

**METODE JARINGAN KERJA PADA PROYEK PEMBUATAN  
ANODE TONG DEBFA METODE CPM DI  
PT. BARATA INDONESIA UUM MEDAN**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana

OLEH :

**DAULAT JONNY RAJA GUKGUK**  
NIM : 95. 815. 0016



**JURUSAN TEKNIK MANAJEMEN INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2005**



**METODE JARINGAN KERJA PADA PROYEK  
PEMBUATAN ANODE TONG DENGAN METODE  
CPM  
DI PT. BARATA INDONESIA UUM MEDAN**

**TUGAS AKHIR**

**OLEH:**

**NAMA : DAULAT JONI RAJA GUK GUK  
NIM : 95.815.0016**

**Disetujui:**

**Pembimbing I**

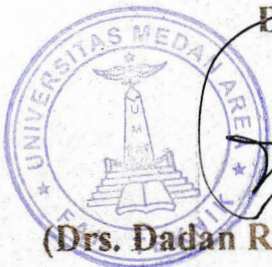
**( Ir. Haniza. MT )**

**Pembimbing II**

**( Ir. Kamil Mustafa. MT )**

**Mengetahui :**

**Dekan**



**( Drs. Dadan Ramdan, Meng. MSC )**

**Ka. Program Studi**



**( Ir. Kamil Mustafa. MT )**

**Tanggal Lulus:**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**

**SERTIFIKAT EVALUASI TUGAS SARJANA**

**Nomor :            /            /            / 2004**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa melakukan :

1. Seminar Proposal Tugas Sarjana
2. Bimbingan Terhadap Tugas Sarjana
3. Seminar Draft Tugas Sarjana
4. Pemeriksaan / Perbaikan Terhadap Tugas Akhir

Terhadap Mahasiswa :

Nama : **Daulat Joni Raja Gukguk**  
No. Stb : 95.815.0016  
Tempat/Tgl. Lahir : Medan, 5 Februari 1974  
Judul Tugas Sarjana : Metode Jaringan Kerja Pada Pembuatan Anode Tong dengan metode CPM di PT. Barata Indonesia UUM Medan

MENERAPKAN KETENTUAN HASIL EVALUASI SEBAGAI BERIKUT :

1. Dapat menerima Draft Tugas Akhir
2. Dapat menerima pembuatan buku Tugas Akhir Sarjana dan kepada penulisnya.

MENEMPUH UJIAN AKHIR

Yang diselenggarakan pada tanggal :

Medan,    Februari 2005

Diketahui oleh  
Ketua Jurusan Teknik Industri

  
(Ir. Kamil Mustafa, MT)

Tim Pembimbing/Penguji

1. Ir. Hj. Haniza AS, MT
2. Ir. Kamil Mustafa, MT
3. Ir. Raspal Singth, MT



## RINGKASAN

Daulat Joni Raja GukGuk “ Metode Jaringan Kerja Pada Proyek Pembuatan Anode Tong dengan Metode CPM” dibawah bimbingan Ir. Hj. Haniza. As. MT sebagai pembimbing I dan Ir. Kamil Mustafa. MT sebagai pembimbing II

Sebagai salah satu dari sepuluh Badan Usaha Milik Negara yang berada dibawah koordinasi Badan Pengelolah Industri Strategi (BPIS) Yang diketuai oleh Menristek. PT. Barata Indonesia UUM Medan didirikan pada tahun 1971 dengan nama PT. Barata Metal Work & Engineering yang tergabung dari 3 perusahaan. Didalam perkembangan untuk menjaga kualitas produknya maka pada tahun 1985 sampai dengan 1996 diadakan restrukturisasi antara lain dibentuknya unit produksi Surabaya dan Unit Usaha Mandiri Medan. Jadi sejak tahun 1996 sampai hari ini PT. Barata Indonesia Medan berubah nama menjadi PT. Barata Indonesia UUM Medan. Sedangkan bentuk kegiatan perusahaan yaitu bidang konstruksi pabrik, jembatan, tambang, irigasi, pemugaran pabrik dan pembuatan mesin-mesin /Peralatan pabrik.

Pemilihan judul diatas didasarkan atas masalah yang dihadapi perusahaan dalam pembuatan alat angkut dan konstruksinya dalam hal ini adalah proses perencanaan,yang mana dalam perencanaan ini masih belum menggunakan Metode Jaringan Kerja sebagai alat pengendali pada pelaksanaan proyek. Atas dasar hal tersebut penulis mencoba membuat jaringan kerja proyek pembuatan Anode Tong dengan menggunakan metode CPM (Critikal Path Methode).

