

BAB 4

PEMBAHASAN

4.1 Uraian dan Volume Pekerjaan

Perluasan Gedung Kantor DPRD Kabupaten Gunung Mas (Kontrak Tahun Jamak) di Kuala Kurun terdiri dari beberapa uraian dan volume pekerjaan. Data uraian dan volume pekerjaan ini diperoleh dari pemilik Proyek yang dikeluarkan dalam penyediaan Barang/jasa Instansi Pemerintah. Adapun uraian dan volume pekerjaan sebagai berikut :

4.1.1 Tahapan Pendahuluan

Pada tahapan pekerjaan pendahuluan ini ada beberapa jenis kegiatan, yaitu :

a. Pembersihan Lapangan dan perataan

Meratakan lokasi letak bangunan dan membersihkan lokasi dari bangunan – bangunan taman semula

b. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank

Tiang Bouwplank terpasang kuat dan harus lurus dengan menggunakan waterpass, sudut siku dan untuk feil sesuai dengan ketentuan Direksi.

c. Pembongkaran Beton Bertulang

Terdapat bangunan lama seperti bangunan parkir kendaraan roda 4 yang terletak dilokasi rencana bangunan yang di bongkar dengan menggunakan excavator dan tenaga manual serta bekas bongkaran

tembok bata dan beton diangkut dengan menggunakan Truck keluar lokasi pekerjaan.

d. Penyiapan dan Persiapan K3

Mengadakan alat-alat pengaman keselamatan kerja, seperti sepatu, helem pelindung, sabuk pengaman, sarung tangan, kacamata pengaman.

4.1.2 Tahap Konstruksi

Pada tahap pekerjaan konstruksi ini ada beberapa kegiatan, yaitu :

a. Pekerjaan Tanah dan Pondasi

Pekerjaan ini meliputi kegiatan menggali tanah untuk penempatan pondasi foot plate sebesar volume 498,17 m³ dan pondasi batu belah volumenya sebesar 414,13 m³. selanjutnya setelah menggali tanah barulah dilaksanakan kegiatan pemasangan pondasi foot plate pembesian 15.775 kg pekerjaan beton 85,36 m³ dan pondasi batu belah 297,89 m³. Setelah pondasi selesai terpangan dan kemudian dilaksanakan urugan tanah yang meliputi urugan tanah kembali 291,69 m³, urugan tanah bawah lantai 52,56 m³.

b. Pekerjaan Struktur

Pada kegiatan ini dilaksanakan pekerjaan pembuatan struktur bangunan yang meliputi : pembuatan sloof 25/40, Tiang Kolom beton bertulang 60/60, kolom 40/40, kolom beton 25/25, kolom 15/15, dan balok beton 25/40, 15/20 serta pembuatan ring blak 25/40/ 15/20 aturan pelaksanaan kegiatan pekerjaan beton yang

berlaku, dimulai dari pemasangan bekisting, pemasangan pembesian dan sampai pelaksanaan pengecoran.

4.1.3 Tahap Pemeliharaan

Setelah pelaksanaan pekerjaan telah selesai dan telah diakan serah terima pertama atas seluruh pekerjaan, maka pada masa pemeliharaan seluruhnya bagian pekerjaan yang telah menjadi bagian dalam kontrak menjadi tanggung jawab pelaksana proyek, apabila ada kerusakan atau kerang sempurna pekerjaan maka akan diperbaiki dan yang kurang sempurna pekerjaan akan disempurnakan.

GAMBAR 4.1 WORK BREAKDOWN

4.2 Analisis *Critical Path Method* (CPM)

Pada proyek Perluasan Gedung Kantor DPRD Kabupaten Gunung Mas terdapat beberapa kegiatan pekerjaan dan durasi pekerjaan berdasarkan data *time schedule* pada lampiran hal. 92 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Uraian Kegiatan Pekerjaan Perluasan Gedung Kantor DPRD Kabupaten Gunung Mas (Kontrak Tahun Jamak)

No	URAIAN PEKERJAAN	DURASI HARI
1	2	3
I.	PEKERJAAN PENDAHULUAN	
1.1	1 Pek. Pembersihan lapangan dan perataan	7
1.2	2 Pek. Pengukuran dan pemasangan Bouwplank	7
1.3	3 Pek. Pembongkaran beton bertulang	21
1.4	4 Pek. Pembongkaran dinding tembok bata	14
1.5	5 Penyiapan dan Persiapan K3	7
II.	PEKERJAAN TANAH DAN URUGAN	
2.1	1 Pek. Galian Tanah Pondasi Batu Belah	14
2.2	2 Pek. Galian Tanah Pondasi Telapak	21
2.3	3 Pek. Urugan Kembali Bekas Galian Pondasi	14
2.4	4 Pek. Urugan Pasir Bawah Pondasi dan Lantai	7

