

PERENCANAAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KAMPUS I UKI TORAJA DENGAN PRIMAVERA PROJECT
PLANNER

Parea RusanR., MT., Staf Pengajar Teknik Sipil, UKI Toraja

ABSTRAK

Penjadwalan untuk proyek diawali dengan identifikasi aktivitas dan perhitungan volume pekerjaan berdasarkan data primer dan sekunder. Langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan durasi berdasarkan koefisien Standar Nasional Indonesia Tentang Analisa Biaya Pekerjaan Konstruksi. Pengolahan data dengan program *Primavera Project Planer versi 3.0* yang mempermudah proses *monitoring* dan *controlling* serta mempercepat proses *updating* selama pelaksanaan dilapangan. Output hasil perencanaan adalah berupa tampilan grafis *Barchart & Time schedule* yang memperlihatkan aktivitas pekerjaan dalam diagram batang. *Schedule Report*, yang terdiri dari *early start-early finish*, *late start-late finish*. Jaringan Kerja (*Network planning*) memperlihatkan hubungan saling ketergantungan antar aktivitas pekerjaan yang dihubungkan oleh anak panah dalam kurun waktu kerja yang diprediksikan secara otomatis dengan lebih jelas berikut jalur kritis untuk dimonitor sehingga tidak terjadi keterlambatan. Dengan bantuan program komputer diperoleh hasil waktu pelaksanaan pekerjaan selama 1005 hari dengan penggunaan tenaga kerja sesuai yang tersedia di lapangan.

Kata kunci : *Precedence Diagram Method (PDM), Barchart Network Planning, Program Primavera Project Planner, & Time schedule.*

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Membuat rencana adalah salah satu aspek terpenting dalam tahapan siklus proyek. Setelah perencanaan dirampungkan, akan terus mengikuti proyek di sepanjang penyelesaian sampai akhirnya dan akan digunakan dalam penilaian penyelesaian. Perencanaan memiliki banyak tujuan, menyediakan tinjauan atas orang-orang yang bekerja pada proyek dan aktivitas-aktivitas pekerjaan, serta tata urutan yang diperlukan.

Proyek Pembangunan Gedung Kampus 1 Universitas Kristen Indonesia Toraja memerlukan analisa-analisa secara tepat dan mendetail, sehingga dapat dikelola dengan baik. Perencanaan manajemen proyek bangunan gedung harus dibuat dengan suatu analisis perencanaan yang matang dan memberikan informasi yang jelas akan bangunan yang dirancang.

Kesalahan dalam perencanaan bangunan dapat berakibat kegagalan konstruksi atau keruntuhan, kesalahan penjadwalan waktu dan tenaga kerja berakibat keterlambatan kerja dan kerugian. Walaupun manusia tidak luput dari kesalahan, namun kesalahan ini harus di minimalkan atau dihindarkan. Dengan kemajuan pendidikan seiring dengan kemajuan teknologi membuat kita dapat melakukan analisa perencanaan dan pelaksanaan pembangunan yang terkendali, mampu meminimalkan kesalahan, sehingga dapat menghindari keterlambatan waktu.

Dalam perencanaan proyek yang bersifat kompleks diperlukan suatu perencanaan yang baik supaya pelaksanaannya dapat berjalan dengan lancar, tepat waktu. Pembangunan gedung dengan skala yang besar seperti dalam kegiatan Proyek Pembangunan Gedung Kampus 1 Universitas Kristen Indonesia Toraja memerlukan analisa-analisa secara tepat dan mendetail, sehingga dapat dikelola dengan baik. Perencanaan manajemen proyek bangunan gedung harus dibuat dengan suatu analisis perencanaan yang matang dan memberikan informasi yang jelas akan bangunan yang dirancang.

Untuk memudahkan dalam menyusun jadwal, menganalisa jaringan kerja dan pengelolaan sumber daya digunakan alat bantu komputer yang berupa software Primavera Project Planner sehingga dapat diperoleh penjadwalan waktu pelaksanaan dan jumlah tenaga kerja optimal. Menggunakan Primavera Project Planner dalam proyek konstruksi membantu mulai dari merancang kegiatan proyek, membangun jaringan, mengelola data secara mudah dan cepat. Data dalam proyek dapat diorganisasikan dalam berbagai grup sesuai dengan kebutuhan misalnya berdasarkan aktivitas, sumber daya (*resource*), dan Tenaga Kerja. Primavera Project Planner dapat digunakan untuk mengumpulkan data-data proyek, kemudian dapat memantau kemajuan proyek dan menampilkan informasi actual tentang proyek setiap saat dibutuhkan.

