

# INFRASTRUKTUR

## PENJADWALAN PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG RESEARCH CENTRE UNIVERSITAS TADULAKO DENGAN MENGGUNAKAN MICROSOFT PROJECT

### Scheduling Of Construction Project Research Centre Building Tadulako University By Using Microsoft Project

Wartinah, T.A.M. Tilaar dan Ruslan M. Yunus

Jurusan Teknik Sipil Universitas Tadulako-Jalan Soekarno Hatta Km.8 Palu 94118,Email : [civil\\_tina@yahoo.com](mailto:civil_tina@yahoo.com)

---

#### ABSTRACT

*Construction project was work activity that has unique characteristics which not repeated, were the process in a project couldn't repeated with another projects. Related to this problem project, the successful implementation of an on time project is an important goal. Therefore, needed good preparation likes effective planning and scheduling. An effective scheduling is to schedule activities with logical worked order to minimized opportunities delays of a project. This research aim to made the rescheduled of construction project Research Centre Building Tadulako University by used Microsoft Project 2007. The final conclusions are scheduling using Ms. Project 2007 obtained the time implementation job of construction building Research Centre Tadulako University about 230 days to completed the series of activities. Whereas the scheduling which planned by the implementers job of construction building Research Centre Tadulako University are 240 days. If compared with Ms. Project scheduling, faster 10 days.*

*Keywords: Project, Scheduling, Timing, Ms. Project*

#### ABSTRAK

Proyek konstruksi merupakan aktivitas pekerjaan yang memiliki karakteristik unik yang tidak berulang, di mana proses yang terjadi pada suatu proyek tidak dapat diulangi pada proyek lainnya. Berkaitan dengan masalah proyek ini maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting, oleh karena itu diperlukan persiapan berupa perencanaan dan penjadwalan yang efektif. Penjadwalan yang efektif adalah menjadwalkan kegiatan dengan urutan kerja yang logis sehingga meminimalisir peluang keterlambatan suatu proyek. Penelitian ini bertujuan untuk membuat penjadwalan kembali proyek pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako dengan menggunakan *Microsoft Project 2007*. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penjadwalan dengan menggunakan *Ms. Project 2007* diperoleh waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako sekitar 230 hari untuk menyelesaikan rangkaian aktivitas. Sedangkan penjadwalan yang direncanakan oleh pihak pelaksana pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako adalah 240 hari. Jika dibandingkan maka penjadwalan dengan *Ms. Project* lebih cepat 10 hari.

*Kata kunci: Proyek, Penjadwalan, Waktu, Ms. Project*

#### PENDAHULUAN

##### a. Latar Belakang

Proyek pada umumnya memiliki batas waktu tertentu, artinya proyek harus diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Proyek konstruksi merupakan aktivitas pekerjaan yang memiliki karakteristik unik yang tidak berulang, di mana proses yang terjadi pada suatu proyek tidak dapat berulang pada proyek lainnya, hal ini disebabkan oleh kondisi suatu proyek konstruksi yang berbeda satu sama lainnya, misalnya kondisi alam seperti perbedaan letak geografis, cuaca, dan keadaan lingkungan merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek konstruksi (Evrianto, 2004).

Untuk penjadwalan proyek diperlukan teknik dan metode tertentu yaitu *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), *Critical Path Method* (CPM), *Precedent Diagram Method* (PDM) dan Bar Chart atau yang sering disebut dengan Gantt Chart. (Husen, 2009).

Penjadwalan yang efektif adalah menjadwalkan kegiatan dengan urutan kerja yang logis sehingga membentuk jadwal normal dan meminimalisir peluang keterlambatan suatu proyek. Seperti halnya proyek Pembangunan Gedung *Research Centre* Universitas Tadulako yang memerlukan penjadwalan yang tepat dan efektif.