Tabel 4.1 (Lanjutan)

No	URAIAN PEKERJAAN	DURASI HARI
1	2	3
III	PEKERJAAN PONDASI DAN STRUKTUR	
3.1	1 Pek. Pondasi Batu Belah Camp. 1Pc : 4Ps	14
3.2	2 Pek. Pondasi Beton Bertulang	21
3.3	3 Pek. Sloof Beton Bertulang 25/40 cm	14
3.4	3 Pek. Kolom Beton Bertulang 60/60cm	14
3.5	4 Pek. Kolom Beton Bertulang 40/40cm	14
3.6	5 Pek. Kolom Beton Bertulang 25/25 cm	14
3.7	6 Pek. Kolom Beton Bertulang 15/15 cm	7
3.8	7 Pek. Balok Beton Bertulang 25/40 cm	21
3.9	8 Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	14
3.10	9 Pek. Ring Balk Beton Bertulang uk. 25/40 cm	14

Sumber: Laporan CV. Berlian Kalimantan Engineering 2016

Setelah diketahui item pekerjaan dan durasi pekerjaan yang terdapat dalam pembangunan proyek, kemudian dapat dikerjakan hubungan ketergantungan kegiatan dan durasi dalam item pekerjaan berdasarkan detail pekerjaan dari WBS (*Work Breakdown Structure*) yang telah dibuat pada hal. 33. Adapun uraian hubungan kegiatan pekerjaan antara lain sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hubungan Ketergantungan dan Durasi dalam Item Pekerjaan

No	Aktifitas		Dapat Dikerjakan Setelah	Durasi (Hari)
1	Pek. Pembersihan lapangan dan perataan	1.1		7
2	Pek. Pengukuran dan pemasangan Bouwplank	1.2	1.1 Pek. Pembersihan lapangan dan perataan Penyiapan dan Persiapan K3 1.5 Pek. Pembongkaran dinding tembok bata 1.4	7
3	Pek. Pembongkaran beton bertulang	1.3	1.2 Pek. Pengukuran dan pemasangan Bouwplank 1.4 Pek. Pembongkaran dinding tembok bata	21
4	Pek. Pembongkaran dinding tembok bata	1.4	1.3 Pek. Pembongkaran beton bertulang 2.1 Pek. Galian Tanah Pondasi Telapak	14
5	Penyiapan dan Persiapan K3	1.5	1.1 Pek. Pembersihan lapangan dan perataan	4
6	Pek. Galian Tanah Pondasi Batu Belah	2.1	2.2 Pek. Galian Tanah Pondasi Telapak 3.1 Pek. Pondasi Beton Bertulang	14
7	Pek. Galian Tanah Pondasi Telapak	2.2	3.1 Pek. Pondasi Beton Bertulang 2.3 Pek. Urugan Kembali Bekas Galian Pondasi	21
8	Pek. Urugan Kembali Bekas Galian Pondasi	2.3	3.1 Pek. Urugan Pasir Bawah Pondasi dan Lantai 3.3 Pek. Sloof Beton Bertulang 25/40 cm	14
9	Pek. Urugan Pasir Bawah Pondasi dan Lantai	2.4	2.3 Pek. Urugan Kembali Bekas Galian Pondasi 3.2 Pek. Pondasi Beton Bertulang	7

10	Pek. Pondasi Batu Belah Camp. 1Pc : 4Ps	3.1	Pek. Sloof Beton Bertulang 25/40 cm	3.3	14
----	--	-----	--	-----	----

Tabel 4.2. (lanjutan)

No	Aktifitas		Dapat Dikerjakan Setelah	Durasi (Hari)
11	Pek. Pondasi Beton Bertulang	3.2	Pek. Sloof Beton Bertulang 25/40 cm Pek. Kolom Beton Bertulang 60/60cm Pek. Kolom Beton Bertulang 40/40cm	21
12	Pek. Sloof Beton Bertulang 25/40 cm	3.3	Pek. Kolom Beton Bertulang 25/25 cm Pek. Kolom Beton Bertulang 15/15 cm	14
13	Pek. Kolom Beton Bertulang 60/60cm	3.4	Pek. Kolom Beton Bertulang 40/40cm Pek. Kolom Beton Bertulang 25/25 cm	21
14	Pek. Kolom Beton Bertulang 40/40cm	3.5	Pek. Balok Beton Bertulang 25/40 cm Pek. Kolom Beton Bertulang 60/60cm	21
15	Pek. Kolom Beton Bertulang 25/25 cm	3.6	Pek. Kolom Beton Bertulang 40/40cm Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	14
16	Pek. Kolom Beton Bertulang 15/15 cm	3.7	Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	7
17	Pek. Balok Beton Bertulang 25/40 cm	3.8	Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	21
18	Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	3.9	Pek. Ring Balk Beton Bertulang uk. 25/40 cm	7