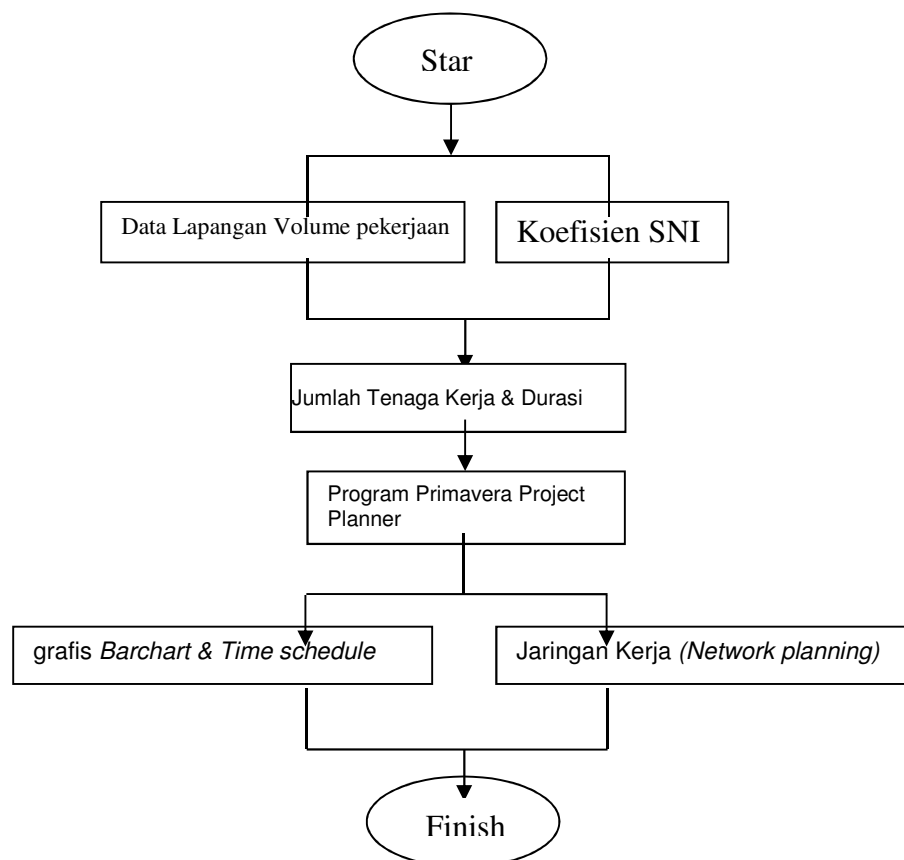
II. METODE PENELITIAN

Gambaran Umum

Gedung Kampus UKI Toraja didirikan untuk mengatasi kebutuhan pendidikan pada Universitas Kristen Indonesia Toraja yang semakin meningkat, diharapkan bahwa dengan berdirinya kampus ini dapat memenuhi kebutuhan akan prasarana, ruang kuliah baru dan fasilitas-fasilitas penunjang lainnya. Bangunan terdiri atas 5 (lima) lantai dengan spesifikasi penggunaan sebagai berikut : Basement sebagai tempat parkir; Lantai 1, terdiri dari 1 ruang serba guna + 6 ruang kuliah; Lantai 2, terdiri dari 15 ruang kuliah + 1 ruang kantin; Lantai 3, terdiri dari 11 ruang kuliah + 2 ruang Kujur + 2 ruang Progdi + 1 ruang BAAK Fakultas + 1 ruang Dosen + 1 ruang Dekan + 2 ruang Pembantu Dekan; Lantai 4, terdiri dari 8 ruang kuliah + 1 ruang Dosen + 1 ruang Dekan + 1 ruang PD + 1 ruang Progdi + 1 ruang BAAK Fakultas + 1 ruang BEM; Top floor, ditempati ruang mesin lift dan bak air.

Metodologi Penelitian Dengan Program Primavera Project Planner.

Penggunaan Program Primavera Project Planner pada perencanaan waktu dan tenaga kerja sebagai sarana dalam perencanaan, dalam hal ini data volume pekerjaan/kegiatan dan koefisien pekerjaan yang ditentukan berdasarkan Standar Nasional (SNI) yang telah ditetapkan menjadi bahan dasar atau acuan yang dalam perencanaan penelitian ini. Adapun skema metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gbr. 3.4 Skema metodologi penelitian menggunakan Program Primavera Project Planner

