MG 1	MG 2	MG 3	MG 4	MG 1	MG 2	MG 3		
1	DIVISI 1. UMUM																	100
1.2	Mobilisasi	LS	1,00	73.210.000,00	0,732	0,369043												
3.1	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH																	
3.1.1	Galian Biasa	M ³	8437,64	427.877.196,35	4,279	2,139346	2,139346											
3.2	Timbunan Biasa	M ⁴	2544,20	3,629	1,209589	1,209589	1,209589											
3.2.2	Timbunan Pilihan	M ⁵	1800,00	344.615.130,00	3,446	1,723044	1,723044	1,723044										
3.3	Penyiapan Badan Jalan	M ⁶	16200,00	49.439.160,59	0,494	0,082397	0,082397	0,082397	0,082397	0,082397	0,082397	0,082397						
5.1	DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR																	
5.1.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M ³	3000,00	4.599.949.770,00	45,989					11,49966	11,49966	11,49966	11,49966					
6.1	DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL																	
6.1.1	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	liter	7275,00	112.752.268,67	1,128									0,563751	0,563751			
6.3	Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar)	Ton	1740,00	1.900.935.035,98	19,009									6,336333	6,336333	6,336333		
6.3.8	Aspal Minyak	Ton	93,51	1.449.758.000,25	14,487									4,832437	4,832437	4,832437		
7.1	DIVISI 7. STRUKTUR																	
7.1.7	Beton mutu sedang f'c= 20 Mpa (K-250)	M ³	55,11	115.089.699,18	1,151					1,397248	1,397248							
7.1.8	Beton mutu rendah f'c= 15 Mpa (K-175)	M ⁴	1,52	3.002.511,29	0,030													
7.1.9	Beton mutu rendah f'c= 10 Mpa (K-125)	M ⁵	10,01	18.560.684,91	0,186	0,186												
7.3	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	Kg	6078,57	122.929.960,40	1,229	0,614636	0,614636											
7.9	Pasangan Batu	M ³	302,53	419.182.200,16	4,192	1,397248	1,397248											
11	JUMLAH			10.000.185.138,03														
2	BOBOT PEKERJAAN				100													
3	RENCANA PEKERJAAN SAAT INI					2,50539	3,348936	3,816272	5,056941	14,13019	12,97931	11,58206	11,58206	11,72552	11,72552	11,53481		
4	RENCANA PEKERJAAN S/D SAAT INI					2,50539	5,854325	9,669597	14,72654	28,86672	41,83603	53,41809	65,00014	76,73267	88,46519	100		
5	RENCANA KOMULATIF PEKERJAAN S/D SAAT INI																	

Gambar 5. Kurva S setelah menggunakan Metode *Crash Program*

Tabel 7. Rekap Produktifitas Pekerjaan

NO	PEKERJAAN	VOLUME (M ³)	DURASI	DURASI	PRODUKTIFITAS	PRODUKTIFITAS	DURASI CRASH	DURASI	PENURUNAN	PRODUKTIFITAS	PRODUKTIFITAS
			NORMAL (hari)	NORMAL (jam)	(M ³ /jam)	(M ³ /hari)	hari	CRASH (jam)	PRODUKTIFITAS (M ³ /jam)	Crash (M ³ /jam)	Crash (M ³ /hari)
DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH											
3.1(1)	Galian Biasa	8437,64	13	7	92,721	649,0	9	4	0,9	333,797	982,846
3.2(1)	Timbunan Biasa	2544,20	19	7	19,129	133,9	19	0	0,9	0,000	133,905
3.2(2)	Timbunan Pilihan	1800,00	14	7	18,367	128,6	14	0	0,9	0,000	128,571
3.3	Penyiapan Badan Jalan	16200,00	18	7	128,571	900,0	18	0	0,9	0,000	900,000
DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR											
5.1(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	3000,00	28	7	15,306	107,1	28	0	0,9	0,000	107,143
DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL											
6.1(1)(b)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	7275,00	15	7	69,286	485,0	13	4	0,9	249,429	734,429
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC) (gradasi halus kasar)	1740,00	35	7	7,102	49,7	23	4	0,9	25,567	75,282
6.3(8a)	Aspal Mincek	93,51	21	7	0,636	4,5	21	0	0,9	0,000	4,433
DIVISI 7. STRUKTUR											
7.1(7)	Beton mutu sedang fc'= 20 Mpa (K-250)	55,11	7	7	1,125	7,9	7	0	0,9	0,000	7,873
7.1(8)	Beton mutu rendah fc'= 15 Mpa (K-175)	1,52	2	7	0,109	0,8	2	0	0,9	0,000	0,760
7.1(10)	Beton mutu rendah fc'= 10 Mpa (K-125)	10,01	7	7	0,204	1,4	7	0	0,9	0,000	1,430
7.3(3)	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	6078,57	12	7	72,364	506,5	8	4	0,9	260,510	767,058
7.9(1)	Pasangan Batu	302,50	22	7	1,964	13,8	15	4	0,9	7,071	20,821

