



**STRATEGI PENJADWALAN ULANG
PROYEK PENINGGIAN DAN PENGGANTIAN ATAP
PABRIK NPK GRANULAR-I DENGAN METODE *CPM*
(*CRITICAL PATH METHOD*) DI PT. PUPUK KUJANG**

CIKAMPEK

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

TARMAN

55315110031

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**



**STRATEGI PENJADWALAN ULANG
PROYEK PENINGGIAN DAN PENGGANTIAN ATAP
PABRIK NPK GRANULAR-I DENGAN METODE CPM
(CRITICAL PATH METHOD) DI PT. PUPUK KUJANG
CIKAMPEK**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

TARMAN

55315110031

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**

PENGESAHAN TESIS

Judul : Strategi Penjadwalan Ulang Proyek Peninggian dan Penggantian Atap Pabrik NPK Granular-I dengan Metode *CPM (Critical Path Method)* di PT Pupuk Kujang Cikampek

Nama : Tarman

N I M : 55315110031

Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : 30 Agustus 2017



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Dr. Ir. Erry Rimawan, MBAT)

Direktur
Program Pasca Sarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Strategi Penjadwalan Ulang Proyek Peninggian dan Penggantian Atap Pabrik NPK Granular-I dengan Metode *CPM (Critical Path Method)* di PT Pupuk Kujang Cikampek

Nama : Tarman

N I M : 55315110031

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 30 Agustus 2017

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 30 Agustus 2017



PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim,
Assalaamu'alaikum Warahmatulloohi Wabarakaaatuh.

Puji dan syukur kepada Allooh Subhaanahuu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan kenikmatan yang tiada terhingga. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad Shallalloohu ,Alaihi Wasallam, kepada keluarga dan shahabat serta umatnya hingga akhir zaman.

Alhamdulillah atas ridho dan kuasa-Nya, penulis telah dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul: "**Strategi Penjadwalan Ulang Proyek Peninggian dan Penggantian Atap Pabrik NPK Granular-I dengan Metode CPM (Critical Path Method) di PT Pupuk Kujang Cikampek**". Tesis ini disusun untuk memperoleh gelar Magister Teknik (MT) pada Program Pascasarjana Universitas Mercubuana Jakarta.

Dalam proses penyusunannya banyak pihak yang membantu, mendukung, memfasilitasi, mengarahkan, hingga menyempurnakan tesis ini. Untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih dan lantunan do'a "jazakumullooh khairon" serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Erry Rimawan, MBAT., selaku dosen pembimbing.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT., selaku dosen penguji 1.
3. Ibu Dr. Hernadewita, selaku dosen penguji 2.
4. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta.
5. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta.
6. Ibu Euis Nina S.Yuliani, ST. MT., selaku dosen seminar.
7. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercubuana Jakarta.

8. Bapak Dr. Arissetyanto Nugroho, MM., selaku Rektor Universitas Mercubuana Jakarta.
9. Seluruh dosen dan pegawai Program Studi Magister Teknik Industri.
10. Bapak Jondra, ST., selaku Manager Konstruksi PT. Pupuk Kujang, yang telah memberi waktu dan tempat kepada penulis untuk melakukan penelitian.
11. Bapak Dr. Yana Nurahmad H., MM. sebagai Manager PPSDM PT. Pupuk Kujang, yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
12. Seluruh pegawai Departemen Konstruksi PT. Pupuk Kujang.
13. Seluruh pegawai Departemen PPSDM PT. Pupuk Kujang.
14. Bapak Kudrat, ST. dan pegawai Depertemen PPNPK PT. Pupuk Kujang.
15. Mamah dan Apa Hadri (Alloohumma Yarham), Umi dan Abah Odir (Alloohumma Yarham), yang selalu berdo'a untuk kesuksesan anaknya.
16. Istriku Nunung Susilawati, anak-anakku; Ar-Razy, Al-Faiz, Farah, Aqwamarine, Awwal, Akhir dan Al-Muqoffa, serta adik-adikku di Garut.
17. Teman-teman seperjuangan di MTI-17 Menteng dan Meruya, terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya.
18. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya teknik industri. Saran dan koreksi untuk kesempurnaan tesis ini senantiasa penulis terbuka menerimanya.

Alhamdu Lillaahi Robbil „Aalamiin
Wassalaamu“alaikum Warahmatulloohi Wabarakaaatuh.

