

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow

Muh. Faisal Sumantri^{#1}, Tisano Tj. Arsjad^{#2}, Grace Y. Malingkas^{#3}

#Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹faisalsumantri1998@gmail.com, ²sanotjakrawala@yahoo.com ³grace3967@yahoo.co.id

Abstrak

Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow ini dibangun 1 lantai dengan luas bangunan 787,5 m², yang lokasinya berada di Desa Lolak Tombolango Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow Propinsi Sulawesi Utara. Sehubungan dengan hal tersebut dibutuhkan estimasi rencana anggaran biaya yang harus disiapkan. Rencana Anggaran Biaya dalam sebuah proyek konstruksi perlu dipersiapkan untuk mengetahui biaya yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi tersebut. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya pada proyek akhir ini mengacu pada AHSP, survey material bangunan dan gambar bestek yang disediakan. Selain untuk mengetahui anggaran biaya yang diperlukan, Penelitian ini membahas Tentang Penjadwalan dari Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah. Hasil perhitungan rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow adalah sebesar Rp. 1.310.909.000,-. waktu pelaksanaan dalam kurva S selama 2 Bulan 4 minggu atau 92 hari kerja, dengan durasi 1 minggu sama dengan 7 hari kerja.

Kata kunci – perhitungan Rencana Anggaran Biaya, AHSP, kurva S

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow yang berlokasi di Desa Lolak Tombolango Kecamatan Lolak merupakan salah satu upaya Pemerintah Daerah dalam memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana yang dapat menunjang segala bentuk kegiatan operasional kantor serta memberikan

rasa aman dan nyaman bagi para pegawai dalam memberikan pelayanan prima pada masyarakat.

Dalam membangun sebuah bangunan struktur perlu adanya perencanaan dan perhitungan estimasi terlebih dahulu, estimasi rencana anggaran biaya dibedakan menjadi dua yaitu estimasi rencana anggaran taksiran atau kasar dan estimasi rencana anggaran biaya detail. Estimasi rencana anggaran biaya taksiran atau kasar dilakukan dengan menaksir biaya per m² luas lantai atau per m³ isi ruang. Penaksiran anggaran biaya yang dilakukan adalah melakukan proses perhitungan volume bangunan yang akan dibuat, harga satuan dari tipe bangunan dan kualitas finishing bangunan yang akan dikerjakan, karena taksiran dibuat sebelum dimulainya rancangan bangunan maka jumlah biaya yang diperoleh adalah taksiran kasar bukan biaya sebenarnya atau actual. Estimasi rencana anggaran teliti adalah estimasi yang dihitung dengan teliti dan cermat sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat penyusunan anggaran biaya. Pada anggaran biaya kasar sebagaimana diuraikan diatas, harga satuan dihitung berdasarkan harga taksiran per luas lantai m², sedangkan penyusunan estimasi rencana anggaran biaya teliti dihitung berdasarkan gambar bestek, harga satuan pekerjaan, dan perhitungan volume pekerjaan kemudian menghasilkan rencana anggaran biaya. Dalam perhitungan ini menggunakan rencana anggaran biaya teliti lebih akurat dan actual, (Finda's, 2011 dikutip oleh Kurniawan K.I (2019).

Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah di Desa Lolak Tombolango Kabupaten Bolaang Mongondow akan dilaksanakan pada tahun 2020, untuk itu sangat dibutuhkan estimasi rancangan anggaran biaya bangunan gedung kantor sebagai dasar kebutuhan dana yang harus disiapkan.

Dalam menghitung estimasi biaya, erat kaitannya dengan penjadwalan selama proses pembangunan. Kurun waktu yang diperkirakan untuk proses pembangunan sangat berpengaruh dalam perkiraan estimasi biaya yang dibutuhkan, baik dari segi peminjaman alat maupun upah tenaga kerja. Maka

harus ada penjadwalan pembangunan, agar selama proses pembangunan proyek dapat dipantau ketepatan waktu rencana ataupun keterlambatannya.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka rumusan masalah adalah berapa Estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Waktu yang dibutuhkan untuk pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow.

C. Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Perhitungan Rencana Anggaran Biaya ini akan dihitung menggunakan Microsoft Excel.
- Harga Dasar, Upah dan Bahan setiap pekerjaan menggunakan Harga satuan Pokok sesuai Perbub Kabupaten Bolaang Mongondow.
- Volume Pekerjaan dihitung Berdasarkan pada gambar rencana.
- Penelitian dilakukan pada pekerjaan:
 - Pekerjaan Galian Tanah, Urugan dan Timbunan.
 - Pekerjaan Pondasi.
 - Pekerjaan Struktur Beton Bertulang K-250

- Pekerjaan Dinding dan Lapisan.