Tabel 8. Rekap Normal Cost

NO	PEKERJAAN	NORMAL COST			
		Harga Satuan	Normal cost	Normal cost	Normal cost
		Rp	/jam	/hari	hari
DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH					
3.1(1)	Galian Biasa	Rp 50.710,53	Rp 4.701.946,93	Rp 32.913.628,53	Rp 427.877.171
3.2(1)	Timbunan Biasa	Rp 142.411,68	Rp 2.724.239,07	Rp 19.069.673,49	Rp 362.323.796
3.2(2)	Timbunan Pilihan	Rp 191.452,85	Rp 3.516.480,92	Rp 24.615.366,43	Rp 344.615.130
3.3	Penyiapan Badan Jalan	Rp 3.051,80	Rp 392.374,29	Rp 2.746.620,03	Rp 49.439.161
DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR					
5.1(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	Rp 1.533.316,59	Rp 23.469.131	Rp 164.283.920,36	Rp 4.599.949.770
DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL					
6.1(1)(b)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	Rp 15.498,59	Rp 1.073.831	Rp 7.516.817,91	Rp 112.752.269
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC) (gradasi halus kasar)	Rp 1.087.055,37	Rp 7.720.312	Rp 54.042.181,26	Rp 1.891.476.344
6.3(8a)	Aspal Minyak	Rp 15.503.775,00	Rp 9.862.299	Rp 69.036.095,25	Rp 1.449.758.000
DIVISI 7. STRUKTUR					
7.1(7)	Beton mutu sedang fc'= 20 Mpa (K-250)	Rp 2.088.363,26	Rp 2.348.769	Rp 16.441.385,60	Rp 115.089.699
7.1(8)	Beton mutu rendah fc'= 15 Mpa (K-175)	Rp 1.975.336,38	Rp 214,465	Rp 1.501.255,65	Rp 3.002,511
7.1(10)	Beton mutu rendah fc'= 10 Mpa (K-125)	Rp 1.854.214,28	Rp 378,789	Rp 2.651.526,42	Rp 18.560,685
7.3(3)	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	Rp 20.223,50	Rp 1.463,452	Rp 10.244,163,37	Rp 122.929,960
7.9(1)	Pasangan Batu	Rp 1.385.726,28	Rp 2.721,962	Rp 19.053,736,37	Rp 419.182,200

Tabel 9. Rekap Crash Cost

NO	PEKERJAAN	CRASH COST		BIAYA CRASH
		Crash cost (durasi)	Cost slope	
		hari	hari	
DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH				
3.1(1)	Galian Biasa	Rp 436.513.911,31	Rp 2.159.185,10	Rp 8.636.740,38
3.2(1)	Timbunan Biasa	-	-	-
3.2(2)	Timbunan Pilihan	-	-	-
3.3	Penyiapan Badan Jalan	-	-	-
DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR				
5.1(1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	-	-	-
DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL				
6.1(1)(b)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	Rp 112.881.539,73	Rp 64.635,53	Rp 129.271,06
6.3(6a)	Laston Lapis Antara (AC-BC) (gradasi halus kasar)	Rp 1.900.935.035,98	Rp 788.224,33	Rp 9.458.691,91
6.3(8a)	Aspal Minyak	-	-	-
DIVISI 7. STRUKTUR				
7.1(7)	Beton mutu sedang fc'= 20 Mpa (K-250)	-	-	-
7.1(8)	Beton mutu rendah fc'= 15 Mpa (K-175)	-	-	-
7.1(10)	Beton mutu rendah fc'= 10 Mpa (K-125)	-	-	-
7.3(3)	Baja Tulangan BJ 32 Ulir	Rp 159.108.306,48	Rp 9.044.586,52	Rp 36.178.346,09
7.9(1)	Pasangan Batu	Rp 468.427.878,16	Rp 7.035.096,86	Rp 49.245.678,00