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daftar Volume pekerjaan

1. Daftar Pekerjaan Lantai 2

KEGIATAN : PENINGKATAN SARANA PENDIDIKAN YPTKM / UK			
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN KAMPUS I MAKALE			
LOKASI : DI KECAMATAN MAKALE KABUPATEN TANA TORA			
TAHUN ANGGARAN : TAHUN 2009			
NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT
1	2	3	4
C.	PEKERJAAN LANTAI DUA		
1	PEKERJAAN BATU / BETON		
2	Pek. Kolom Beton K1 50/50	33.3	M3
3	Pek. Kolom Beton K2 30/30	10.89	M3
4	Pek. Kolom Beton K3 15/15	1.97	M3
5	Pek. Balok Beton B1 35/75	16.07	M3
6	Pek. Balok Beton B2 30/60	77.26	M3
7	Pek. Balok Beton B3 25/40	27.83	M3
8	Pek. Plat Lantai III	132.54	M3
9	Pek. Leisplank Beton	13.39	M3
10	Pek. Dinding Bata 1 : 2	107.25	M2
11	Pek. Dinding Bata 1 : 5	317.29	M2
12	Pek. Dinding core lift	6.61	M3
13	Pek. Tangga Normal	10.76	M3
14	Pek. Dinding Keramik 20/25	107.25	M2
III.	PEKERJAAN PLESTERAN		
1	Pek. Plesteran Tembok 1 : 2	107.25	M2
2	Pek. Plesteran beton 1 : 3	788.4	M2
3	Pek. Plesteran tembok 1 : 5	634.58	M2
IV.	PEKERJAAN LANTAI		
1	Pek. Lantai Keramik 40/40	1126.4	M2
2	Pek. Lantai Keramik 30.30	52.56	M2
V.	PEKERJAAN KAYU/BESI DAN KACA		
1	Pek. Kosen pintu/jendela	16.42	M3
2	Pek. Pasangan pintu panil	70.08	M2
3	Pek. Jendela kaca	158.85	M2
4	Pek. Kaca mati 105 mm	18.72	M2
5	Pek. Engsel pintu	24.00	Pasang
6	Pek. Engsel jendela	138.00	Pasang
7	Pek. Grendel jendela	138.00	Buah
8	Pek. Tolak angin	138.00	Pasang
9	Pek. Kunci pintu	24.00	Buah
10	Pek. Kunci tanam	12.00	Pasang
11	Pek. Dinding partisi	516.60	M2
VI.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK		
1	Pek. Instalasi dalam	1.00	Paket
2	Pek. Panel box	1.00	Unit
3	Pek. Titik lampu	78.00	Titik
4	Pek. Lmpu TL 2 X 24 Watt	66.00	Buah
5	Pek. Lmpu TL lilin 15 Watt	12.00	Buah
6	Pek. Saklar Ganda	66.00	Buah
7	Pek. Sklar tunggal	12.00	Buah
8	Pek. Stop Kontak	32.00	Buah
VII.	PEKERJAAN SANITASI		
1	Pek. Instalasi Dalam	1.00	Paket
2	Pek. Bak air bersih	6.00	Buah
3	Pek. Pasangan kran air	13.00	Buah
4	Pek. Pasangan kloset jongkok	6.00	Buah
5	Pek. Wastafel	2.00	Unit
6	Pek. Full drain	6.00	Buah
7	Pek. Urinoir	5.00	Buah
VIII.	PEKERJAAN PENGECETAN		
1	Pek. Cat tembok	2,346.17	M2
2	Pek. Cat kilap	389.09	M2
3	Pek. Acian tembok	2,346.17	M2

Tabel 4.1 Daftar Pekerjaan Lantai 2

2. Daftar Pekerjaan Lantai 3

KEGIATAN : PENINGKATAN SARANA PENDIDIKAN YPTKM / UKI TC			
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN KAMPUS I MAKALE			
LOKASI : DI KECAMATAN MAKALE KABUPATEN TANA TORAJA			
TAHUN ANGGARAN : TAHUN 2009			
NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN
1	2	3	4
C. PEKERJAAN LANTAI TIGA			
1	PEKERJAAN BATU / BETON		
2	Pek. Kolom Beton K1 50/50	33.30	M3
3	Pek. Kolom Beton K2 30/30	10.89	M3
4	Pek. Kolom Beton K3 15/15	1.97	M3
5	Pek. Balok Beton B1 35/75	16.07	M3
6	Pek. Balok Beton B2 30/60	77.26	M3
7	Pek. Balok Beton B3 25/40	27.83	M3
8	Pek. Plat Lantai IV	132.54	M3
9	Pek. Leisplank Beton	13.39	M3
10	Pek. Dinding Bata 1 : 2	107.25	M2
11	Pek. Dinding Bata 1 : 5	317.29	M2
12	Pek. Dinding core lift	6.61	M3
13	Pek. Tangga Normal	10.76	M3
14	Pek. Dinding Keramik 20/25	107.25	M2
III. PEKERJAAN PLESTERAN			
1	Pek. Plesteran Tembok 1 : 2	107.25	M2
2	Pek. Plesteran beton 1 : 3	788.40	M2
3	Pek. Plesteran tembok 1 : 5	634.58	M2
IV. PEKERJAAN LANTAI			
1	Pek. Lantai Keramik 40/40	1,126.40	M2
2	PEK. Lantai Keramik 30.30	52.56	M2
V. PEKERJAAN KAYU/BESI DAN KACA			
1	Pek. Kosen pintu/jendela	16.42	M3
2	Pek. Pasangan pintu panil	70.08	M2
3	Pek. Jendela kaca	158.85	M2
4	Pek. Kaca mati 105 mm	18.72	M2
5	Pek. Engsel pintu	24.00	Pasang
6	Pek. Engsel jendela	138.00	Pasang
7	Pek. Grendel jendela	138.00	Buah
8	Pek. Tolak angin	138.00	Pasang
9	Pek. Kunci pintu	24.00	Buah
10	Pek. Kunci tanam	12.00	Pasang
11	Pek. Dinding partisi	516.60	M2
VI. PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK			
1	Pek. Instalasi dalam	1.00	Paket
2	Pek. Panel box	1.00	Unit
3	Pek. Titik lampu	78.00	Titik
4	Pek. Lmpu TL 2 X 24 Watt	66.00	Buah
5	Pek. Lmpu TL lilin 15 Watt	12.00	Buah
0	Pek. Saklar Ganda	62.00	Buah
7	Pek. Sklar tunggal	12.00	Buah
8	Pek. Stop Kontak	32.00	Buah
VII. PEKERJAAN SANITASI			
1	Pek. Instalasi Dalam	1.00	Paket
2	Pek. Bak air bersih	6.00	Buah
3	Pek. Pasangan kran air	13.00	Buah
4	Pek. Pasangan kloset jongkok	6.00	Buah
5	Pek. Wastafel	2.00	Unit
6	Pek. Full drain	6.00	Buah
7	Pek. Urinoir	5.00	Buah
VIII. PEKERJAAN PENGECETAN			
1	Pek. Cat tembok	2,346.17	M2
2	Pek. Cat kilap	389.09	M2
3	Pek. Acian tembok	2,346.17	M2