D. Tujuan Penelitian

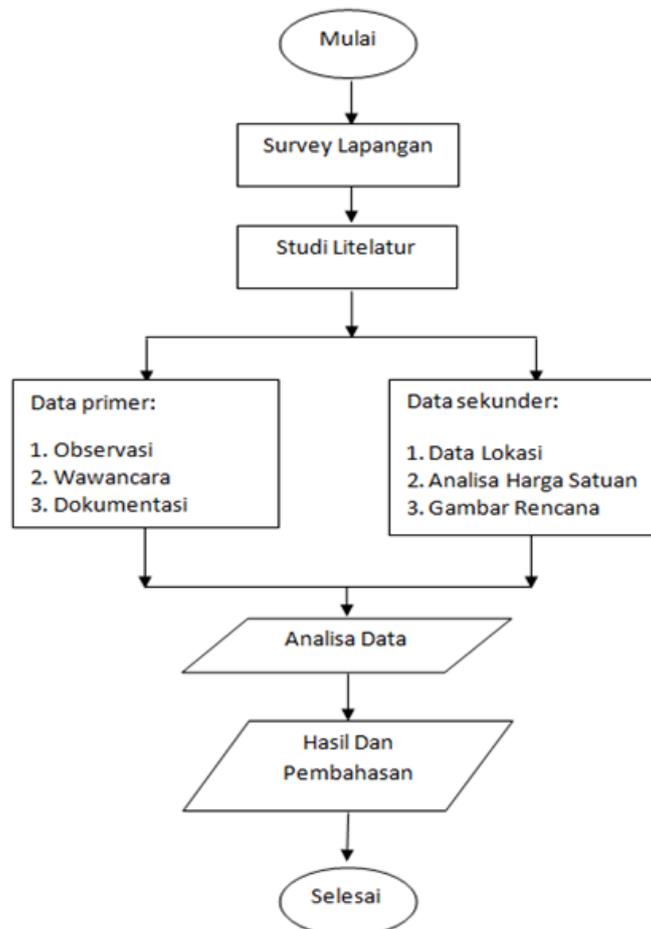
Tujuan adalah untuk mengetahui biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow.

E. Manfaat Penelitian

- Menjadikan penelitian ini sebagai acuan dalam pengembangan ilmu pembelajaran terhadap perhitungan biaya pekerjaan dan jadwal pembangunan konstruksi.
- Menjadikan penelitian ini sebagai acuan dalam pengembangan ilmu pembelajaran terhadap perhitungan biaya pekerjaan dan jadwal pembangunan konstruksi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut .



Gambar 1. Flowchart Pengelolaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Umum Proyek

Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow yang memiliki 1 lantai dengan luas bangunan 787,5 m² di Desa Lolak Tombolango Kecamatan Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow Propinsi Sulawesi Utara. Data umum proyek merupakan data yang memberikan informasi umum dari suatu proyek yang mencakup sebagai berikut :

- Nama Proyek : Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow
- Lokasi : Desa Lolak Tombolango
- Sumber Dana : Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD)
- Nilai Kontrak : Rp. 2.701.406.841,31-
- Waktu : 180 hari
- Pelaksanaan : 3 Juni 2020
- Penyedia : PT. Relvian Ron Rejeki
- Fungsi : Kantor Pemerintah

A. Rencana Anggaran Biaya

RAB (Rencana Anggaran Biaya) adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pekerjaan proyek konstruksi, baik Rumah, gedung, jembatan, dan lain-lain. Dengan dilakukannya perhitungan RAB sebelum melaksanakan pekerjaan konstruksi dapat mengurangi pembengkakan biaya ataupun tenaga, sehingga kita bisa mendapatkan hasil yg maksimal dengan biaya yang efisien. Adapun langkahlangkah menghitung RAB adalah sebagai berikut :

- Membuat item pekerjaan dan menghitung volumen pekerjaan
- Membuat daftar harga satuan upah dan bahan
- Membuat analisa pekerjaan per item pekerjaan
- Membuat rencana anggaran biaya

B. Item Pekerjaan

Berdasarkan analisa terhadap gambar pekerjaan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow maka disusunlah item-item pekerjaan.

C. Volume Pekerjaan

Perhitungan volume setelah di dapatkan item atau uraian pekerjaan yang akan dilaksanakan kemudian dilakukan perhitungan volume untuk masing-masing pekerjaan sesuai dengan satuan.

D. Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan

Daftar harga satuan yang dipakai sebagai acuan dalam pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah “Standar Harga Satuan Pekerjaan Bahan & Upah Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Bolaang Mongondow” Tahun 2020.

E. Harga Satuan Pekerjaan

Harga Satuan Bahan dan Upah Pekerjaan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow berdasarkan Standar peraturan bupati di Daerah Bolaang Mongondow Tahun 2020.

F. Analisa Harga Satuan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan dilakukan dengan cara mengalikan harga satuan upah dan bahan dengan koefisien SNI. Harga satuan upah dan bahan yang digunakan berdasarkan standar SNI 2016 dan Harga Satuan Pekerjaan Bahan dan Upah Pekerjaan Konstruksi Kabupaten Bolaang Mongondow tahun 2020.

G. Perhitungan RAB

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan hasil pekerjaan dikalikan dengan harga satuan pekerjaan. Berikut ini Tabel 2 yang akan menggambarkan data RAB.

H. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rekapitulasi adalah jumlah masing-masing sub item pekerjaan dan kemudian ditotalkan sehingga didapatkan jumlah total biaya pekerjaan, ditampilkan pada Tabel 3.