Semakin tinggi tingkat kesulitan suatu proyek, maka semakin panjang durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut

dan semakin kompleks proses perencanaan dan penjadwalan serta pengendalian yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Untuk membantu proses penjadwalan maka diperlukan alat bantu yang dapat mengetahui kegiatan mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Berdasarkan hal tersebut maka penulis perlu melakukan penelitian terhadap penjadwalan proyek pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako dengan menggunakan alat bantu *Software Microsoft Project 2007*.

## **b. Tinjauan Pustaka**

### **1). Manajemen Waktu**

Menurut Clough dan Sears (1991) dalam Ardani (2009) manajemen waktu adalah proses perencanaan, penyusunan dan pengendalian jadwal (*schedule*) aktivitas proyek yang dilakukan secara terperinci agar dapat diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Sedangkan menurut Mingus (2004) manajemen waktu mencakup penyusunan atau perbaikan struktur perincian kerja, yang menentukan hubungan saling ketergantungan di antara tugas-tugas proyek, memperkirakan usaha dan durasi aktivitas, dan menyusun jadwal proyek.

Dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen waktu adalah usaha untuk memanfaatkan waktu dalam perencanaan, penyusunan dan pengendalian jadwal untuk melakukan aktivitas tertentu yang mana telah ditentukan target penyelesaian suatu aktivitas pekerjaan yang secara sadar digunakan untuk melakukan kontrol atas jumlah waktu yang dihabiskan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut.

Menurut Clough dan Sears (1991) dalam Ardani (2009) untuk mengontrol aktivitas proyek setiap harinya maka diperlukan penjadwalan yang baik dan selaras dengan durasi yang sudah ditetapkan. Adapun aspek-aspek manajemen waktu yaitu menentukan penjadwalan proyek, mengukur dan membuat laporan dari kemajuan proyek, membandingkan penjadwalan dengan kemajuan proyek sebenarnya di lapangan. Menentukan akibat yang ditimbulkan oleh perbandingan jadwal dengan kemajuan di lapangan pada akhir penyelesaian proyek, merencanakan penanganan untuk mengatasi akibat tersebut, yang terakhir memperbaharui kembali penjadwalan proyek.

Menurut Mockler (1972) dalam Setiawan (2009) menyatakan bahwa pengendalian proyek adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar agar sesuai dengan sasaran perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan

pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan penyimpangan, kemudian melakukan tindakan koreksi untuk pembetulan yang diperlukan agar sumber daya menjadi efektif dan efisien.

Sedangkan menurut Mingus (2004) pengendalian proyek adalah proses untuk pelaksanaan pengontrolan proyek dari awal hingga akhir pelaksanaan, juga dipakai dalam perencanaan untuk mendapatkan komitmen pada proses kontrol dari kegiatan.

Dari ketiga definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian proyek merupakan pengontrolan pelaksanaan proyek dari awal hingga selesai dengan mengevaluasi pekerjaan agar tidak terjadi keterlambatan.

### **2). Kendala Pelaksanaan Manajemen Waktu**

Pelaksanaan manajemen waktu proyek konstruksi banyak mengalami kendala yang menyebabkan pelaksanaannya tidak sesuai dengan perencanaan. Adapun kendala-kendala tersebut menurut Ardani (2009) adalah kesulitan untuk mendapatkan pihak-pihak yang komitmen terhadap *schedule* seperti supliyer, subkontraktor dan mandor (pengawas). Beberapa kendala lainnya yaitu seperti kurang lengkapnya desain gambar dan koordinasi serta komunikasi di lapangan yang kurang baik. Selain itu juga kendala yang sering ditemui di lapangan yaitu sumber daya yang dikenal dengan 5 M, yakni *Man* contohnya tenaga kerja yang kurang ahli dalam melakukan *monitoring* di lapangan; *Money* misalnya pembayaran dari pihak *owner* kepada kontraktor yang terlambat; *Materials* contoh terlambatnya pemasokan material ke lokasi proyek; *Machine* yakni peralatan yang digunakan tidak memenuhi standar kerja; *Method* misalnya dalam pelaksanaan pekerjaan di lapangan menggunakan metode yang kurang tepat.