Dari hasil analisa yang dilakukan antara realisasi (perencanaan belum menggunakan metode jaringan kerja) dengan perencanaan yang telah menggunakan metode jaringan kerja diperoleh adanya kelebihan biaya dengan selisih ± Rp. 13.280.000; Lebih besar realisasi dari perencanaan. Untuk jangka waktu pelaksanaan proyek juga terjadi selisih 42 hari lebih lama realisasi dibanding perencanaan. Kelebihan ini dapat disebabkan oleh jangka waktu yang cukup panjang pada satu kegiatan yang seharusnya dapat diperpendek atau terjadinya keterlambatan pada lintasan kritis sehingga mempengaruhi pelaksanaan kegiatan proyek seluruhnya . Dari analiasa ini, metode jaringan kerja juga dapat mengendalikan biaya dan tenaga kerja perhari dari proyek ini, Untuk tenaga kerja pada hari ke 23 mencapai angka tertinggi

yaitu 85 orang sedangkan untuk biaya pada hari ke 7 yaitu RP.45.889.000; dengan menggunakan metode jaringan kerja ini diharapkan resiko-resiko yang kurang menguntungkan baik dari segi waktu, biaya dan tenaga kerja yang dapat terjadi pada pelaksanaan proyek dapat ditekan sekecil mungkin



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karuniaNya Tugas Akhir ini dapat di selesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menempu Ujian Sarjana Teknik Industri Universitas Medan Area.

Tugas Akhir ini di tulis untuk memenuhi kurikulum pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritikan dan saran dari semua pihak akan diterima dengan segenap hati demi kemajuan bersama .

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis banyak menerima bantuan / petunjuk serta saran-saran dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Ir. Haniza. MT, selaku PD I Teknik dan pembimbing I penulis yang telah memberikan petunjuk, saran serta bimbingan didalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Kamil Mustafa. MT, selaku ketua jurusan Teknik Industri dan pembimbng II yang telah memberikan petunjuk dan saran di dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Anak Agung Anom Ambara , selaku General Manager PT. Barata Indonesia UUM Medan yang telah memberikan fasilitas yang penulis perlukan selama melakukan kerja praktek/ riset.
4. Bapak S. Raja GukGuk selaku Manager Produksi PT. Barata Indonesia UUM Medan .
5. Bapak P. Butar Butar selaku pembimbng lapangan dari PT. Barata Indonesia UUM Medan .
6. Seluruh staff dan karyawan PT. Barata Indonesia UUM Medan yang telah memberikan informasi dan data-data serta masukan-masukan yang penulis butuhkan.

7. Kedua orang tua, kakak, abang dan keponakan yang terus mendukung dalam doa dan dana serta semangat selama kuliah dan kerja praktek
8. Kepada seluruh staff & pegawai serta dosen-dosen pengajar Universitas Medan Area dan rekan-rekan jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.

Akhir kata kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa yang membalas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Medan, Februari 2005

Penulis,

**(Daulat Joni Raja Gukguk)**

# DAFTAR ISI

<b>Abstract</b>	
<b>Ringkasan</b>	
<b>Kata Pengantar</b>	<b>i</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>iii</b>
<b>Daftar Tabel</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Gambar</b>	<b>vi</b>

## **BAB I Pendahuluan**

I.1	Gambaran Umum Perusahaan	I-1
I.2	Latar Belakang Masalah	I-3
I.3	Perumusan Masalah	I-4
I.4	Pentingnya Pemecahan Masalah	I-4
I.5	Pembatasan Masalah dan Asumsi	I-5
I.6	Sistematika Penulisan Tugas Akhir	I-6

## **BAB II Organisasi dan Manajemen**

II.1	Tugas dan Tanggungjawab	II-1
II.2	Tenaga kerja dan Jam Kerja	II-7
II.3	Sistem Pengupahan	II-8
II.4	Struktur Organisasi dan Manajemen	II-9

## **BAB III Proses Produksi**

III.1	Proses produksi Untuk Pesanan (Job Order)	III-1
III.2	Sistem Produksi	III-2
III.3	Jenis Mesin dan Peralatan	III-4
III.4	Bagian-bagian / Komponen dari Anode Tong	III-7
III.5	Proses Produksi Anode Tong	III-10