I. Time Schedule (Rencana Kerja)

Setelah didapatkan hasil Rencana Anggaran Biaya peritem pekerjaan dan hasil rekapitulasi, maka untuk itu bobot pekerjaan sudah dapat ditentukan. Untuk menentukan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat berupa perhitungan presentase berdasarkan biaya peritem pekerjaan dengan biaya total pekerjaan dikali 100%.

Setelah mendapatkan nilai bobot pekerjaan, selanjutnya yaitu menentukan durasi waktu pekerjaan. Sehingga, dapat dilihat pada kurva S berikut ini durasi waktu telah mencapai 100% pada minggu ke-12.

Maka, dapat disimpulkan pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow memerlukan waktu selama 92 hari atau 3 bulan.

TABEL 1
Data Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Pengguguran Kembal 1 m3 Galian tanah					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,2500	99.000,00	24.750,00
2	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	2.722,50
Jumlah Harga					27.472,50
B. Bahan					
1					
Jumlah Harga					
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(A+B+C)
					27.472,50
E OVERHEAD & PROFIT					(10% X D)
					2.747,25
F HARGA SATUAN					(D + E)
					30.219,75

Pengguguran 1 m3 Dengan Pasir Utug					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Mandor	OH	0,1000	108.900,00	10.890,00
Jumlah Harga					40.590,00
B. Bahan					
1	Pasir Utug	M3	1,2000	217.800,00	261.360,00
Jumlah Harga					261.360,00
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(A+B+C)
					301.950,00
E OVERHEAD & PROFIT					(10% X D)
					30.195,00
F HARGA SATUAN					(D + E)
					332.145,00

Pengguguran 1 m3 Dengan Kotkil					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,2500	99.000,00	24.750,00
2	Mandor	OH	0,0250	108.900,00	2.722,50
Jumlah Harga					27.472,50
B. Bahan					
1	kotkil	M3	1,2000	247.500,00	297.000,00
Jumlah Harga					297.000,00
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(A+B+C)
					324.472,50
E OVERHEAD & PROFIT					(10% X D)
					32.447,25
F HARGA SATUAN					(D + E)
					356.919,75

Pengguguran 1 m3 Tanah Pilihan					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,2500	99.000,00	24.750,00
2	Mandor	OH	0,0250	108.900,00	2.722,50
Jumlah Harga					27.472,50
B. Bahan					
1	Tanah Pilihan	M3	1,1000	100.000,00	110.000,00
Jumlah Harga					110.000,00
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(A+B+C)
					137.472,50
E OVERHEAD & PROFIT					(10% X D)
					13.747,25
F HARGA SATUAN					(D + E)
					151.219,75

Pemadatan Tanah 1 m ³ tanah (per 20cm)					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,5000	99.000,00	49.500,00
2	Mandor	OH	0,0500	108.900,00	5.445,00
Jumlah Harga					54.945,00
B. Bahan					
1					-
Jumlah Harga					-
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	54.945,00
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	5.494,50
F. HARGA SATUAN				(D + E)	60.439,50
Pemasangan 1 m ³ Batu Kosong (Astapling)					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,7800	99.000,00	77.220,00
2	Tukang	OH	0,3900	148.500,00	57.915,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0390	158.400,00	6.177,60
4	Mandor	OH	0,0390	108.900,00	4.247,20
Jumlah Harga					145.559,70
B. Bahan					
1	Batu Belah	M ³	1,2000	247.500,00	297.000,00
2	Pasir Urug	M ³	0,4320	217.800,00	94.089,60
Jumlah Harga					391.089,60
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	536.649,30
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	53.664,93
F. HARGA SATUAN				(D + E)	590.314,23
Pemasangan 1 m ³ Pondasi Batu kali 1 SP -5 PP					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1,5000	99.000,00	148.500,00
2	Tukang	OH	0,7500	148.500,00	111.375,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0750	158.400,00	11.880,00
4	Mandor	OH	0,0750	108.900,00	8.167,50
Jumlah Harga					279.922,50
B. Bahan					
1	Batu Belah	M ³	1,2000	247.500,00	297.000,00
2	Semen 50kg	Zak	2,7200	62.370,00	169.646,40
3	Pasir Pasang	M ³	0,5440	217.800,00	118.483,20
Jumlah Harga					585.129,60
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	865.052,10
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	86.505,21
F. HARGA SATUAN				(D + E)	951.557,31
Membuat 1 m ³ Beton Mutu f' c = 9,8 Mpa					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1,6500	99.000,00	163.350,00
2	Tukang	OH	0,2750	148.900,00	40.837,50
3	Kepala Tukang	OH	0,0280	158.400,00	4.435,20
4	Mandor	OH	0,0830	108.900,00	9.038,70
Jumlah Harga					217.661,40
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	5,5200	62.370,00	344.282,40
2	Pasir Beton/ Kasar	M ³	0,5914	247.900,00	146.378,57
3	Kerikil	M ³	0,7496	247.900,00	185.533,33
4	Air	ltr	215	2,48	532,13
Jumlah Harga					676.726,43
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	894.387,83
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	89.438,78
F. HARGA SATUAN				(D + E)	983.826,61

Pembesian 20 kg Dengan Besi Polos Atau Besi Ulir					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,0700	99.000,00	6.930,00
2	Tukang	OH	0,0700	148.500,00	10.395,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0070	158.400,00	1.108,80
4	Mandor	OH	0,0040	108.900,00	435,60
Jumlah Harga					18.869,40
B. Bahan					
1	Besi beton (polos/ ulir)	Kg	10,50	11.712,69	122.983,25
2	Kawat beton	Kg	0,15	24.750,00	3.712,50
Jumlah Harga					126.695,75
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	145.565,15
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	14.556,51
F. HARGA SATUAN				(D + E)	160.121,66
G. JUMLAH HARGA PER 1 KG					16,012,17
M2 Bekisting Untuk Pondasi					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,5200	99.000,00	51.480,00
2	Tukang	OH	0,2600	148.500,00	38.610,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0260	158.400,00	4.118,40
4	Mandor	OH	0,0260	108.900,00	2.831,40
Jumlah Harga					97.039,80
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,0400	2.821.500,00	112.860,00
2	Paku biasa 2" - 5"	Kg	0,3000	18.315,00	5.494,50
3	Minyak bekisting	Ltr	0,1000	13.513,50	1.351,35
Jumlah Harga					119.705,85
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	216.745,65
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	21.674,57
F. HARGA SATUAN				(D + E)	238.420,22
1 M2 Pemasangan Bekisting Untuk Sloof					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,5200	99.000,00	51.480,00
2	Tukang	OH	0,2600	148.500,00	38.610,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0260	158.400,00	4.118,40
4	Mandor	OH	0,0260	108.900,00	2.831,40
Jumlah Harga					97.039,80
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,0450	2.821.500,00	126.967,50
2	Paku biasa 2" - 5"	Kg	0,3000	18.315,00	5.494,50
3	Minyak bekisting	Ltr	0,1000	13.513,50	1.351,35
Jumlah Harga					133.813,35
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	230.853,15
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	23.085,32
F. HARGA SATUAN				(D + E)	253.938,47
1 M2 Pemasangan Bekisting Untuk Kolom					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,6600	99.000,00	65.340,00
2	Tukang	OH	0,3300	148.500,00	49.005,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0330	158.400,00	5.227,20
4	Mandor	OH	0,0330	108.900,00	3.593,70
Jumlah Harga					123.165,90
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,0400	2.821.500,00	112.860,00
2	Balok Kayu Kelas III	M3	0,0190	2.821.500,00	42.322,50
3	Multiplex Tbl 9 mm	Lbr	0,3500	138.600,00	48.510,00
4	Dolken Kayu Ø8 10/4	Brg	2,0000	22.275,00	44.550,00
5	Paku biasa 2" - 5"	Kg	0,4000	18.315,00	7.326,00
6	Minyak bekisting	Ltr	0,2000	13.513,50	2.702,70
Jumlah Harga					258.271,20
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	381.437,10
E. OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	38.143,71
F. HARGA SATUAN				(D + E)	419.580,81

1 M2 Pemasangan Bekisting Untuk Kolom					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,6600	99.000,00	65.340,00
2	Tukang	OH	0,3300	148.500,00	49.005,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0330	158.400,00	5.227,20
4	Mandor	OH	0,0330	108.900,00	3.593,70
Jumlah Harga					123.166,90
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,0400	2.821.500,00	112.860,00
2	Balok Kayu Kelas III	M3	0,0150	2.821.500,00	42.322,50
3	Multiplex Tbl 9 mm	Lbr	0,3500	138.600,00	48.510,00
4	Dolken Kayu Ø8 10/4	Btg	2,0000	22.275,00	44.550,00
5	Paku biasa 2" x 5"	Kg	0,4000	18.315,00	7.326,00
6	Minyak bekisting	Ltr	0,2000	13.513,50	2.702,70
Jumlah Harga					258.271,20
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	381.437,10
E OVERHEAD & PROFIT					
				(10% X D)	38.143,71
F HARGA SATUAN					
				(D + E)	419.580,81
1 M2 Pemasangan Bekisting Untuk Balok					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,6600	99.000,00	65.340,00
2	Tukang	OH	0,3300	148.500,00	49.005,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0330	158.400,00	5.227,20
4	Mandor	OH	0,0330	108.900,00	3.593,70
Jumlah Harga					123.166,90
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,0400	2.821.500,00	112.860,00
2	Balok Kayu Kelas III	M3	0,0180	2.821.500,00	50.787,00
3	Multiplex Tbl 9 mm	Lbr	0,3500	138.600,00	48.510,00
4	Dolken Kayu Ø8 10/4	Btg	2,0000	22.275,00	44.550,00
5	Paku biasa 2" x 5"	Kg	0,4000	18.315,00	7.326,00
6	Minyak bekisting	Ltr	0,2000	13.513,50	2.702,70
Jumlah Harga					266.735,70
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	389.902,60
E OVERHEAD & PROFIT					
				(10% X D)	38.990,16
F HARGA SATUAN					
				(D + E)	428.892,76
Membuat 1 m3 beton mutu f'c = 14,5 MPa, slump (120 ± 20) mm (K-175)					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1,6500	99.000,00	163.350,00
2	Tukang	OH	0,2750	148.500,00	40.837,50
3	Kepala Tukang	OH	0,0280	158.400,00	4.435,20
4	Mandor	OH	0,0830	108.900,00	9.038,70
Jumlah Harga					217.661,40
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	6,5200	62.370,00	406.652,40
2	Pasir Beton / Kasar	M3	0,5429	247.500,00	134.357,14
3	Korokil	M3	0,7622	247.500,00	188.650,00
4	Air	Ltr	215	2,48	532,13
Jumlah Harga					730.191,67
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	947.853,07
E OVERHEAD & PROFIT					
				(10% X D)	94.785,31
F HARGA SATUAN					
				(D + E)	1.042.638,37
Bongkar 1 M2 Bekisting Secara Hati-hati (dan membersihkan puing)					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,0600	99.000,00	5.940,00
2	Mandor	OH	0,0060	108.900,00	653,40
Jumlah Harga					6.593,40
B. Bahan					
1					
Jumlah Harga					
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					
				(A+B+C)	6.593,40
E OVERHEAD & PROFIT					
				(10% X D)	659,34
F HARGA SATUAN					
				(D + E)	7.252,74

Membuat 1 M3 Sloof 15 x 20 Beton Bertulang (259,8 Kg Besi+Bekisting)					
BETON 1,00 M3					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1,6500	99.000,00	168.350,00
2	Tukang	OH	0,2750	148.500,00	40.837,50
3	Kepala Tukang	OH	0,0280	158.400,00	4.435,20
4	Mandor	OH	0,0830	108.900,00	9.038,70
Jumlah Harga					237.661,40
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	6,5200	62.370,00	406.652,40
2	Pasir Beton / Kasar	M3	0,5429	247.500,00	134.357,14
3	Korokil	M3	0,7622	247.500,00	188.650,00
4	Air	Ltr	2,15	2,48	532,13
Jumlah Harga					730.191,67
JUMLAH HARGA					947.853,07

BESI 157,92 Kg					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1,1054	99.000,00	109.437,37
2	Tukang	OH	1,1054	148.500,00	164.156,06
3	Kepala Tukang	OH	0,1105	158.400,00	17.509,98
4	Mandor	OH	0,0632	108.900,00	6.878,92
Jumlah Harga					297.982,33
B. Bahan					
1	Besi Beton Polos	Zak	165,8142	11.712,68	1.942.130,31
2	Kawat Beton	M3	2,3688	24.750,00	58.627,16
Jumlah Harga					2.000.757,47
JUMLAH HARGA					2.298.739,80

BEKISTING 6,11 M2					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	3,1778	99.000,00	314.600,00
2	Tukang	OH	1,5889	148.500,00	235.950,00
3	Kepala Tukang	OH	0,1589	158.400,00	25.168,00
4	Mandor	OH	0,1589	108.900,00	17.308,00
Jumlah Harga					593.026,00
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	M3	0,2750	2.821.500,00	775.912,50
2	Paku Biosa	Kg	1,8333	18.315,00	33.577,50
3	Minyak bekisting	ltr	0,6111	13.513,50	8.258,25
4					-
5					-
6					-
Jumlah Harga					817.748,25
JUMLAH HARGA					1.410.788,25
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN					
DAN PERALATAN				(Beton + Besi + Bekist)	4.657.362,12
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	465.736,21
F HARGA SATUAN				(D + E)	5.123.098,33

Membuat 1 M3 Plat Beton Bertulang t = 30 cm (110,97 Kg Besi+Bekisting)					
BETON 1,00 MB					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	1.6500	99.000,00	163.350,00
2	Tukang	OH	0.2750	148.500,00	40.837,50
3	Kepala Tukang	OH	0.0280	158.400,00	4.435,20
4	Mandor	OH	0.0830	108.900,00	9.038,70
Jumlah Harga					217.661,40
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	7.6800	62.370,00	479.001,60
2	Pasir Beton / Kasar	MB	0.4943	247.500,00	122.335,71
3	Kerikil	MB	0.7696	247.500,00	190.483,33
4	Air	Ltr	215	2,48	532,13
Jumlah Harga					792.352,77
JUMLAH HARGA					1.010.014,17
BESI 110,97 Kg					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,7768	99.000,00	76.902,21
2	Tukang	OH	0,7768	148.500,00	115.358,32
3	Kepala Tukang	OH	0,0777	158.400,00	12.304,35
4	Mandor	OH	0,0444	108.900,00	4.833,85
Jumlah Harga					209.398,73
B. Bahan					
1	Besi Beton Polos	Zak	116,52	11.712,69	1.364.745,07
2	Kawat Beton	MB	1,6646	24.750,00	41.197,61
Jumlah Harga					1.405.942,68
JUMLAH HARGA					1.615.336,41
BEKISTING 6,11 M2					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	6,6000	99.000,00	653.400,00
2	Tukang	OH	3,3000	148.500,00	490.050,00
3	Kepala Tukang	OH	0,3300	158.400,00	52.272,00
4	Mandor	OH	0,3300	108.900,00	35.937,00
Jumlah Harga					1.231.659,00
B. Bahan					
1	Kayu Kelas III	MB	0,4000	2.821.500,00	1.128.600,00
2	Balok Kayu Kelas III	MB	0,1500	2.821.500,00	423.225,00
3	Multiploks Tbl 9 mm	Lbr	3,5000	138.600,00	485.100,00
4	Dolken Kayu Ø8 10/4	Btg	60,0000	22.275,00	1.336.500,00
5	Paku biasa	Kg	4,0000	18.315,00	73.260,00
6	Minyak bekisting	Ltr	2,0000	13.513,50	27.027,00
Jumlah Harga					3.473.732,00
JUMLAH HARGA					4.705.371,00
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(Beton + Besi + Bekist) 7.330.721,59
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	733.072,16
F HARGA SATUAN				(D + E)	8.063.793,75
Pemasangan 1m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1/2 batu campuran 1SP-5PP					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Tukang	OH	0,1000	148.500,00	14.850,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0100	158.400,00	1.584,00
4	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	1.633,50
Jumlah Harga					47.767,50
B. Bahan					
1	Batu Bata	Bh	70,0000	965,25	67.567,50
2	Semen 50 Kg	ZAK	0,1936	62.370,00	12.074,83
3	Pasir Pasang	M3	0,0450	217.800,00	9.801,00
Jumlah Harga					89.443,33
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN					(A+B+C) 137.210,83
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	13.721,08
F HARGA SATUAN				(D + E)	150.931,92

Pemasangan 1m2 dinding bata merah (5x11x22) cm tebal 1/2 batu campuran 1SP:5PP					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Tukang	OH	0,1000	148.500,00	14.850,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0100	158.400,00	1.584,00
4	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	1.633,50
Jumlah Harga					47.767,50
B. Bahan					
1	Batu Bata	Bh	70,0000	965,25	67.567,50
2	Semen 50 Kg	ZAK	0,2300	62.370,00	14.345,10
3	Pasir Pasang	M3	0,0430	217.800,00	9.365,40
Jumlah Harga					91.278,00
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN					
DAN PERALATAN				(A+B+C)	139.045,50
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	13.904,55
F HARGA SATUAN				(D + E)	152.950,05
Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 4PP tebal 15 mm					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Tukang	OH	0,1500	148.500,00	22.275,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0150	158.400,00	2.376,00
4	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	1.633,50
Jumlah Harga					55.984,50
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	0,1037	62.370,00	6.466,52
2	Pasir Pasang	M3	0,0260	217.800,00	5.662,80
Jumlah Harga					12.129,32
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN					
DAN PERALATAN				(A+B+C)	68.113,82
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	6.811,38
F HARGA SATUAN				(D + E)	74.925,20
Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 4PP tebal 15 mm					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Tukang	OH	0,1500	148.500,00	22.275,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0150	158.400,00	2.376,00
4	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	1.633,50
Jumlah Harga					55.984,50
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	0,1248	62.370,00	7.783,78
2	Pasir Pasang	M3	0,0240	217.800,00	5.227,20
Jumlah Harga					13.010,98
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN					
DAN PERALATAN				(A+B+C)	68.995,48
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	6.899,55
F HARGA SATUAN				(D + E)	75.895,03
Pemasangan 1 m2 plesteran 1SP : 3PP tebal 15mm					
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)
A. Tenaga					
1	Pekerja	OH	0,3000	99.000,00	29.700,00
2	Tukang	OH	0,1500	148.500,00	22.275,00
3	Kepala Tukang	OH	0,0150	158.400,00	2.376,00
4	Mandor	OH	0,0150	108.900,00	1.633,50
Jumlah Harga					55.984,50
B. Bahan					
1	Semen 50 Kg	Zak	0,1535	62.370,00	9.699,78
2	Pasir Pasang	M3	0,0230	217.800,00	5.009,40
Jumlah Harga					14.709,18
D JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN					
DAN PERALATAN				(A+B+C)	70.693,68
E OVERHEAD & PROFIT				(10% X D)	7.069,37
F HARGA SATUAN				(D + E)	77.763,05

Pemasangan 1 m ² Acian						
No	Komponen	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga (Rp)	
A. Tenaga						
1	Pekerja	OH	0,2000	99.000,00	19.800,00	
2	Tukang	OH	0,3000	148.500,00	14.850,00	
3	Kepala Tukang	OH	0,0100	158.400,00	1.584,00	
4	Mandor	OH	0,0100	108.900,00	1.089,00	
Jumlah Harga					37.323,00	
B. Bahan						
1	Semen 50 Kg	Zak	0,0650	62.370,00	4.054,05	
					-	
					-	
					-	
					-	
Jumlah Harga					4.054,05	
D. JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN						
					(A+B+C)	41.377,05
E. OVERHEAD & PROFIT						
					(10% X D)	4.137,71
F. HARGA SATUAN						
					(D + E)	45.514,76