### **3). Perencanaan Proyek**

Menurut Husen (2009) perencanaan (*planning*) adalah suatu tahapan untuk menyiapkan segala program teknis dan administratif agar dapat diimplementasikan dalam pelaksanaan manajemen proyek. Perencanaan merupakan penyusunan suatu konsep secara menyeluruh yang digunakan untuk memprediksi pekerjaan yang harus dilakukan dikemudian hari dalam kegiatan manajemen proyek.

### **4). Penjadwalan Proyek**

Menurut Husen (2009) penjadwalan merupakan pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan aktivitas pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga

mencapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan yang ada.

Sedangkan menurut Clough dan Sears (1991) dalam Ardani (2009) penjadwalan proyek adalah urutan waktu kegiatan proyek yang berguna sebagai pokok garis pedoman pada saat proyek dilaksanakan.

Menurut Muhtadi (2009) menyatakan bahwa penjadwalan adalah proses mengurutkan tugas/jenis-jenis pekerjaan dalam rangkaian aktivitas yang akan dilaksanakan.

Menurut Martha dkk (2007) penjadwalan adalah penentuan kapan aktivitas dimulai, ditunda dan diselesaikan, sehingga pembiayaan dan pemakaian sumber daya bisa disesuaikan waktunya menurut kebutuhan yang telah ditentukan.

Dari keempat definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa penjadwalan merupakan penentuan urutan kegiatan proyek dari mulai hingga selesai dengan mempertimbangkan keterbatasan dalam pelaksanaan.

#### 5). Metode Penjadwalan Proyek

Ada beberapa metode penjadwalan proyek yang digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek. Secara garis besar metode tersebut adalah *bar chart* (bagan balok) dan Kurva S serta *network Planning* (jaringan kerja).

#### 6). Bagan Balok (*Bar Chart*) dan Kurva S

Menurut Lock (1992) bagan balok (*bar chart*) merupakan teknik perencanaan aktivitas proyek yang berhubungan dengan penjadwalan yang disebut juga dengan bagan Gantt sesuai dengan nama penciptanya, Hanry Gantt.

Menurut Husen (2009) kurva S adalah grafik yang menunjukkan kemajuan pekerjaan berdasarkan kegiatan atau aktivitas, waktu dan bobot pekerjaan di lapangan yang dibandingkan terhadap jadwal rencana sehingga memberi informasi kemajuan proyek.

#### - Jaringan Kerja (*Network Planning*)

Menurut Asnudin (2007) dalam Daniati (2012) untuk penjadwalan dengan menggunakan metode jaringan kerja (*network planning*), beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti penetapan waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan, penyusunan jaringan kerja, cara penomoran, perhitungan waktu mulai dan selesai untuk setiap aktivitas.

Sedangkan menurut Soeharto (1997) dalam Ariany (2010) *Network Planning* (jaringan kerja) merupakan diagram yang menggambarkan logika ketergantungan antar kegiatan yang satu dengan kegiatan lainnya, sehingga diketahui kegiatan yang

mana harus didahulukan dan mana yang harus menunggu kegiatan lainnya selesai dilaksanakan.

#### 7). Program Evaluation and Review Technique (PERT)

Menurut Siswanto (2007) dalam Danyanti (2010) metode PERT adalah model manajemen sains untuk perencanaan dan pengendalian sebuah proyek. Metode ini bertujuan untuk sebanyak mungkin mengurangi penundaan, termasuk gangguan atau konflik suatu jadwal.

#### 8). Critical Path Method (CPM)

Menurut Levin dan Kirkpatrick (1972) dalam Danyanti (2010), metode jalur kritis CPM adalah metode untuk merencanakan dan mengawasi proyek-proyek yang merupakan sistem yang paling banyak dipergunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip pembentukan jaringan kerja.