5. KESIMPULAN & SARAN

5.1. Kesimpulan

- a. Dari analisa AHSP Bidang bina Marga di dapati waktu normal jadwal Perencana aan yang lebih lama yakni 87 hari,waktu ini lebih lama 12 hari dari waktu perncanaan pekerjaan di kontrak yakni hanya 75 hari,dan biaya pada pekerjaan normal diadapati 9.990.726.446,karna waktu normal melebihi waktu pada pekerjaan kontrak maka pekerjaan di lakukan crash program atau penambahan waktu kerja.
- b. Dari hasil analisa di dapat bahwa menggunakan analisa AHSP bidang Bina Marga mendapatkan biaya yang lebih mahal dari pekerjaan kontrak,dimana nilai kontrak memiliki nilai harga sebesar Rp. 9.990.399.985 sedangkan pada hasil analisa menggunakan analisa AHSP senilai Rp. 10.000.185.138,03
- c. Dari analisa menggunakan Anlaises AHSP,di dapati pada jaringan kerja di pekerjaan,Mobilisasi,Timbunan Biasa,Timbunan Pilihan,Penyiapan Badan Jalan,dan Lapis Pondasi Agregat Kelas A,tidak mengalami waktu Critcal/krisis,lain hal nya pada pekerjaan Kontrak dimana semua pekerjaan mengalami waktu yang krisis,di mana semua pekerjaan tidak boleh mengalami keterlambatan.
- d. Untuk mendapatkan waktu yang sama dengan nilai kontrak,di penambahan jam kerja pada pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi,dan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar) sehingga di dapatkan

waktu yang sama dengan waktu kontrak.

- e. Penambahan waktu pekerjaan pada pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar) di akibatkan karna pekerjaan ini merupakan pekerjaan yang paling berpengaruh dalam penentuan waktu kerja.
- f. Setelah di lakukan percepatan pada pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar),di dapati pemangkasan waktu pekerjaan sebesar 12 hari,dimana di waktu normal pekerjaan,pekerjaan ini memiliki waktu selama 35 hari dan setelah di lakukan percepatan di dapati waktu pada pekerjaan ini selama 23 hari.
- g. Percepatan pekerjaan pada pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar)mengalami penambahan biaya sebesar Rp.9.458.691,91 di mana pada waktu normal pekerjaan ini memiliki biaya sebesar Rp.1.891.476.344,07 dan setelah di lakukan penambahan kerja biaya pada pekerjaan ini bertambah menjadi Rp.1.900.935.035,98.
- h. Penambahan waktu kerja pada pekerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC)(gradasi halus kasar) di tambah menjadi 4 jam kerja.

5.2. Saran

- a. Kedua perhitungan sebaiknya dapat di hitung bersamaan,yang berguna sebagai pembanding dalam perhitungan untuk mendapatkan nilai yang paling mendekati *owner estimate* dalam melakukan penawaran.

- b. Kedua perhitungan di hitung dalam kondisi yang sama, dikarenakan jika salah satu perhitungan menggunakan kondisi yang berbeda tentu saja dapat menghasilkan nilai yang jauh berbeda sehingga tidak dijadikan perbandingan untuk mendekati nilai *owner estimate*.

DAFTAR PUSTAKA

Abrar Husen, MT.Ir, 2011, *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*, CV Andi Offset, Yogyakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016, *tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*.

Ervianto, Wulfram I, 2005, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi, CV Andi Offset, Yogyakarta.

UNSW Health and Safety (2008). *Risk Management Program*. Canberra: University of New South Wales. (Online), Tersedia: <http://www.ohs.unsw.edu.au/ohs-riskmanagement/index.html> (29 Februari 2015)

Soeharto, Iman. 1995 “*Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*” Penerbit Erlangga : Jakarta

Mangitung, Donny. 2013. *Ekonomi Rekayasa*. Yogyakarta : Penerbit Andi

Wulfram I. Ervianto, 2005, *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi)*, Andi Offset, Yogyakarta.