Tabel 4.2 Daftar Pekerjaan Lantai 3

3. Daftar Pekerjaan Lantai 4

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT
1	2	3	4
E.	PEKERJAAN LANTAI EMPAT		
I.	PEKERJAAN BATU / BETON		
1.	Pek. Kolom Beton K1 50/50	33.30	M ³
2.	Pek. Kolom Beton K2 30/30	10.89	M ³
3.	Pek. Kolom K3 15/15	1.97	M ³
4.	Pek. Balok Beton B1 35/75	16.07	M ³
5.	Pek. Balok Beton B2 30/60	77.26	M ³
6.	Pek. Balok Beton B3 25/40	27.83	M ³
7.	Pek. Plat Lantai III	132.54	M ³
8.	Pek. Leisplank Beton	13.39	M ³
9.	Pek. Dinding Bata 1 : 2	107.25	M ²
10.	Pek. Dinding Bata 1 : 5	317.29	M ²
11.	Pek. Dinding Core Lift	6.61	M ³
12.	Pek. Tangga Normal	10.76	M ³
13.	Pek. Dinding Keramik 20/25	107.25	M ²
III.	PEKERJAAN PLESTERAN		
1.	Pek. Plesteran Tembok 1 : 2	107.25	M ²
2.	Pek. Plesteran Beton 1 : 3	788.4	M ²
3.	Pek. Plesteran Tembok 1 : 5	634.58	M ²
IV.	PEKERJAAN LANTAI		
1.	Pek. Lantai Keramik 40/40	1,126.40	M ²
2.	Pek. Lantai Keramik 30/30	52.56	M ²
V.	PEKERJAAN KAYU/BESI DAN KACA		
1.	Pek. Kosen Pintu/Jendela	16.02	M ³
2.	Pek. Pasangan Pintu Panil	63.82	M ²
3.	Pek. Jendela Kaca	161.25	M ²
4.	Pek. Kaca Mati 10 mm	18.72	M ²
5.	Pek. Engsel Pintu	21.00	Pasang
6.	Pek. Engsel Jendela	138.00	Pasang
7.	Pek. Grendel Jendela	138.00	Buah
8.	Pek. Tolak Angin	138.00	Pasang
9.	Pek. Kunci Pintu	21.00	Buah
10.	Pek. Kunci Tanam	44.00	Pasang
11.	Pek. Dinding Partisi	516.60	M ²
VI.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK		
1.	Pek. Instalasi Dalam	1.00	Paket
2.	Pek. Panel Box	1.00	Unit
3.	Pek. Titik Lampu	78.00	Titik
4.	Pek. Lampu TL 2 x 20 Watt	66.00	Buah
5.	Pek. Lampu TL Lilin 15 Watt	12.00	Buah
6.	Pek. Saklar Ganda	66.00	Buah
7.	Pek. Saklar Tunggal	12.00	Buah
8.	Pek. Stop Kontak	28.00	Buah

Tabel 4.3 Daftar Pekerjaan Lantai 4

4. Daftar Pekerjaan Top Floor

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT
1	2	3	4
F.	PEKERJAAN TOP FLOOR		
I.	PEKERJAAN BATU / BETON		
1.	Pek. Kolom Beton K2 30/30	6.13	M ³
2.	Pek. Kolom Beton K2 15/15	0.65	M ³
3.	Pek. Ringbalok 20/25	3.24	M ³
4.	Pek. Dinding Bata 1 : 5	75.60	M ³
5.	Pek. Dinding Core Lift	6.61	M ³
6.	Pek. Tangga Normal	3.46	M ³
7.	Pek. Leisplank Beton	21.00	M ³
II.	PEKERJAAN PLESTERAN		
1.	Pek. Plesteran Beton 1 : 3	350.00	M ²
2.	Pek. Plesteran Tembok 1 : 5	181.44	M ²
III.	PEKERJAAN KAYU/BESI DAN KACA		
1.	Pek. Kosen Pintu/Jendela	7.50	M ³
2.	Pek. Pasangan Pintu Panil	1.68	M ²
3.	Pek. Jendela Kaca	22.00	M ²
4.	Pek. Kuda-Kuda/Gording		
5.	Pek. Leisplank Bayam 3/25	91.20	
6.	Pek. Atap	360.07	M ²
7.	Npk. Nok Atap	24.00	M'
8.	Pek. Balok Plafon	516.60	M ²
9.	Pek. Plafon	516.60	M ²
IV.	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK		
1.	Pek. Instalasi Dalam	1.00	Paket
2.	Pek. Panel Box	1.00	Unit
3.	Pek. Titik Lampu	25.00	Titik
4.	Pek. Lampu TL 2 x 20 Watt	20.00	Buah
5.	Pek. Lampu TL Lilin 15 Watt	5.00	Buah
6.	Pek. Saklar Ganda	2.00	Buah
7.	Pek. Saklar Tunggal	1.00	Buah
8.	Pek. Stop Kontak	2.00	Buah
V.	PEKERJAAN PENGE CETAN		
1.	Pek. Cat Tembok	531.44	M ²
2.	Pek. Cat Kilap	76.31	M ²
3.	Pek. Acian Tembok	531.44	M ²
4.	Pek. Cat Atap	360.07	M ²

Tabel 4.4 Daftar Pekerjaan Top Floor

5. Daftar Rekap Rencana

NO	JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SAT
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN		
1	Pek. Bongkar bangunan lama	1.00	Paket
2	Pek. Pengukuran/Bouwplank	1.00	Paket
3	Pek. Pembuatan Direksikeet	1.00	Paket
4	Pek. Keamanan Pekerjaan	1.00	Paket
5	Pek. Administrasi dan Dokumen	1.00	Paket
6	Pek. Mobilisasi Alat	1.00	Paket
7	Pek. Persiapan P3K	1.00	Paket
II	PEKERJAAN TANAH		
1	Pek. Pengerukan Tanah	1,668.38	m ³
2	Pek. Galian Tanah pondasi	501.80	m ³
3	Pek. Timbunan kembali	158.52	m ³
4	Pek. Urugan pasir	106.42	m ³
	Pek. Urugan tanah	175.18	m ³
III	PEKERJAAN BATU/BETON		
1	Pek. Pasangan batu kosong	115.74	m ³
2	Pek. Pondasi batu gunung 1 : 4	173.61	m ³
3	Pek. Pondasi poorplat	28.70	m ³
4	Pek. Sloof beton 35/50	84.28	m ³
5	Pek. Kolom Beton K1 50/50	193.07	m ³
6	Pek. Kolom Beton K2 30/30	60.03	m ³
	Pek. Kolom Beton K3 15/15	10.79	
7	Pek. Balok Beton B1 35/75	85.07	m ³
8	Pek. Balok Beton B2 30/60	382.30	m ³
9	Pek. Balok Beton B3 25/40	166.77	m ³
10	Pek. Plat lantai Beton	786.45	m ³
11	Pek. Leisplank Beton	76.43	m ³
12	Pek. Dinding Bata 1 : 2	550.28	m ³
13	Pek. Dinding Bata 1 : 5	3,065.91	m ³
14	Pek. Dinding cor lift	43.48	m ³
	Pek. Dinding keramik 20/25	429.00	
15	Pek. Tangga Normal	56.50	m ³
IV	PEKERJAAN PLESTERAN		
	Pek. Plesteran tembok 1 : 2	671.55	m ³
	Pek. Plesteran tembok 1 : 3	5,480.72	m ³
	Pek. Plesteran tembok 1 : 5	6,162.06	m ³
V	PEKERJAAN LANTAI		
	Pek. Lapisan pasir urug	135.58	m ³
	Pek. Lantai beton cor	135.58	m ³
	Pek. Lantai keramik 40/40	5,579.75	
	Pek. Lantai keramik 30/30	210.24	
VI	PEKERJAAN KAYU, BESI dan KACA		
1	Pek. Kusen pintu/jendela	73.89	m ³
2	Pek. Pasangan pintu panil	306.46	m ²
3	Pek. Terali pengaman jendela	8.10	m ²
4	Pek. Ensel pintu	116.50	Pasang
5	Pek. Kunci pintu	107.00	Unit
	pek. Jendela kaca	640.64	m ²
	Pek. Kaca Mati 5 mm	247.65	m ²
	Pek. Roofingdoor	90.00	m ²
	Pek. Engsel Jendela	638.45	Pasang
	Pek. Grendel jendela	696.00	Buah
	Pek. Tolak angin	696.00	Pasang
	Pek. Kunci tanam	86.00	Buah
VII	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK		
1	Pek. Instalasi dalam	7.00	Paket
2	Pek. Panel Box	7.00	Unit
3	Pek. Titik Lampu	419.00	Titik
4	Pek. Lampu TL 2 x 20 watt	347.00	Buah
5	Pek. Lampu TL lilin 15 watt	72.00	Buah
6	Pek. Saklar Ganda	216.00	Buah
7	Pek. Saklar Tunggal	56.00	Buah
8	Pek. Stop kontak	100.00	Buah
VIII	PEKERJAAN PENGECEKATAN		
	Pek. Cat tembok	16,342.51	m ²
	Pek. Cat kilap	2,285.50	m ²
	Pek. Acian tembok	13,996.34	m ²
	Pek. Cat Plafon	526.50	M ²
	Pek. Cat Atap	648.00	M ²
Vii	PEKERJAAN SANITASI		
1	Pek. Instalasi dalam	7.00	Paket
2	Pek. Bak air bersih	26.00	Buah
3	Pek. Pasangan kran air	51.00	Buah
4	Pek. Pasangan kloset jongkok	26.00	Buah
5	Pek. Wastafel	22.00	Unit
6	Pek. Fuldrain	26.00	Buah
7	Pek. Urinoir	15.00	Buah
I	PEKERJAAN ELEKTRIKAL		
1	Pek. Hydrant	1.00	Paket
2	Pek. Penyediaan tabung pemadam	15.00	Paket
3	Pek. Lift	2.00	Unit
II	PEKERJAAN KEAMANAN		
1	Pek. Penangkal petir	1.00	Paket
2	Pek. Pos Satpam	2.00	Unit
III	PEKERJAAN LANDSCAPE		
1	Pek. Penataan halaman	1.00	Paket
2	Pek. Saluran air hujan	1.00	Paket

Tabel 4.6 Daftar Pekerjaan Rekap

Data Jumlah Tenaga Kerja.

Adapun jumlah tenaga kerja yang ada dilapangan sesuai dengan data yang ada (lihat lampiran *Absen tenaga kerja Pembangunan Kampus 1 UKI Toraja*) terdiri atas Koordintor Tenaga Kerja 1 orang, Kepala Tukang kayu 1 orang, Kepala tukang batu 1 orang, Kepala Tukang Batu Besi 2 orang, Tukang Kayu 9 orang, Tukang Batu 12 orang yang terbagi dua bagian yaitu Tukang Batu 4 orang dan Tukang Biasa 8 orang, buruh 14 yang terbagi dua bagian Buruh Terampil 11 orang dan buruh 3, maka Jumlah tenaga kerja keseluruhan adalah 40 orang.

Dalam melakukan proses pekerjaan keseharian sering kali terjadi ketidak hadirannya dengan berbagai alasan seperti sakit, faktor budaya, keadaan postmejure (kerusuhan politik) dan lain-lain yang tentunya mempengaruhi kinerja yang ada sehingga dampak pada keterlambatan waktu penyelesaian pekerjaan.

Analisa Durasi dan Alokasi Tenaga Kerja Berdasarkan SNI 03-2002.

C.1 Pekerjaan Kolom K1 50/50 beton bertulang (300 kg besi +bekesting)

$$\text{Volume} = 33.3 \text{ m}^3$$

¹Koefisien SNI untuk 1 m³ membuat kolom beton bertulang

Pekerja	= 7.30 OH	Tukang batu	= 0.35 OH
Tukang kayu	= 3.30 OH	Tukang besi	= 2.10 OH
Kepala Tukang	= 0.57 OH	Mandor	= 0.25 OH

$$\text{Jumlah } (\Sigma) \text{ Koef. SNI} = 7.30+3.30+0.57+0.35+2.10+0.25 = 13.87$$

$$\text{Kapasitas} = \frac{1}{\Sigma \text{koef.SNI}} = \frac{1}{13.87} = 0.07 \text{ m}^3 / \text{org.hari}$$

Jumlah Tenaga Kerja (Σ Tk) yang diperlukan harus diasumsikan agar kita dapat menghitung durasi pekerjaan yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan kolom K1 dengan volume tersebut diatas.

