

## TUGAS AKHIR

# MODEL PENUGASAN ALAT BERAT DAN TRUK DI AREA PABRIK INDARUNG IV PT. SEMEN PADANG

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana  
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh

Prima Novandino Sharma

BP. 03173014

Pembimbing:

Taufik, MT

Kopembimbing:

Eri Wirdianto, MSc



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2007

## ABSTRAK

*Penjadwalan pengoperasian alat berat (excavator dan loader) dan truk merupakan permasalahan yang dihadapi oleh Pabrik Indarung IV PT. Semen Padang karena pada kondisi aktual pengoperasian hanya dilakukan berdasarkan perkiraan dan intuitif saja, serta belum adanya jadwal yang jelas untuk hal tersebut. Dengan demikian, biaya sewa alat berat dan truk menjadi besar. Upaya yang dilakukan adalah dengan menyeimbangkan jumlah pengoperasian alat berat dan truk, sehingga didapatkan jumlah yang optimal untuk mendistribusikan raw material dan batu bara di empat storage area Pabrik Indarung IV. Dengan didapatkannya jumlah alat berat dan truk yang optimal, akan dapat disusun jadwal pengoperasian alat berat dan truk tersebut dalam satu hari kerja.*

*Dengan menyeimbangkan jumlah alat berat dan truk, didapatkan jumlah excavator dan loader yang dibutuhkan secara optimal, masing-masing untuk satu unit excavator dan satu unit loader dibutuhkan dua unit truk. Setelah jumlah alat berat dan truk seimbang, maka dilanjutkan dengan merancang suatu model dengan menggunakan metode program linier. Kemudian, berdasarkan model yang dirancang, maka Pabrik Indarung IV dapat memugaskan alat berat dan truk sesuai dengan jadwalnya apabila telah memenuhi batasan model yang telah dibuat.*

*Berdasarkan perhitungan dari model yang telah dirancang dengan software Lingo 8, maka dapat dilakukan minimasi biaya sewa, dimana biaya sewa hasil perhitungan dari model lebih kecil dibandingkan dengan kondisi aktual. Model yang dirancang akan langsung memugaskan alat berat dan truk (ditugaskan atau tidak ditugaskan) pada jam kerja pabrik selama 24 jam sehari.*

---

*Keywords : Minimasi biaya sewa, Model, Penjadwalan, Penugasan, Program Linier*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebuah perusahaan harus berusaha untuk meminimasi biaya yang dikeluarkan untuk berbagai aktivitas yang dilakukannya. Pengaturan biaya produksi yang terencana merupakan salah satu cara bagi perusahaan untuk dapat meminimasi biaya produksi tersebut. Demikian juga halnya dengan PT Semen Padang (PT SP) yang berupaya mengatur biaya produksi dengan baik sehingga biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat optimal. Upaya pengaturan biaya produksi harus dilakukan oleh berbagai elemen yang terdapat di PT SP, termasuk juga pabrik sebagai tempat dilakukannya proses produksi.

PT SP mempunyai beberapa pabrik yaitu Indarung I, II, III, IV dan V. Pabrik Indarung II, III, IV dan V beroperasi selama 24 jam sehari, sedangkan Pabrik Indarung I hanya digunakan pada waktu-waktu tertentu sesuai dengan pesanan, yaitu *Oil Well Cement* (OWC). Pabrik-pabrik tersebut bertanggung jawab atas proses produksi yang dilakukan di area nya masing-masing. Saat *raw material* dan bahan bakar yang akan digunakan telah sampai dan berada di area masing-masing pabrik, maka keduanya menjadi tanggung jawab pabrik tersebut sampai keduanya digunakan dalam proses produksi dan dihasilkannya produk berupa semen di dalam silo semen. *Raw material* yang digunakan untuk memproduksi semen terdiri dari Batu Kapur (*Lime Stone*), Batu Silika (*Silika Stone*), Tanah Merah (*Clay*), Pasir Besi (*Iron Stone*) dan *Gypsum*. Sedangkan bahan bakar yang digunakan adalah batu bara yang berasal dari Sawahlunto/Sijunjung dan Muaro Bungo.

Pabrik Indarung IV sebagai salah satu pabrik di PT SP juga bertanggung jawab dalam penanganan *raw material* dan bahan bakar yang ada di area

Indarung IV. Untuk kelancaran distribusi *raw material* dan batu bara tersebut, Pabrik Indarung IV menggunakan alat berat sebagai alat transportasi. Alat berat tersebut mengangkut *raw material* yaitu batu kapur (sebagai tambahan material pada *Cement Mill*), dan *gypsum*.