TABEL 2
Data Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
				(RP)	(RP)
A	PEKERJAAN GALIAN TANAH, URUGAN DAN TIMBUHAN				236.612.272,33
1	Galian Tanah pondasi Jalur	174,63	M3	84.669,75	14.785.878,44
2	Galian Tanah Pondasi Telapak	14,73	M3	84.669,75	1.247.185,42
3	Urugan Tanah Kembali Pondasi	43,65	M3	30.219,75	1.319.092,09
4	Timbunan Tanah Lantai Dasar	909,83	M3	151.219,75	146.657.450,14
5	Pemadatan Tanah (per 20 cm)	909,83	M3	60.439,50	58.616.040,29
6	Urugan Pasir Bawah pondasi Jalur/Selesar	12,15	M3	332.145,00	4.035.561,75
7	Urugan Pasir Bawah Pondasi	2,45	M3	332.145,00	813.755,25
8	Urugan Pasir Lantai Dasar	27,51	M3	332.145,00	9.137.308,95
B	PEKERJAAN PONDASI				273.585.206,67
1	Timbunan Batu Kosong	31,97	M3	590.314,23	18.872.345,93
2	Pondasi Batu Belah Sp. 1 : 5	267,68	M3	951.557,31	254.712.860,74
C	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG K-250				350.971.987,81
3	Cor Beton Tumbuk K-125 Lantai Dasar	28,35	M3	985.826,61	27.891.484,47
4	Cor Beton Tumbuk K-125 Lantai Kerja Telapak	3,43	M3	985.826,61	3.374.529,28
5	Plat Pondasi Telapak PT. 1.75 x 75 cm			4.651.900,97	
	a. Pembesian *	1182,49	Kg	16.012,17	18.934.226,11
	b. Pele. Bekisting 1 x Pakal	13,87	M2	238.400,22	3.306.888,38
	c. Pele. Beton Mutu K.175	6,24	M3	1.042.638,37	6.506.063,46
6	Dlo of S1 20/25, berat besi 136,26 kg/m3			4.292.297,20	
	a. Pembesian *	960,28	Kg	16.012,17	15.376.162,72
	b. Pele. Bekisting 3 x Pakal	31,63	M2	253.938,47	8.032.073,65
	c. Pele. Beton Mutu K.175	7,30	M3	1.042.638,37	7.611.260,13
	d. Pele. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	94,90	M2	7.252,74	688.285,03
7	Dlo of S2 15/20, berat besi 157,72 kg/m3			5.174.846,80	
	a. Pembesian *	911,97	Kg	16.012,17	14.602.614,98
	b. Pele. Bekisting 3 x Pakal	35,29	M2	253.938,47	8.961.488,43
	c. Pele. Beton Mutu K.175	5,77	M3	1.042.638,37	6.016.023,42
	d. Pele. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	105,87	M2	7.252,74	767.847,58

8	Kolom Gerbang Depan K2 20/30			5,820,480.30	
a.	Pembesian =	392.03	Kg	36,012.17	6,277,248.42
b.	Peik. Bekisting 3 x Pakai	14.60	M2	439,580.81	6,125,879.83
c.	Peik. Beton Mutu K175	2.62	M3	1,042,638.37	2,731,732.54
d.	Peik. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	43.80	M2	7,252.74	317,670.01
9	Kolom K2 17/23			6,648,061.10	
a.	Pembesian =	1813.58	Kg	36,012.17	29,039,340.92
b.	Peik. Bekisting 3 x Pakai	73.97	M2	439,580.81	31,036,392.52
c.	Peik. Beton Mutu K175	10.84	M3	1,042,638.37	11,302,199.98
d.	Peik. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	221.92	M2	7,252.74	1,609,538.06
10	Kolom K2 17/17			6,931,751.88	
a.	Pembesian =	759.03	Kg	36,012.17	12,153,734.32
b.	Peik. Bekisting 3 x Pakai	37.40	M2	439,580.81	15,692,332.29
c.	Peik. Beton Mutu K175	4.76	M3	1,042,638.37	4,902,998.66
d.	Peik. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	112.20	M2	7,252.74	813,757.43
D	PEKERJAAN DINDING DAN LAPISAN				330,565,786.98
1	Kolom P ralis 11 x 11				
a.	Pembesian =	373.66	Kg	16,012.17	5,983,109.93
b.	Peik. Bekisting 4 x Pakai	9.03	M2	419,580.81	3,788,814.71
c.	Peik. Beton Mutu K 175	1.45	M3	1,042,638.37	1,511,825.64
d.	Peik. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	36.12	M2	7,252.74	261,968.97
2	Pas. Dinding Bata Sp. 1 : 5	894.53	M2	150,881.92	104,826,743.06
3	Pas. Dinding Bata Sp. 1 : 3	35.10	M2	152,880.05	5,368,546.76
4	Pas. Rolog Bata Pada Tangga Sp. 1 : 5	52.95	M2	150,881.92	7,981,844.91
5	Plesteran Sp. 1 : 5 Tbl. 15 mm	1389.06	M2	74,925.20	104,076,603.53
6	Plesteran Sp. 1 : 3 Tbl. 15 mm	70.20	M2	77,783.05	5,488,966.15
7	Plesteran Kolom dan Balok Sp. 1 : 4	156.93	M2	75,885.02	11,930,206.05
8	Plesteran Pondasi Sp. 1 : 4 Tbl. 15 mm Tinggi 40 cm	48.00	M2	75,885.02	3,642,961.13
9	Aidan	1664.19	M2	45,514.76	75,745,200.12