#### 9). Precedent Diagram Method (PDM)

PDM adalah jaringan kerja yang umumnya berbentuk segi empat, sedangkan anak panahnya hanya sebagai petunjuk kegiatan-kegiatan yang bersangkutan. PDM memiliki penggambaran network yang lebih sederhana dari CPM dan dapat mengerjakan sebuah pekerjaan tanpa menunggu kegiatan pendahulunya. Pada umumnya PDM terdiri dari 2 bagian yaitu: *Forward analysis* (perhitungan ke depan) untuk menentukan *Earliest Start* (ES) dan *Earliest Finish* (EF); *Backward analysis* (perhitungan mundur) untuk menentukan *Latest Start* (LS) dan *Latest Finish* (LF) (Syafriidon, 2012).

#### 10). Pengertian Produktivitas

Menurut Ervianto (2008) produktivitas adalah perbandingan antara hasil kegiatan (*output*) dengan masukan (*input*).

Sedangkan menurut Sinungan (2003) dalam Aprilian (2010) produktivitas adalah hubungan antara hasil nyata dengan masukan sebenarnya atau ukuran efisiensi produktif.

#### 11). Microsoft Project

*Microsoft Project* adalah salah satu perangkat lunak yang disediakan dalam *Microsoft Office* yang merupakan *software* administrasi proyek yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek. Kemudahan penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan *software* ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek (Madcoms, 2008).

Menurut Trihendradi (2008) *Ms. Project* menduduki peringkat pertama sebagai alat bantu pendukung manajemen proyek karena mengimplikasikan keandalan *software* aplikasi tersebut. *Ms. Project* merupakan alat pengelolaan proyek yang *powerfull*. Namun alat bantu ini tidak banyak berperan atau bahkan tidak berperan sama sekali pada beberapa fase proyek (fase perlingkupan, fase pengarahan dan fase penutupan) sehingga pemakaian *software* ini hanya sangat berguna dalam perencanaan.

**12). Hubungan Antar Aktivitas**

Penjadwalan memiliki hubungan saling etergantungan antar aktivitas dalam suatu pekerjaan yang terdiri dari 4 hubungan yaitu: *Start to Start (SS)* adalah suatu hubungan ketergantungan di mana suatu pekerjaan (B) tidak boleh dimulai sebelum pekerjaan lain (A) dimulai juga; *Start to Finish (SF)* adalah suatu hubungan ketergantungan di mana suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan lain (A) dimulai; *Finish to Start (FS)* adalah suatu hubungan ketergantungan di mana suatu pekerjaan (B) tidak boleh mulai sampai pekerjaan lain (A) selesai dilaksanakan; *Finish to Finish (FF)* adalah suatu hubungan ketergantungan di mana suatu pekerjaan (B) tidak dapat diselesaikan sampai pekerjaan lain (A) telah diselesaikan (Madcoms, 2008).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung *Research Centre* Universitas Tadulako yang terletak di Jalan Soekarno Hatta Km. 9, Kelurahan Tondo, Kecamatan Palu Timur, Kota Palu, Sulawesi Tengah.

Data dianalisis sehingga diperoleh nilai produktivitas dimana produktivitas kelompok kerja ditentukan oleh produktivitas pekerja utama dalam suatu pekerjaan.

$$\text{Produktivitas kelompok kerja} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Indeks Pekerja}}$$

Setelah diperoleh nilai produktivitas, selanjutnya menghitung durasi setiap item pekerjaan yaitu dengan cara membagi volume pekerjaan dengan produktivitas harian kelompok kerja.

$$\text{Durasi Pekerjaan} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas kelompok Kerja}}$$

Kemudian setelah diperoleh durasi per item pekerjaan selanjutnya menentukan hubungan saling ketergantungan antar kegiatan dan menyusun jaringan kerja dengan menggunakan metode *Gantt Chart* pada *software Microsoft Project 2007*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini dilakukan analisis ulang waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung *Research Centre* dengan menggunakan *Ms. Project*. Proyek pembangunan Gedung *Research Centre* adalah proyek pada tahun anggaran 2012 di Universitas Tadulako. Proyek pembangunan tersebut dilaksanakan oleh Perusahaan Perseroan Terbatas (PT) Wijaya Karya Tbk dengan jangka waktu pelaksanaan 240 hari kalender yang dimulai pada tanggal 02 Mei 2012 sampai dengan 27 Desember 2012.