Jenis alat berat beserta spesifikasinya yang terdapat pada area Indarung IV dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Spesifikasi Alat Berat pada Area Indarung IV**

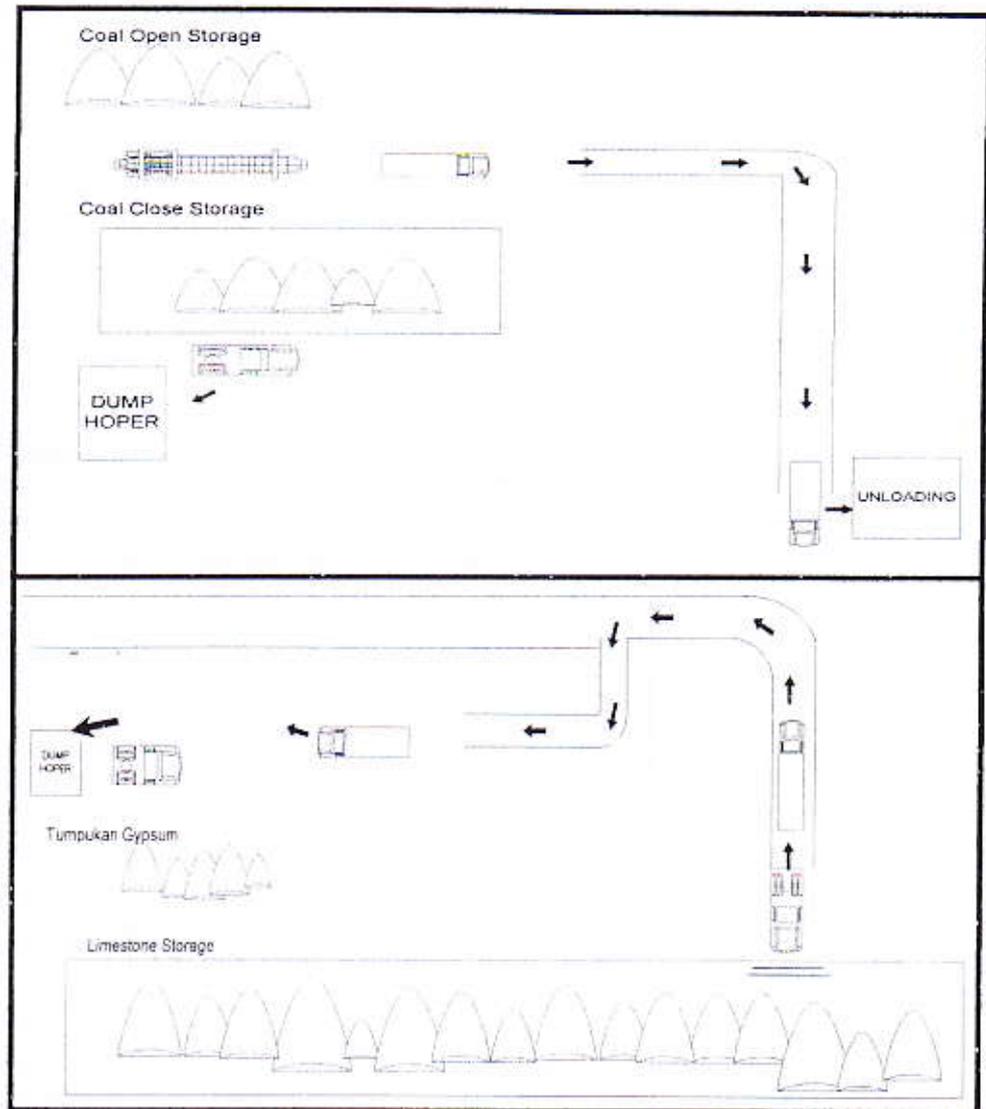
Kode	Local Kode	Jenis Alat Berat	Merek	Status
A1	PC 200-6	Excavator	Komatsu	Sewa
A2	WL 450	Loader	Komatsu	Sewa
A3	WL 450	Loader	Komatsu	Sewa
T1	Truk-1	Truk	Mitsubishi	Sewa
T2	Truk-2	Truk	Mitsubishi	Sewa
T3	Truk-3	Truk	Mitsubishi	Sewa
T4	Truk-4	Truk	Mitsubishi	Sewa

[Sumber : Biro Produksi IV PT Semen Padang, 2006]