Jika Jumlah Tenaga Kerja (Σ Tk) = 22 orang , maka dibutuhkan jumlah:

$$\text{Pekerja } (f_1) = \frac{\text{Koef Pekerja}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{7.30}{13.87} \times 22 = 12 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang batu} = \frac{\text{Koef T.batu}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{0.35}{13.87} \times 22 = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang kayu} = \frac{\text{Koef T.kayu}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{3.30}{13.87} \times 22 = 5 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang besi} = \frac{\text{Koef besi}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{2.10}{13.87} \times 22 = 3 \text{ orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{\text{Koef.Kep.Tukang}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{0.57}{13.87} \times 22 = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Mandor} = \frac{\text{Koef Mandor}}{\Sigma \text{koef.SNI}} \times \Sigma \text{Tk} = \frac{0.25}{13.87} \times 22 = 0.4 \text{ orang}$$

Durasi pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikannya adalah :

$$\text{Durasi Pekerjaan} = \frac{V}{\Sigma \text{Tk} \times \text{Kap}} = \frac{33.30}{22 \times 0.07} = 21 \text{ Hari}$$

Pekerjaan Kolom Beton K2 30/30 beton bertulang (300 kg besi +bekesting)

$$\text{Volume} = 10.89 \text{ m}^3$$

Koefisien SNI untuk 1 m³ membuat kolom beton bertulang

Pekerja	= 7.30 OH	Tukang batu	= 0.35 OH
Tukang kayu	= 3.30 OH	Tukang besi	= 2.10 OH
Kepala Tukang	= 0.57 OH	Mandor	= 0.25 OH

$$\text{Jumlah } (\Sigma) \text{ Koef. SNI} = 7.30+3.30+0.57+0.35+2.10+0.25=13.87$$

$$\text{Kapasitas} = \frac{1}{\Sigma \text{koef.SNI}} = \frac{1}{13.87} = 0.07 \text{ m}^3 / \text{org.hari}$$

¹Badan Standarisasi Nasional(Bsn), SNI 03-2002 Kumpulan Analisa Biaya Konstruksi (ABK) Bangunan Gedung Dan Perumahan, 2002, Hal.28

Jumlah Tenaga Kerja (ΣTk) yang diperlukan harus asumsikan di agar kita dapat menghitung durasi pekerjaan yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan kolom K2 dengan volume tersebut diatas.

Jika Jumlah Tenaga Kerja (ΣTk) = 19 orang , maka dibutuhkan jumlah:

$$\text{Pekerja (f}_i\text{)} = \frac{\text{Koeff. Pekerja}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{7.30}{13.87} \times 19 = 10 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang batu} = \frac{\text{Koeff. T.batu}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.35}{13.87} \times 19 = 0.4 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang kayu} = \frac{\text{Koeff. T.kayu}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{3.30}{13.87} \times 19 = 5 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang besi} = \frac{\text{Koeff. besi}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{2.10}{13.87} \times 19 = 3 \text{ orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{\text{Koeff. Kep.Tukang}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.57}{13.87} \times 19 = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Mandor} = \frac{\text{Koeff. Mandor}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.25}{13.87} \times 19 = 0.4 \text{ orang}$$

Durasi pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikannya adalah :

$$\text{Durasi Pekerjaan} = \frac{V}{\Sigma Tk \times Kap} = \frac{10.89}{19 \times 0.07} = 8 \text{ Hari}$$

C.7 Pek. Plat Lantai III

$$\text{Volume} = 132.54 \text{ m}^3$$

Koefisien SNI untuk 1 m³ membuat kolom beton bertulang

$$\text{Pekerja} = 5.60 \text{ OH} \quad \text{Tukang batu} = 1.40 \text{ OH}$$

$$\text{Tukang kayu} = 0.35 \text{ OH} \quad \text{Tukang besi} = 0.41 \text{ OH}$$

$$\text{Kepala Tukang} = 2.30 \text{ OH} \quad \text{Mandor} = 0.20 \text{ OH}$$

$$\text{Jumlah } (\Sigma) \text{ Koeff. SNI} = 5.60+0.35+2.30+1.40+0.41+0.20 = 10.26$$

$$\text{Kapasitas} = \frac{1}{\Sigma \text{koeff. SNI}} = \frac{1}{10.26} = 0.10 \text{ m}^3 / \text{org.hari}$$

Jumlah Tenaga Kerja (ΣTk) yang diperlukan harus asumsikan di agar kita dapat menghitung durasi pekerjaan yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan Plat Lantai III dengan volume tersebut diatas.