Dalam penelitian ini penulis membagi pekerjaan menjadi beberapa bagian yang menjadi fokus utama yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur dan pekerjaan pekerjaan arsitektur.

Setelah dilakukan analisis data dan perhitungan maka diperoleh jumlah durasi aktivitas seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Durasi Aktivitas

No.	Urutan Kegiatan	Durasi
<b>A. PEKERJAAN PERSIAPAN DAN LAIN-LAIN</b>		
1	Pembersihan Lapangan	19
2	Pengukuran dan Pas. Bowplank	3
3	Rumah Jaga	1
4	Pagar Pengaman Sementara	11
5	Gudang Semen dan Alat-alat	2
6	Bedeng Buruh (Barak Kerja)	2
7	Kantor Sementara (Direksi Keet)	3
<b>B. PEKERJAAN TANAH</b>		
1	Galian Tanah ( Pondasi Telapak )	15
2	Galian Tanah ( Ruang Basement )	8
3	Galian Tanah ( Pondasi Lajur )	7
4	Urugan Pasir Bawah Pondasi Telapak	1
5	Urugan Pasir Bawah Batu Kosong	1
6	Urugan Pasir Bawah Lantai	2
<b>C. PEKERJAAN PONDASI</b>		
1	Batu Kosong	2
2	Pondasi Batu Kali 1 : 5	8
<b>D. PEKERJAAN STRUKTUR</b>		
<b>I. PEKERJAAN BETON STRUKTUR BAWAH</b>		
1	Pondasi Beton Telapak	
a.	Lantai Kerja Beton 1 : 3 : 5 Bawah Poor Plat	6
b.	Pembesian Beton Telapak	9
c.	Bekisting Beton Telapak	8
d.	Pengecoran Beton Telapak	11
2	Pedestal Kolom	
a.	Pembesian Pedestal Kolom	6
b.	Bekisting Pedestal Kolom	4
c.	Pengecoran Pedestal Kolom	7
3	Sloof Beton	
a.	Pembesian Sloof	7
b.	Bekisting Sloof	9
c.	Pengecoran Sloof	11