## **BAB IV Landasan Teori**

IV.1	Pengertian Manajemen Proyek	IV-1
IV.2	Penjadwalan ( Sceduling)	IV-2



IV. 3	Jumlah Kerja	IV-4
IV. 4	Metode Jalur Kritis	IV- 15
IV. 5	Slack dan Float	IV- 21
IV. 6	Metode Diagram Preseden	IV-22
IV. 7	Jumlah Tenaga Kerja	IV-28
IV. 8	Jangka Waktu Proyek dan Biayanya	IV-31
<b>BAB V</b>	<b>Pengumpulan Data</b>	
V. 1	Data Umum Proyek	V- 1
V. 2	Data Upah Tenaga Kerja	V- 8
V. 3	Data Bahan Baku	V- 9
<b>BAB VI</b>	<b>Pengolahan Data</b>	
VI. 1	Logika Ketergantungan	VI- 1
VI. 2	Penetapan Waktu Kegiatan	VI- 7
VI. 3	Diagram Jaringan Kerja	VI- 16
VI. 4	Analisa Waktu	VI- 19
VI. 5	Kegiatan Kritis	VI- 25
VI. 6	Bar Chart (Bagan Balok)	VI- 26
VI. 7	Penjadwalan	VI- 28
VI. 8	Tenaga kerja	VI- 33
VI. 9	Biaya Proyek	VI- 35
VI.10	Pengendalian Biaya Proyek	VI-52
VI. 11	Pelaporan / Pengawasan proyek	VI- 52
<b>BAB VII</b>	<b>Kesimpulan dan Saran</b>	
VII. 1	Kesimpulan	VII- 1
VII. 2	Saran	VII- 3

**Daftar pustaka**

**Lampiran**

## Daftar Tabel

Tabel III.1	Spesifikasi dan jumlah mesin-mesin di PT. BI UUM Medan	III- 6
Tabel III. 2	Komponen yang di produksi oleh PT. BI UUM Medan	III- 7
Tabel III. 3	Komponen yang tidak di produksi oleh PT. BI UUM Medan	III- 8
Tabel III. 4	Uraian proses produksi	III- 10
Tabel IV.1	Tabulasi hasil perhitungan ES dan EF	IV- 19
Tabel V. 1	Data upah tenaga kerja	V- 8
Tabel V. 2	Data bahan baku pembuatan Anode Tong	V- 9
Tabel VI. 1	Logika ketergantungan pembuatan Anode Tong	VI- 2
Tabel VI. 2	Rencana jangka waktu penyelesaian /kegiatan & Kebutuhan tenaga kerja	VI- 8
Tabel VI. 3	Perhitungan waktu	VI- 20
Tabel VI. 4	Total biaya material	VI- 35
Tabel VI. 5	Total biaya tenaga kerja & kebutuhan tenaga kerja	VI- 43

## Daftar Gambar

Gambar	II. 1	Bagan Organisasi	II- 1
Gambar	IV. 1	Tanda simbol dalam membuat jaringan kerja	IV- 3
Gambar	IV. 2	Hubungan ketergantungan dengan memakai dummy	IV- 14
Gambar	IV. 3	Jaringan kerja proyek pengadaan generator listrik	IV- 14
Gambar	IV. 4	Hitung maju dengan memakai visualisasi	IV-17
Gambar	IV. 5	Kegiatan dengan dua atau lebih kegiatan-kegiatan terdahulu yang menggabung	IV- 18
Gambar	IV. 6	Proyek memasang pipa dengan metode A O A / CPM	IV- 23
Gambar	IV. 7	Kegiatan-kegiatan dipecah menjadi 40% dan 60% bagian	IV- 23
Gambar	IV. 8	Kegiatan seperti pada gbr 4-7 disajikan dengan PDM	IV- 24
Gambar	IV. 9	Kegiatan dikerjakan berurutan , penyelesaian proyek Total = 22 hari	IV- 28
Gambar	IV. 10	Kegiatan tumpang tindih, penyelesaian IV-28 proyek Total = 17 hari	IV- 28
Gambar	IV. 11	Kegiatan disusun menjadi PDM / AON, penyelesaian Proyek 17 hari	IV- 28
Gambar	VI. 1	Diagram network proyek pembuatan Anode Tong	VI- 18
Gambar	VI. 2	Gambar bar chart pembuatan Anode Tong	VI- 27
Gambar	VI. 3	Kelender tahun 2000	VI- 28
Gambar	VI. 4	Waktu aktual proyek pembuatan Anode Tong	VI- 30
Gambar	VI. 5	Grafik kebutuhan tenaga kerja / hari	VI- 31
Gambar	VI. 6	Jumlah tenaga kerja /hari	VI- 32
Gambar	VI. 7	Biaya / hari	VI- 51
Gambar	VI. 8	Kurva	VI- 54
Gambar	VI. 9	Kurva perbandingan antara realisasi dengan perencanaan	VI- 55

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Gambaran Umum Perusahaan.