Jakarta, 30 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	v
KATA PENGANTAR	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Kajian Teori	9
2.2 Penelitian Terdahulu	37
2.3 Kerangka Pemikiran.....	43
BAB III METODOLOGI.....	46
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	46
3.2 Data dan Informasi	46
3.3 Teknik Pengumpulan Data	48
3.4 Populasi dan Sampel	49
3.5 Teknik Analisis Data	49
3.6 Langkah-langkah Penelitian	51

BAB IV HASIL DAN ANALISIS	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.2 Analisis.....	65
BAB V PEMBAHASAN	87
5.1 Temuan Utama	87
5.2 Kajian dengan Penelitian Sebelumnya	88
5.3 Implikasi Industri	90
5.4 Keterbatasan Penelitian.....	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1 Kesimpulan	91
6.2 Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	106



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Penurunan Produktivitas	34
Tabel 2.2 Klasifikasi benchmarking	36
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu.....	40
Tabel 2.4 Hubungan Penelitian Ini Dengan Penelitian Terdahulu	43
Tabel 3.1 Operasional Variabel	48
Tabel 4.1 Rencana anggaran biaya.....	57
Tabel 4.2 Rekapitulasi rencana anggaran biaya	59
Tabel 4.3 Kegiatan proyek konstruksi dengan waktu dan biaya normal	65
Tabel 4.4 Hubungan ketergantungan kegiatan.....	66
Tabel 4.5 Jalur kritis dan waktu slack	68
Tabel 4.6 Perhitungan berdasarkan diagram jaringan jalur kritis waktu normal ...	69
Tabel 4.7 Kegiatan proyek konstruksi dengan crash time dan crash cost	73
Tabel 4.8 Kegiatan proyek konstruksi dengan normal time dan crash time	74
Tabel 4.9 Biaya akselerasi per unit waktu (slope)	74
Tabel 4.10 Project activity field	76
Tabel 4.11 Project activity	77
Tabel 4.12 Activity analysis using normal time.....	77
Tabel 4.13 Critical path(s) using normal time	78
Tabel 4.14 Completion Analysis Using normal time.....	79
Tabel 4.15 Activity Analysis using crash time	80
Tabel 4.16 Critical path(s) after crashing.....	81
Tabel 4.17 Completion analysis using crash time	82
Tabel 4.18 Crashing analysis	82
Tabel 4.19 Benchmarking	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Produksi NPK Granular I	4
Gambar 1.2 Faktor Penyebab Shut-Down Mesin NPK Granular I	5
Gambar 2.1 Aktifitas B baru dapat dimulai jika aktifitas A selesai dikerjakan	22
Gambar 2.2 Aktifitas B dan C baru dapat dimulai jika A selesai	22
Gambar 2.3 Aktifitas C dan D baru dapat dimulai jika A dan B selesai	22
Gambar 2.4 Aktifitas C tergantung dari A dan X (dummy)	23
Gambar 2.5 Aktifitas A dan B dapat berlangsung bersama-sama	23
Gambar 2.6 Aktifitas C baru bisa dimulai bila A dan B selesai	23
Gambar 2.7 Perbandingan Dua Pendekatan Menggambarkan Jaringan Kerja	24
Gambar 2.8 Proses Menyusun Jaringan Kerja	25
Gambar 2.9 Notasi yang Digunakan pada Node Kegiatan	27
Gambar 2.10 Grafik Waktu–Biaya	30
Gambar 2.11 Grafik Linear Waktu–Biaya	32
Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran	44
Gambar 3.1 Flow Chart Diagram Penelitian	51
Gambar 4.1 <i>Time schedule</i>	60
Gambar 4.2 <i>Time schedule</i> (revisi)	61
Gambar 4.3 Jaringan hitungan maju	66
Gambar 4.4 Jaringan hitungan mundur	67
Gambar 4.5 Jaringan jalur kritis waktu normal.....	69
Gambar 4.6 Jaringan jalur kritis waktu dipercepat (<i>crashing</i>)	75
Gambar 4.7 <i>Deterministic activity time using normal time</i>	78
Gambar 4.8 <i>The gantt chart using normal time</i>	79
Gambar 4.9 <i>Deterministic activity time after crashing</i>	80
Gambar 4.10 <i>The gantt chart after crasing</i>	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat keterangan dari perusahaan tempat penelitian	95
Lampiran 2 Data hasil produksi NPK granular I dalam 5 (lima) tahun terakhir....	96
Lampiran 3 Faktor Penyebab Shut-Down Mesin NPK Granular I Tahun 2015 ...	97
Lampiran 4 <i>Time Schedule</i>	98
Lampiran 5 <i>Time Schedule</i> (revisi)	99
Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya	100
Lampiran 7 Rencana Kerja dan syarat-syarat (RKS)	102