<b>II. PEKERJAAN BETON BASEMENT</b>	
1 Plat Lantai Reservoir	
a. Bekisting Plat Lantai Reservoir	1
b. Pembesian Plat Lantai Reservoir	1
c. Pengecoran Plat Lantai reservoir	1
2 Kolom Basement	
a. Pembesian Kolom Basement	1
b. Bekisting Kolom Basement	1
c. Pengecoran Kolom Basement	3
3 Dinding Beton	
a. Pembesian Dinding Beton	1
b. Bekisting Dinding Beton	2
c. Pengecoran Dinding Beton	2
4 Plat Atap Reservoir	
a. Bekisting & Scaffolding Plat Atap Reservoir	1
b. Pembesian Plat Atap Reservoir	1
c. Pengecoran Plat Atap reservoir	1
5 Tangga Beton Basement + Bordes	
a. Bekisting & Scaffolding Tangga	1
b. Pembesian Tangga	3
c. Pengecoran Tangga	1
<b>III. PEKERJAAN BETON LANTAI 01</b>	
1 Kolom Lantai 01	
a. Pembesian Kolom Lantai 01	8
b. Bekisting Kolom Lantai 01	8
c. Pengecoran Kolom Lantai 01	16
2 Balok & Plat Atap Lantai 01	
a. Bekisting & Scaffolding Balok & Plat Atap L	2
b. Pembesian Balok & Plat Atap Lantai 01	2
c. Pengecoran Balok & Plat Atap Lantai 01	4
3 Tangga Lantai 01 + Bordes	
a. Bekisting & Scaffolding Tangga Lantai 01	1
b. Pembesian Tangga Lantai 01	3
c. Pengecoran Tangga Lantai 01	1
<b>IV. PEKERJAAN BETON LANTAI 02</b>	
1 Kolom Lantai 02	
a. Pembesian Kolom Lantai 02	9
b. Bekisting Kolom Lantai 02	8
c. Pengecoran Kolom Lantai 02	13
2 Balok & Plat Atap Lantai 02	
a. Bekisting & Scaffolding Balok & Plat Atap L	12
b. Pembesian Balok & Plat Atap Lantai 02	15
c. Pengecoran Balok & Plat Atap Lantai 02	14
3 Tangga Lantai 02 + Bordes	
a. Bekisting & Scaffolding Tangga Lantai 02	1
b. Pembesian Tangga Lantai 02	3
c. Pengecoran Tangga Lantai 02	1
<b>V. PEKERJAAN BETON LANTAI 03</b>	
1 Kolom Lantai 03	
a. Pembesian Kolom Lantai 03	3
b. Bekisting Kolom Lantai 03	4
c. Pengecoran Kolom Lantai 03	5
2 Balok Lantai 03	
a. Bekisting & Scaffolding Balok Lantai 03	10
b. Pembesian Balok Lantai 03	12
c. Pengecoran Balok Lantai 03	10
<b>VI. STRUKTUR ATAP</b>	
1 Pekerjaan Struktur Atap	12

## E. PEKERJAAN ARSITEKTUR

<b>I. FINISHING LANTAI BASEMENT</b>	
1 Pekerjaan Pasangan Basement	1
2 Pekerjaan Plesteran Dinding Basement	8
2 Pekerjaan Penutup Lantai Basement	2
3 Pekerjaan Kusen & Pintu Basement	3
3 Pekerjaan Cat Basement	2
<b>II. FINISHING LANTAI 01</b>	
1 Pekerjaan Pasangan Dinding L01	7
2 Pekerjaan Plesteran Dinding L01	12
3 Pekerjaan Penutup Lantai 01	9
4 Pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela L01	5
5 Pekerjaan Plafond L01	11
6 Pekerjaan Pengecatan L01	9
<b>III. FINISHING LANTAI 02</b>	
1 Pekerjaan Pasangan Dinding L02	5
2 Pekerjaan Plesteran Dinding L02	10
2 Pekerjaan Penutup Lantai 02	10
3 Pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela L02	4
3 Pekerjaan Plafond L02	10
4 Pekerjaan Pengecatan L02	7
<b>IV. FINISHING LANTAI 03</b>	
1 Pekerjaan Pasangan Dinding L03	6
2 Pekerjaan Plesteran dan Finishing Dinding L03	7
2 Pekerjaan Penutup Lantai 03	9
3 Pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela L03	5
3 Pekerjaan Plafond Lantai 03	3
4 Pekerjaan Pengecatan L03	4

(Sumber: Hasil Olah Data Sekunder 2013)

Dalam pembuatan jadwal pelaksanaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako PT. Wijaya Karya Tbk selaku kontraktor pelaksana menggunakan *Software Microsoft excel* dalam bentuk kurva S. Dengan menggunakan *Ms. Excel* dapat diketahui bobot dari aktivitas setiap minggunya. *Software* ini merupakan alat bantu yang paling sering digunakan oleh sebagian besar kontraktor dalam membuat *time schedule* suatu proyek konstruksi. Berdasarkan *Time Schedule* yang diperoleh dari pihak pelaksana, penyelesaian proyek pembangunan gedung *Research Centre* tersebut adalah 240 hari kalender yang dimulai pada tanggal 02 Mei 2012 dan berakhir pada tanggal 27 Desember 2012.

### a. Penjadwalan Menggunakan Microsoft Project

Penyusunan jadwal proyek adalah merencanakan waktu suatu aktivitas yang harus dimulai dan harus berakhir. Setelah hubungan ketergantungan antar kegiatan tersusun selanjutnya menggambarkan jaringan kerja seluruh kegiatan. Program *Ms. Project* membantu mengolah dan mendapatkan jadwal proyek dengan metode *Gantt Chart* beserta lintasan kritisnya. Pengoperasian *Ms. Project* memiliki beberapa tahapan, yaitu:

1. Menentukan awal mulai proyek



Lintasan kritis yang terjadi pada jadwal pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas tadulako dengan menggunakan *Ms. Project* terjadi berada pada pekerjaan persiapan (pekerjaan pembersihan, pengukuran dan pasangan bowplank), pekerjaan tanah (pekerjaan galian tanah pondasi telapak), pekerjaan struktur bawah (pondasi beton telapak, pedestal kolom dan sloof beton), struktur basement (plat lantai reservoir, kolom basement, dinding beton, plat atap reservoir dan tangga beton), struktur lantai 01 (kolom, balok dan plat atap), struktur lantai 02 (kolom, balok dan plat atap) dan struktur lantai 03 (kolom dan balok), pekerjaan arsitektur (finishing lantai 03)

Penundaan pekerjaan pada lintasan kritis akan langsung menyebabkan penyelesaian seluruh pekerjaan terlambat. Dengan mengetahui lintasan kritis maka dapat mempercepat pekerjaan yang berada dalam lintasan tersebut, sehingga meminimalisir kemungkinan pekerjaan terlambat. Pengawasan dapat dikontrol melalui penyelesaian jalur kritis yang tepat dalam penyelesaiannya dan kemungkinan di *trade off* (pertukaran waktu dengan biaya yang efisien) dan dipersingkat waktunya dengan tambahan biaya lembur. *Time slack* (kelonggaran waktu) terdapat pada pekerjaan yang tidak melalui lintasan kritis ini memungkinkan untuk memindahkan tenaga kerja, alat dan biaya ke pekerjaan-pekerjaan dilintasan kritis agar efektif dan efisien. Penjadwalan proyek pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako dengan menggunakan *Ms. Project* memiliki durasi pelaksanaan selama 230 hari kalender dengan rincian sebagai berikut: pekerjaan persiapan direncanakan berlangsung selama 26 hari, pekerjaan tanah direncanakan berlangsung selama 19 hari, pekerjaan pondasi direncanakan berlangsung selama 10 hari, pekerjaan struktur direncanakan selama 184 hari (pekerjaan beton struktur bawah, pekerjaan beton basement, pekerjaan beton lantai 01, pekerjaan beton lantai 02, pekerjaan beton lantai 03, pekerjaan struktur atap), pekerjaan arsitektur direncanakan selama 148 hari (finishing lantai basement, finishing lantai 01, finishing lantai 02, finishing lantai 03).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penjadwalan dengan menggunakan *Ms. Project 2007* diperoleh waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako sekitar 230 hari. Sedangkan