Sebagai salah satu dari sepuluh Badan Usaha Milik Negara yang berada dibawah Koordinasi Badan Pengelolah Industri Strategi (BPIS) yang diketuai oleh menristek. PT.Barata Indonesia termasuk diantara perusahaan yang terus bertahan dalam masa krisis ekonomi.

Kesepuluh perusahaan yang tergabung dibawah pengelolaan BPLS yaitu:

1. PT.KRAKATAU STEEL
2. PT.IPTN
3. PT.INTI
4. PT.LEN INDUSTR
5. PT.PAL INDONESIA
6. PT.BOMA BISMA INDRA
7. PT.BARAT INDONESIA
8. PT.PINDAO
9. PT.INKA
10. PT.DAHANA

Sedangkan PT. Barata Indonesia mempunyai cabang unit usaha mandiri (UUM) yaitu Unit Produksi Surabaya (UPS), meliputi Surabaya dan Gresik Yaitu:

1. UUM Tegal
2. UUM Bandung



3. UUM Jakarta
4. UUM Ciligon
5. UUM Medan

PT. Barata Indonesia UUM Medan didirikan pada tahun 1971, dengan nama PT. Barata Metal Work & Engineering, yang merupakan merger dari:

1. PN. Barata, dahulu NV. Braat Machine Fabriek, didirikan tahun 1901.
2. PN. Sabang Merauke, dahulu machine fabriek & Scheeps Werf NV. Molenuit, didirikan tahun 1920.
3. PN. Peprida, suatu perusahaan milik pemerintah, didirikan pada tahun 1962.

Kegiatan utama PT. Barata Indonesia UUM melanjutkan aktifitas kegiatan ke-3 perusahaan diatas, antara lain pemugaran pabrik gula, konstruksi meliputi.

1. Industri pengolahan minyak dan gas bumi
2. Industri energi
3. Pemeliharaan pabrik
4. Industri pertambangan
5. Listrik dan Instrument
6. Konstruksi sipil

PT. Barata Indonesia UUM Medan berlokasi di Jl. Jend. Gatot Subroto Km 7,5 no 273. Medan. Luas areal pabrik keseluruhan 8000m<sup>2</sup> dan terletak pada satu lokasi. PT. Barata Indonesia UUM medan dalam melaksanakan semua produk yang diterima berdasarkan pesanan (produk sistem job order).

PT. Barata Indonesia UUM Medan yang tergabung di dalam badan usaha milik negara Industri Strategis (BUMN-IS), Keberadaan Unit Usaha Mandiri ini juga

## Daftar Pustaka

1. Agus Ahyari, Drs Network Perencanaan dan Pengawasan Aktivitas Perusahaan, Edisi I, BPFEE Yogyakarta, Yogyakarta, 1992.
2. Agus Hrdjanto, Tata Cara Penyelenggaraan Perencanaan, Perum Perumnas Pusat, Jakarta 1995.
3. Ahuja H.N, Project Management, Techniques in Planing and Controlling Construction Project Management, Techniques in Planing and Controlling Construction Project, Jhon Wiley & Sons Inc, 1984.
4. Dipo Wiyohusodo, Ir, Manajemen Proyek dan Konstruksi, jilid I, Erlangga, Jakarta. 1994.
5. Harsono Taroepratjeka, Praktical Network Planing, ITB, Bandung 1972.
6. Imam Sueharto, Manajemen Proyek dan Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta, 1997.
7. James J. Obrien. CPM in Construction, Second Edition, Mc Grow Hill Book Co.
8. Sembiring Celia Tohib, Ir dan Ternendez Sinuhaji, Ir, Perancangan dan Analisa Jaringan Kerja, Jurusan Teknik Industri, Fak Teknik, USU.
9. Sofwan Badri Drs, Dasar-dasar Network Planing, Rineka, Jakarta, 1997
10. Tubagus, Header Ali, Prinsip-prinsip Network Planing, Gramedia Jakarta, 1986.