Jika Jumlah Tenaga Kerja (ΣTk) = 38 orang , maka dibutuhkan jumlah:

$$\text{Pekerja (f}_i\text{)} = \frac{\text{Koeff. Pekerja}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{7.30}{13.87} \times 38 = 21 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang batu} = \frac{\text{Koeff. T.batu}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.35}{13.87} \times 38 = 1 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang kayu} = \frac{\text{Koeff. T.kayu}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{3.30}{13.87} \times 38 = 9 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang besi} = \frac{\text{Koeff. besi}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{2.10}{13.87} \times 38 = 5 \text{ orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{\text{Koeff. Kep.Tukang}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.57}{13.87} \times 38 = 2 \text{ orang}$$

$$\text{Mandor} = \frac{\text{Koeff. Mandor}}{\Sigma \text{koeff. SNI}} \times \Sigma Tk = \frac{0.25}{13.87} \times 38 = 1 \text{ orang}$$

Durasi pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikannya adalah :

$$\text{Durasi Pekerjaan} = \frac{V}{\Sigma Tk \times Kap} = \frac{10.89}{38 \times 0.10} = 36 \text{ Hari}$$

Untuk memudahkan analisa selanjutnya dapat dilihat pada Table Analisa Durasi dan Alokasi Tenaga Kerja Berdasarkan SNI 03-2002.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.

Kesimpulan

1. Penentuan jumlah Tenaga Kerja untuk mendapatkan durasi pekerjaan didasarkan pada data-data proyek yang ada dilapangan yang berupa data Jenis Pekerjaan, Volume pekerjaan (*Bill of Quantity Project*), dan juga penggunaan Koefisien SNI yang telah ditetapkan.
2. Penelitian ini menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM), dan Pengolahan datanya dengan program *Primavera Project Planer versi 3.0* yang mempermudah proses *monitoring* dan *controlling* serta mempercepat proses *updating* selama pelaksanaan dilapangan.
3. Berdasarkan analisa perencanaan yang kami lakukan, maka diperoleh perencanaan waktu 1005 Hari, Start date 01 Septeber 2010 dan Finish Date 15 November 2013, dengan menggunakan tenaga kerja rata-rata 41 orang/hari.
4. Output hasil perencanaan adalah berupa tampilan grafis *Barchart & Time schedule* yang memperlihatkan aktivitas pekerjaan dalam diagram batang, dan Jaringan Kerja (*Network planning*) memperlihatkan hubungan saling ketergantungan antar aktivitas pekerjaan dengan lebih jelas berikut jalur kritis untuk dimonitor sehingga tidak terjadi keterlambatan.
5. Jumlah tenaga kerja memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan durasi(waktu). Jika jumlah tenaga kerja diperbanyak atau ditambah maka durasi pekerjaan akan semakin cepat, jika jumlah tenaga kerja dikurangi maka durasi pekerjaan akan semakin lama.

Saran-saran

1. Perencanaan waktu dan tenaga kerja agar lebih efisien sebaiknya menggunakan program *Primavera Project Planner* untuk dapat memudahkan dalm perencanaan dan pelaksanaan, kontroling, serta pengabdetan laporan perkembangan dengan cepat.
2. Untuk mengatasi kendala dalam proyek, yang perlu diperhatikan antara lain:
 - Tenaga kerja, dengan jalan menambah tenaga kerja atau menambahkan jumlah jam kerja (lembur).
 - Metode pelaksanaan, yaitu dengan metode pelaksanaan yang efisien dan menghasilkan kuantitas pekerjaan yang lebih besar dan cepat.
 - Peralatan, yaitu dengan jalan menambahkan jumlah peralatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyono, ***Menghitung Konstruksi Beton untuk pengembangan Rumah Betingkat dan Tidak Betingkat***, Penebar Swadaya, Jakarta 2007.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN), ***Standar Nasional Indonesia (SNI) 2002 Kumpulan Analisa Biaya Konstruksi (ABK) Bangunan Gedung Dan Perumahan***, 2002
- Panitia Teknis Badan Standarisasi Nasional (BSN) Bidang Konstruksi Bangunan, ***Standar Nasional Indonesia (SNI) analisa Biaya Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan***, Bandung, 2002.
- Ir. Abrar Husen, MT. ***Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek***, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009.
- Ir. V. Sunggono KH, ***Buku Teknik Sipil***, Nova, Bandung 1984.
- Iman Suharto,. ***Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional (jilid 1)***, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1990.
- Iman Suharto,. ***Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional (jilid 2)***, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1990.
- Iman Suharto,. ***Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional***, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
- George R. Terry, ***Manajemen Proyek Profesional***, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1995.
- Nugraha, Paulus, Nathan, Isak dan Sujipto,. ***Manajemen Proyek Konstruksi***, Kartika Yudha, Surabaya, 1986.
- Tim Penelitian dan Pengembangan Wahana Komputer, ***Analisis dan Penjadwalan Waktu dan Biaya Proyek dengan Program Primavera***, Salemba Infotek, Jakarta, 2003.
- Wulfram I. Ervianto, MT. ***Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi***, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.