penjadwalan yang direncanakan oleh pihak pelaksana pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako adalah 240 hari. Jika dibandingkan maka penjadwalan dengan *Ms. Project* lebih cepat 10 hari. Lintasan kritis pekerjaan dari hasil penjadwalan dengan menggunakan *Ms. Project* terjadi pada pekerjaan persiapan (pekerjaan pembersihan lapangan, pengukuran dan pemasangan bowplank), pekerjaan tanah (pekerjaan galian tanah pondasi tapak), pekerjaan struktur bawah (pondasi beton telapak, pedestal kolom dan sloof beton), struktur basement (plat lantai reservoir, kolom basement, dinding beton, plat atap reservoir dan tangga beton), struktur lantai 01 (kolom, balok dan plat atap), struktur lantai 02 (kolom, balok dan plat atap) dan struktur lantai 03 (kolom dan balok), pekerjaan arsitektur (*finishing* lantai 03).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilian, T., 2010, *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Struktur Rangka Atap Baja*, Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (tidak diterbitkan)
- Ardani, 2009, *Analisa Penerapan Manajemen Waktu Pada Proyek Konstruksi Jalan (Studi Kasus: PT. Sabaritha Perkasa Abadi, PT. Sinar Kasih Reinhard, PT. Dian Perkasa*, Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara, Medan. (tidak diterbitkan)
- Arifudin, R., 2010, *Optimasi Penjadwalan Proyek Dengan Penyeimbangan Biaya Menggunakan Kombinasi CPM dan Algoritma Genetika*,. *Jurnal Masyarakat Informatika*. Vol. 2 No. 4. Semarang. (tidak diterbitkan)
- Daniati, 2012, *Penjadwalan Proyek Pembangunan Rumah Sakit Pendidikan Universitas tadulako Dengan Menggunakan Microsoft Project*, Tugas Akhir, Universitas Tadulako, Palu. (tidak diterbitkan)
- Dannyanti, Eka, 2010, *Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode PERT dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana UNDIP)*, Tugas Akhir, Universitas Diponegoro, Semarang. (tidak diterbitkan)
- Evrianto, Wulfram I., 2004, *Manajemen Proyek konstruksi (Edisi revisi)*. Andi. Yogyakarta.
- Evrianto, Wulfram I., 2008, *Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja Bangunan dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat di surakarta)*, *Jurnal Teknik Sipil* Volume 9. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta. (tidak diterbitkan)
- Frederika, Ariany, 2010, *Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus*

- Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Badung*), Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Vol. 14 No. 2. Universitas Udayana. Denpasar. (tidak diterbitkan)
- Husen, Abrar, 2009, *Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan & Pengendalian Proyek*, Andi. Yogyakarta.
- Lock, Dennis, 1992, *Manajemen Proyek (Edisi Ketiga)*. Erlangga. Jakarta
- Madcoms, 2008, *Microsoft Project 2007 untuk Pemula*. Andi. Yogyakarta.
- Mertha Jaya, N. dan Dian Parami Dewi, A.A., 2007, *Analisa Penjadwalan Proyek Menggunakan Ranked Positional Weight Method dan Precedence Diagram Method (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pasar Mumbul di Kabupaten Buleleng*, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Vol. 11 No. 2. Universitas Udayana, Denpasar. (tidak diterbitkan)
- Mingus, Nancy, 2004, *Alpha Teach Yourself Project Management dalam 24 jam*. Terjemahan oleh Triwibowo Budhi Santoso. 2004. Prenada. Jakarta.
- Muhtadi, Adhi, 2009, *Manajemen Proyek Berbasis Efisiensi Waktu Pelaksanaan Pembangunan Gedung Polres Kabupaten Probolinggo*, Jurnal Neutron, Vol. 9 No. 2. Probolinggo. (tidak diterbitkan)
- Prabowo, Budiman, 1999, *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Jurnal Teknik Sipil. Vol. 1 No. 1. Universitas Kristen Petra, (tidak diterbitkan)
- Syafridon, Gea Geby A., 2012, *Analisis Konsep Cadangan Waktu pada Penjadwalan Proyek dengan Critical Path Method (CPM) (Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Prima)*". Tugas Akhir. Universitas Sumatera Utara. (tidak diterbitkan)
- Setiawan, M. Ikhsan, 2009, *Rescheduling Waktu Pekerjaan Guna Optimasi Biaya Pembangunan Rusunawa Siwalankerto Surabaya*, Jurnal Neutron, Vol. 9 No. 1. Surabaya. (tidak diterbitkan)
- Trihendradi C., 2008, *Microsoft Project 2007 Langkah Cerdas Merencanakan, Menjadwalkan dan Mengontrol Proyek*. Andi. Yogyakarta.
- Tuni, M. Rachmat, 2013, *Analisis Penjadwalan Proyek Pembangunan Best Western Coco Hotel Palu, Tugas Akhir*. Universitas Tadulako, Palu. (tidak diterbitkan)