

STUDI PENJADWALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODA PENJADWALAN LINIER PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT

Ricky Martua Sihombing
NRP : 0521053

Pembimbing : Ir. V. HARTANTO, M.Sc

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Banyaknya jenis metode penjadwalan dalam pengelolaan proyek bertujuan sebagai alat yang dapat menunjukkan kapan berlangsungnya setiap kegiatan, sehingga dapat digunakan pada saat merencanakan kegiatan-kegiatan maupun untuk pengendalian pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Metode Penjadwalan Linier merupakan salah satu metode penjadwalan yang jarang digunakan. Dengan melakukan studi Metode penjadwalan Linier pada proyek gedung bertingkat, untuk mengetahui keuntungan dan kerugian dari Metode Penjadwalan Linier.

Metode Penjadwalan Linier berupa grafik yang mempunyai sumbu vertikal sebagai fungsi lokasi dan sumbu horizontal sebagai fungsi waktu. Untuk itu diperlukan waktu atau durasi dari masing-masing pekerjaan.

Pada studi kasus dilakukan dengan mengubah *bar chart* proyek Hotel Grand Seriti yang dilaksanakan oleh PT. Mitra Bangun Prima menjadi Metode Penjadwalan Linier.

Pembuatan Metode Penjadwalan Linier dari proyek Hotel Grand Seriti diplotkan bukan hanya didasarkan pada waktu, namun pada lokasi kejadian kegiatan tersebut. Jalur kritis kegiatan ditentukan dengan langkah ke belakang yang akan menghasilkan *least time* (LT) dan *least distance* (LD).

Dari hasil analisis pembuatan Metode Penjadwalan Linier diperoleh penggunaan metode ini hanya bisa dilakukan pada pekerjaan yang berulang-ulang pada setiap lantai seperti pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan lantai dan pekerjaan tangga, sehingga untuk pekerjaan-pekerjaan yang tidak berulang-ulang diperlukan penggabungan dengan metode penjadwalan yang lain seperti misalnya metode analisa jaringan dan *bar chart*.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	5
2.2 Definisi Metode Penjadwalan Linier	8
2.3 Elemen Pada Penjadwalan Linier	8
2.3.1 Selang Waktu dan Selang Jarak	10
2.3.2 Interupsi dan Restraint	11
2.4 Sumber Daya	13
2.5 Hubungan Antar Kegiatan Dalam Metode Penjadwalan Linier.....	15

2.5.1 Hubungan Finish to Start	15
2.5.2 Hubungan Start to Start	18
2.5.3 Hubungan Finish to Finish	20
2.5.4 Hubungan Start to Finish	22
2.6 Hubungan Ketergantungan pada Metode Penjadwalan Linier	24
2.6.1 Hubungan Ketergantungan Finish to Start	24
2.6.2 Hubungan Ketergantungan Start to Start	26
2.6.3 Hubungan Ketergantungan Finish to Finish	27
2.6.4 Hubungan Ketergantungan Start to Finish	28
2.7 Pengendalian Jadwal dan Biaya	28
2.7.1 Pengendalian Jadwal	28
2.7.2 Pengendalian Biaya	28
2.8 Fungsi Metode Penjadwalan Linier sebagai Alat Perencanaan	29
2.8.1 Urutan Pembuatan Diagram Metode Pembuatan Linier	29
2.8.2 Kurva S	30
2.8.3 Penentuan Jalur Kritis pada Metode Pembuatan Linier	31
2.8.4 Waktu Kejadian	32
2.8.5 Float Kegiatan	33
 BAB 3 STUDI KASUS	
3.1 Data Proyek	34
3.2 Perencanaan Penjadwalan	35
3.3 Daftar Jenis Kegiatan	35
3.4 Waktu Kegiatan	36
3.5 Volume atau Kuantitas Kegiatan.....	43

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1 Metode Pendekatan dan Pemecahan Masalah	44
4.1.1 Hubungan Ketergantungan Antar Kegiatan	45
4.1.2 Urutan Kegiatan	50
4.2 Analisis Perencanaan Jadwal Kegiatan	52
4.2.1 Pembuatan Diagram Metode Penjadwalan Linier	52
4.2.2 Jalur Kritis	54
4.2.3 Perhitungan Waktu Kejadian dan Float Kegiatan	54

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA	60
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	61
-----------------------	-----------

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

CP : *Control Point*

CPM : *Critical Path Method*

EF : *Earliest Finish*

ES : *Earliest Start*

FTF : *Finish to Finish*

FTS : *Finish to Start*

IF : *Independent Float*

LD : *Least Distance*

LF : *Latest Finish*

LS : *Latest Start*

LT : *Least Time*

MPL : Metode Penjadwalan Linier

PERT : *Program Evaluation and Review Technique*

Q_{ij} : Kuantitas (volume) kegiatan i pada unit j

STF : *Start to Finish*

STS : *Start to Start*

TF : *Total Float*

T_{ij} : waktu selesai kegiatan i pada unit j

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Metode Penjadwalan Linier	9
Gambar 2.2 <i>Least Time</i> (LT) dan <i>Least Distance</i> (LD)	10
Gambar 2.3 Jalur Kritis	11
Gambar 2.4 Diagram Interupsi	12
Gambar 2.5 Diagram <i>Restraint</i>	12
Gambar 2.6 Hubungan <i>Finish to Start</i> (FTS) <i>Bar Chart</i>	16
Gambar 2.7 Hubungan <i>Finish to Start</i> (FTS) MPL	17
Gambar 2.8 Float Pada Hubungan <i>Finish to Start</i>	17
Gambar 2.9 Hubungan <i>Start to Start</i> (STS) <i>Bar Chart</i>	19
Gambar 2.10 Hubungan <i>Start to Start</i> (STS) MPL	19
Gambar 2.11 Float Pada Hubungan <i>Start to Start</i>	20
Gambar 2.12 Hubungan <i>Finish to Finish</i> (FTF) <i>Bar Chart</i>	21
Gambar 2.13 Hubungan <i>Finish to Finish</i> (FTF) MPL	21
Gambar 2.14 Float Pada Hubungan <i>Finish to Finish</i>	22
Gambar 2.15 Hubungan <i>Start to Finish</i> (STF) <i>Bar Chart</i>	23
Gambar 2.16 Hubungan <i>Start to Finish</i> (STF) MPL	23
Gambar 2.17 Pengaruh Hubungan Produktivitas Pada FTS	25
Gambar 2.18 Pengaruh Perubahan Angka Produksi FTS	25
Gambar 2.19 Metode Penjadwalan Linier <i>Start to Start</i>	26
Gambar 2.20 Pengaruh Perubahan Tingkat Produksi STS	27
Gambar 2.21 Pengaruh Perubahan Tingkat Produksi FTF	27

Gambar 2.22	Pengaruh Perubahan Tingkat Produksi STF.....	28
Gambar 4.1	Grafik Metode Penjadwalan Linier Lantai 1	53
Gambar 4.2	Grafik Metode Penjadwalan Linier Lantai 2	53
Gambar 4.3	Grafik Metode Penjadwalan Linier Lantai 3	53
Gambar 4.4	Grafik Metode Penjadwalan Linier Lantai 4	53
Gambar 4.5	Grafik Metode Penjadwalan Linier Lantai 4A	53
Gambar 4.6	Grafik Metode Penjadwalan Linier Gabungan Tiap Lantai	56
Gambar 4.7	Jalur Kritis MPL Gabungan Tiap Lantai	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Pekerjaan.....	35
Tabel 3.2 <i>Bar Chart</i> Lantai 1	36
Tabel 3.3 <i>Bar Chart</i> Lantai 2	37
Tabel 3.4 <i>Bar Chart</i> Lantai 3	37
Tabel 3.5 <i>Bar Chart</i> Lantai 4	38
Tabel 3.6 <i>Bar Chart</i> Lantai 4A	38
Tabel 3.7 Durasi Kegiatan	39
Tabel 3.8 <i>Bar Chart</i> Kegiatan	40
Tabel 3.9 Nama Kegiatan dan Volume Kegiatan	43
Tabel 4.1 <i>Bar Chart</i> Lantai 1, Lantai 2, dan Lantai 3	45
Tabel 4.2 Hubungan Ketergantungan Lantai 1, Lantai 2 dan Lantai 3	46
Tabel 4.3 <i>Bar Chart</i> Lantai 4	47
Tabel 4.4 Hubungan Ketergantungan Pada Lantai 4	47
Tabel 4.5 <i>Bar Chart</i> Lantai 4A	48
Tabel 4.6 Hubungan Ketergantungan Pada Lantai 4A	49
Tabel 4.7 Daftar Urutan Kegiatan	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Bar Chart</i> pekerjaan struktur Hotel Grand Seriti.....	60