TABEL 3
Data Rekapitulasi Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA PEKERJAAN
1	PEKERJAAN GALIAN TANAH,URUGAN DAN TIMBUNAN	Rp 236,612,272.33
2	PEKERJAAN PONDASI	Rp 273,585,206.67
4	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG K-250	Rp 350,971,987.81
5	PEKERJAAN DINDING DAN LAPISAN	Rp 330,565,786.98
A	JUMLAH HARGA PEKERJAAN (TERMAKSUK BIAYA UMUM KEUNTUNGAN)	Rp 1,191,735,253.79
B	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) = 10% X (A)	Rp 119,173,525.38
C	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	Rp 1,310,908,779.17
	DIBULATKAN	Rp 1,310,909,000.00

TABEL 4
Time Schedule (Penjadwalan)

NO	URAIAN PEKERJAAN	HARGA	BOBOT	BULAN 1					BULAN 2				BULAN 3				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	PEKERJAAN GALIAN TANAH,URUGAN DAN TIMBUNAN	Rp 236.612.272,33	19,85	3,97	3,97	3,97	3,97	3,97									
2	PEKERJAAN PONDASI	Rp 273.585.206,67	22,96			5,74	5,74	5,74	5,74								
3	PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG K-250	Rp 350.971.987,81	29,45				5,89	5,89	5,89	5,89	5,89						
4	PEKERJAAN DINDING DAN LAPISAN	Rp 330.565.786,98	27,74						3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	
	TOTAL	Rp 1.191.735.253,79	100,00														
	RENCANA MINGGUAN			3,97	3,97	9,71	15,60	15,60	15,59	9,85	9,85	3,96	3,96	3,96	3,96		
	KUMULATIF			3,97	7,94	17,65	33,25	48,85	64,44	74,30	84,15	88,11	92,07	96,04	100,00		

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan serta pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan yakni Rencana Anggaran Biaya yang dibutuhkan dalam 4 item pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow adalah sebesar Rp. 1.310.909.000,00 dan waktu pelaksanaan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan 4 item pekerjaan pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat durasi 1 minggu sama dengan 7 hari kerja, maka proyek tersebut dapat diselesaikan dalam waktu 12 minggu atau sama dengan 3 bulan.

B. Saran

Dalam merencanakan Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan suatu proyek sebaiknya teliti dan memilih metode perhitungan yang tepat sehingga didapatkan Anggaran Biaya yang ekonomis dan lamaya waktu pelaksanaan yang di butuhkan serta dapat di pertanggungjawabkan.

KUTIPAN

- [1] Callhan, MT. 1992. *Contruction Project Scheduling*. New York: Mc Graw-Hill
- [2] Diana Amalia. 2017. Pengertian dan Tahapan Manajemen Proyek. <https://www.jurnal.id/id/blog/2017-pengertian-dan-tahapan-manajemenproyek/>. [Diakses pada 13 maret 2019]
- [3] Dimiyati, H., & Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- [4] Fharel Novel Lantang. 2004. Perencanaan biaya dengan menggunakan perhitungan biaya nyata pada proyek perumahan (studi kasus perumahan green hill residence).
- [5] Firda's blog. 2011. Pengertian rencana anggaran biaya (RAB). <http://findadessi.blogspot.com/2011/11/pengertian-rencana-anggaranbiaya-rab.html>. [diakses pada 13 Maret 2019]
- [6] Happy living / sejasa.com. Langkah-langkah dalam pembuatan RAB. <https://www.sejasa.com/blog/langkah-pembuatan-rab/>. [diakses pada 25 maret 2019].
- [7] Hughes, Bob and Cotterell, Mike. 1999. *Software Project Management*, 2nd eEd., McGraw-Hill, London.
- [8] Ibrahim, H. Bachtiar. 2001. *Rencana Dan Estimate Real of Cost*. Jakarta : Bumi Aksara. Koch, Richard. 1997.
- [9] Ir. Irika Widiyanti, M. T. & Lenggogeni, M. T. *Buku Manajemen Konstruksi*, Halaman 77 - 79.
- [10] Kemenpupr. (2016). *Bagian 1: Analisis Harga Satuan Pekerjaan (Ahsp) Bidang Umum*.
- [11] Khendata, 2011. Fungsi dan langkah pembuatan Rancangan Anggaran Biaya Bangunan. <http://findadessi.blogspot.com/2011/11/pengertian-rencanaanggaran-biaya-rab.html>. [diakses pada 13 Maret 2019]
- [12] Kurniawan, K. Imanna. 2019. *Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Rumah Kos Kec.Sumbersari Gede Kabupaten Jember*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
- [13] Kezia A. Ratag. 2021. Perbandingan Rencana Anggaran Biaya antara Metode SNI dengan Metode AHSP pada Proyek Gedung Pendidikan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi
- [14] Novel, F., Sompie, L. B. F., & Malingkas, G. Y. (2014). Perencanaan Biaya Dengan Menggunakan Perhitungan Biaya Nyata Pada Proyek Perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence). *Jurnal Sipil Statik*, 2(2), 73– 80.
- [15] Rev, E. (2003). *Work Breakdown Structure*. America: U.S. Department of Energy.
- [16] Sastraatmadja, A. S. (1994). *Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan*. Nova.Jakarta