19	Pek. Ring Balk Beton Bertulang uk. 25/40 cm	3.1 0	3.9	Pek. Ring Balk Beton Bertulang 15/20 cm	7
----	--	----------	-----	--	---

Sumber: Laporan Bulanan Proyek Berlian Kalimantan Engineering 2016

Setelah diketahui hubungan ketergantungan dan durasi masing-masing pekerjaan, maka dapat kita tentukan *network diagram* untuk kegiatan Perluasan Gedung Kantor DPRD Kabupaten Gunung Mas (Kontrak Tahun Jamak). Adapun *network diagram* untuk bagian kegiatan pekerjaan dapat dilihat pada gambar 4.2

GAMBAR 4.2. NETWORK DIAGRAM

4.2.1 Perhitungan *Free Float (FF)* dan *Total Float (TF)*

Rumus yang digunakan untuk *Total Float (TF)* dan *Free Float (FF)*

ialah:

$$FF_{ij} = EET_j - EET_i - D_{ij}$$

$$TF_{ij} = LET_j - EET_i - D_{ij}$$

Keterangan :

EET_i = *Earliest event time* dari lingkaran kejadian nomor i

LET_i = *Latest event time* dari lingkaran kejadian nomor i

EET_j = *Earliest event time* dari lingkaran kejadian nomor j

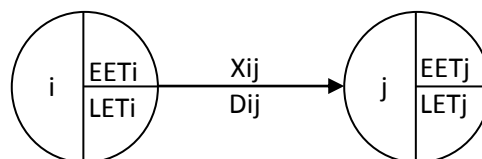
LET_j = *Latest event time* dari lingkaran kejadian nomor j

D_{ij} = *duration* (waktu pelaksanaan) dari kegiatan i - j

i = nomor dari lingkaran kejadian yang merupakan ekor (permulaan) dari kegiatan yang ditinjau

j = nomor dari lingkaran kejadian yang merupakan kepala (ujung akhir) dari kegiatan yang ditinjau

Syarat $i < j$



Gambar 4.3

EET, LET, dan Durasi

Untuk contoh uraian perhitungan *Free Float* (FF) dan *Total Float* (TF) adalah sebagai berikut:

a. *Free Float*

FF Pembersihan Lapangan dan Perataan	= EETj – EETi – Dij	= 7 – 0 – 7	= 0
FF Pengukuran dan Pasang Bauwplank	= EETj – EETi – Dij	= 14 – 7 – 7	= 0
FF Pembongkaran Beton Bertulang	= EETj – EETi – Dij	= 28 – 7 – 21	= 0
FF Pembongkaran Dinding Tembok	= EETj – EETi – Dij	= 28 – 14 – 14	= 0
FF Penyiapan dan Persiapan K3	= EETj – EETi – Dij	= 14 – 7 – 7	= 0
FF Galian Tanah Pondasi Batu	= EETj – EETi – Dij	= 42 – 28 – 14	= 0
FF Kolom Beton Bertulang 60/60	= EETj – EETi – Dij	= 91 – 70 – 14	= 7
FF Balok Beton Bertulang 25/40	= EETj – EETi – Dij	= 112 – 91 – 14	= 14

b. *Total Float*

TF Pembersihan Lapangan dan Perataan	= LETj – EETi – Dij	= 7 – 0 – 7	= 0
TF Pengukuran dan Pasang Bauwplank	= LETj – EETi – Dij	= 14 – 7 – 7	= 0
TF Pembongkaran Beton Bertulang	= LETj – EETi – Dij	= 28 – 7 – 21	= 0
TF Pembongkaran Dinding Tembok	= LETj – EETi – Dij	= 28 – 14 – 14	= 0
TF Penyiapan dan Persiapan K3	= LETj – EETi – Dij	= 14 – 7 – 7	= 0
TF Galian Tanah Pondasi Batu	= LETj – EETi – Dij	= 42 – 28 – 14	= 0
TF Kolom Beton Bertulang 60/60	= LETj – EETi – Dij	= 91 – 70 – 14	= 7
TF Balok Beton Bertulang 25/40	= LETj – EETi – Dij	= 112 – 91 – 14	= 14

Untuk perhitungan *Free Float* (FF) dan *Total Float* (TF) selengkapnya dapat dilihat ditabel berikut:

TABEL 4.3 HASIL PERHITUNGAN ITEM PEKERJAAN (FF) DAN
(TF) 1

TABEL 4.3 HASIL PERHITUNGAN ITEM PEKERJAAN (FF) DAN
(TF) LANJUTAN 2