Alat berat yang ada pada Area Indarung IV setiap harinya dioperasikan di masing-masing area *material storage* dan tempat dimana bahan bakar ditumpuk. Saat ini, untuk mentransportasikan *raw material* dan batu bara di area Pabrik Indarung IV, PT SP menyewa satu buah *excavator*, dua buah *loader*, dan 4 empat buah truk (sesuai spesifikasi di atas) kepada anak perusahaan. Aktivitas alat berat di Pabrik Indarung IV dapat dilihat pada Gambar 1

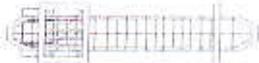
Berdasarkan survei yang dilakukan, dapat dilihat jumlah alat berat dan truk digunakan belum seimbang. Alat berat yang dioperasikan tersebut sering menganggur, dimana hal itu berdampak terhadap semakin lamanya waktu penggunaan dan penyewaan alat berat dan truk tersebut, sehingga biaya sewa yang akan dikeluarkan juga besar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aktivitas alat berat tersebut akan mengakibatkan pemborosan dan pihak manajemen harus mengeluarkan biaya yang besar untuk hal tersebut. Dengan melihat kondisi aktual tersebut, pihak manajemen Indarung IV

sangat mendukung akan penyelesaian masalah alat berat tersebut, dan diharapkan agar penyelesaian terhadap masalah ini dapat menjadi *pilot project* untuk area pabrik lain yang terdapat di PT SP,



**Gambar 1 Jalur Distribusi Alat Berat untuk Pengangkutan Batu Bara, Limestone dan Gypsum**

Keterangan :

-  : Excavator
-  : Loader
-  : Truk

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka kebijakan pemakaian alat berat *loader*, *excavator* dan truk yang optimal dengan meminimasi biaya sewa dari alat berat dn truk yang beroperasi adalah sebagai berikut :

**Tabel 22 Jadwal Kerja Alat Berat dan Truk**

Area	Alat Berat	Pukul
<i>Coal Open Storage</i>	Excavator, Truk1,Truk2	07.00-10.00 WIB
<i>Coal Close Storage</i>	Loader	07.00-10.00 WIB
<i>Limestone Storage</i>	Loader , Truk1, Truk2	11.00-12.00 WIB
<i>Gypsum Storage</i>	Loader	13.00-14.00 WIB

Berdasarkan Tabel 6.1 dapat diketahui alat berat yang digunakan di masing-masing area di Pabrik Indarung IV , jumlah alat berat yang digunakan, serta jadwal kapan alat berat dan truk tersebut dioperasikan di masing-masing area sehingga dapat meminimasi biaya sewa dengan tidak mengganggu aktivitas atau kegiatan operasional Pabrik Indarung IV PT. SP.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian masalah penugasan alat berat dan truk Pabrik Inadarung IV PT. SP, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya, yaitu :

1. Model penjadwalan alat berat dan truk pada Pabrik Indarung IV dapat dikembangkan lagi dengan mempertimbangkan kondisi *stand by*, *set-up* dan kondisi *trouble-shooting* dari kiln dan *cement mill*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, Tjutju Tarlih dan Ahmad Dimiyati. (1999). *Operation Research: Model-Model Pengambilan Keputusan*. Edisi Keempat. Bandung: PT Sinar Baru Algesindo.
- Taha, Hamdi A. (1996) *Riset Operasi. : Jilid 1*. Edisi Kelima. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Gaspersz, Vincent. (1998). *Production Planning and Inventory Control*. Cetakan Kedua. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hillier, Frederick S. dan Lieberman, Gerald J. (1994). *Pengantar Riset Operasi*. Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga.
- Law, Averill M. dan Kelton, David W. (1991). *Simulation Modelling and Analysis*. Edisi Kedua. United States: McGraw-Hill Book Company.
- Russell and Taylor. (2000). *Operation Management*. Multimedia CD. Prentice Hall Inc.
- Sutalaksana, dkk (1979) *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung : Jurusan Teknik Industri ITB
- Simatupang. Togar M. (1995). *Pemodelan Sistem*. Edisi Pertama. Bandung: Nindita.
- Vitas, Amelia S. *Model Penugasan Operasi Alat Berat Dengan Meminimasi Biaya Solar, Oli dan Pelumas*. Padang : Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas
- Arnes, Ericho C. *Pengembangan Model Penjadwalan Hidup-Mati Raw Mill dan Cement Mill Waktu Beban Puncak di PT. Semen Padang* . Padang : Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas