



**RANCANGAN MODEL BIAYA YANG OPTIMAL PADA
PEMESANAN DAN PENYIMPANAN INDUSTRI SEMEN
TIPE *DRILL WELL PLUS* DI PT. ABC**

SKRIPSI

IQVAL SETIA PRATAMADHITA

1510312022

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**



**RANCANGAN MODEL BIAYA YANG OPTIMAL PADA
PEMESANAN DAN PENYIMPANAN INDUSTRI SEMEN TIPE
DRILL WELL PLUS DI PT. ABC**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

IQVAL SETIA PRATAMADHITA

1510312022

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Iqval Setia Pratamadhita

NPM : 1510312022

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 14 Januari 2019

Yang menyatakan,



PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Iqval Setia Pratamadhita
NIM : 1510312022
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancangan Model Biaya Yang Optimal Pada Pemesanan Dan
Penyimpanan Industri Semen Tipe Drill Well Plus Di PT. ABC

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 10 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Iqval Setia Pratamadhita)

PENGESAHAN

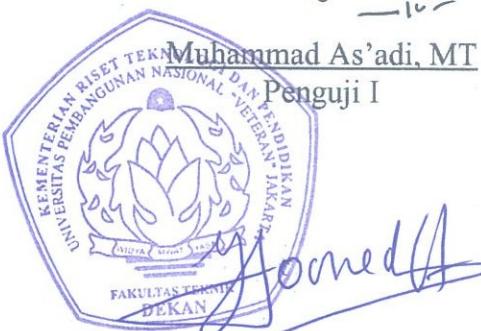
Skripsi diajukan oleh :

Nama : Iqval Setia Pratamadhita
NRP : 151.0312.022
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : **Rancangan Model Biaya Yang Optimal Pada Pemesanan Dan Penyimpanan Industri Semen Drill Well Plus Di PT. ABC**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta



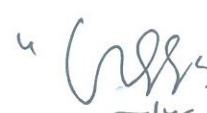
Arrahmah Aprilia, ST. MT.
Pengaji Utama



Jooned Hendrarsakti, Ph.D
Dekan



Reda
Dr. Ir. Reda Rizal, Msi
Pengaji II (Pembimbing)



Muhammad As'adi, MT
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 19 Januari 2019

RANCANGAN MODEL BIAYA YANG OPTIMAL PADA PEMESANAN DAN PENYIMPANAN INDUSTRI SEMEN TIPE DRILL WELL PLUS DI PT. ABC

Iqval Setia Pratamdhita

Abstrak

PT. ABC seringkali bermasalah dalam persediaan bahan baku semen. Pemesanan bahan baku sering tidak direncanakan dengan baik sehingga biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi semen lebih tinggi dibandingkan dengan kompetitor. Biaya yang paling signifikan adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Masalah ini paling sering terjadi pada produk semen *Drill Well Plus*, yang merupakan produk dengan jumlah penjualan terbanyak dari PT. ABC. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan dua metode, yaitu metode *forecasting* dan metode *Material Requirement Planning* (MRP). Metode *forecasting* digunakan untuk memprediksi jumlah penjualan yang mungkin terjadi pada periode berikutnya. Plot data penjualan pada periode saat ini memiliki plot data horizontal, maka digunakan tiga metode *forecasting*, yaitu *Single Average* (SA), *Moving Average* (MA), dan *Weighted Moving Average* (WMA). Kemudian nilai *Mean Absolute Percentage Error* dari ketiga metode tersebut dibandingkan, metode *forecasting* dengan nilai MAPE terkecil adalah metode *forecasting* yang paling akurat. Nilai MAPE dari metode *Single Average* adalah 0.11, nilai MAPE dari metode *Moving Average* adalah 0.088, sedangkan nilai MAPE dari metode *Weight Moving Average* adalah 0.096. Maka metode *forecasting* yang digunakan adalah *moving average*, karena memiliki nilai MAPE terkecil diantara metode *forecasting* lainnya. Kemudian *demand forecast* dari metode *moving average* diolah dengan menggunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP). MRP dibutuhkan untuk merencanakan kebutuhan material dan menentukan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan yang diperlukan untuk memproduksi semen *Drill Well Plus*. Pengaplikasian MRP menggunakan 3 metode *lot sizing*, yaitu *Least Unit Cost*, *Least Total Cost*, dan *Economic Order Quantity*. Metode *lot sizing* yang dipilih adalah yang menghasilkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan terkecil. Hasil yang diperoleh dari perhitungan MRP menggunakan metode *lot sizing Economic Order Quantity* diketahui bahwa total biaya pemesanan dan penyimpanan sebesar Rp 67.240.450.000, kemudian untuk metode *lot sizing Least Unit Cost* diketahui bahwa total biaya pemesanan dan penyimpanan sebesar Rp 73.548.000.000, dan untuk metode *lot sizing Least Total Cost* diketahui bahwa total biaya pemesanan dan penyimpanan sebesar Rp 85.986.000.000. Maka metode *lot sizing* yang menghasilkan biaya pemesanan dan penyimpanan terkecil adalah metode *Economic Order Quantity*, yaitu sebesar Rp 67.240.450.000.

Kata kunci : Persediaan bahan baku, *overstock*, *forecasting*, MRP

**THE DESIGN OF THE OPTIMUM ORDERING AND
CARRYING COST MODEL OF DRILL WELL PLUS CEMENT
INDUSTRY AT PT. ABC**

Iqval Setia Pratamadhita

Abstract

PT. ABC often faced problem with raw materials inventory. Raw material ordering isn't well prepared so cost that they need to produce cement is higher than its competitor. The most significant cost is ordering cost and carrying cost. This problem most often happens with Drill Well Plus Cement, which is the highest amount of sales PT. ABC's product. To solve this problem we use two methods, they are forecasting method and Material Requirment Planning (MRP) method. Forecasting method is used to predict amount of sales in the next periode. Sales data plot in this period is horizontal, so we use three forecasting methods. They are Single Average (SA), Moving Average (MA), dan Weighted Moving Average (WMA). Then we compare the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) score, forecast method with the smallest score is the most accurate forecast method. MAPE score from Single Average method is 0.11, MAPE score from Moving Average method is 0.088, meanwhile MAPE score from Weighted Average method is 0.096. So we use Moving Average method since it has the smallest MAPE score rather than other methods. Then demand forecast from moving average method is used by Material Requirement Planning method. MRP is used to makes material requirement plans and determines required cost. We use three lot sizing method, they are Least Unit Cost, Least Total Cost, and Economic Order Quantity. Lot sizing method with the smallest cost will be chosen for MRP calculation. The result of MRP calculation with Economic Order Quantity lot sizing method is Rp 67.240.450.000, the result of MRP calculation with Least Unit Cost lot sizing method is Rp 73.548.000.000, The result of MRP calculation with Least Total Cost lot sizing method is Rp 67.240.450.000. So the best lot sizing method for Drill Well Plus cement MRP calculation is Economic Order Quantity.

Keywords : Raw materials inventory, overstock, forecasting, MRP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "*Rancangan Model Biaya Yang Optimal Pada Pemesanan Dan Penyimpanan Industri Semen Tipe Drill Well Plus Di PT. ABC*"

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S-1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberi kemudahan kepada penulis dalam memberikan pencerahan untuk menjalani penyusunan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir Reda Rizal, Msi, Ir. Sambas Sundana, MT dan Akkemad Nidhom, ST. MT selaku pembimbing yang selalu mengarahkan penulis selama penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Muhammad As'adi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
5. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
6. Teknik Industri 2015 yang selama ini sudah berjuang berasama-sama dengan penulis dalam akademis dan organisasi.

Penulis sadar bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran dari berbagai pihak yang membaca penulisan ini sebagai hal yang membangun penulisan berikutnya agar dapat menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga penulisan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

LAMPIRAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Batasan Masalah.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terdahulu	5
II.2 Landasan Teori.....	6
II.3 Peramalan (<i>Forecasting</i>)	11
II.4 <i>Material Requirement Planning</i> (MRP)	17

BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Jenis Penelitian.....	26
III.2 Studi Pendahuluan.....	26
III.3 Tempat, Waktu dan Objek Penelitian	27
III.4 Jenis dan Sumber Data.....	27
III.5 Metode Pengumpulan Data	27
III.6 Metode Pengolahan Data	28
III.7 Tahapan Penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Objek Penelitian	30
IV.2 Pengumpulan Data	30
IV.3 Pengolahan Data.....	34
IV.4 Analisis Biaya Pemesanan Dan Penyimpanan	59

BAB V PENUTUP

V.1	Kesimpulan	62
V.2	Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Input dan Output MRP</i>	18
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Proses MRP	22
Gambar 2.3 <i>Business Process Model</i> Divisi PPIC PT. ABC	25
Gambar 2.4 Proses Pembuatan Semen <i>Drill Well Plus</i>	26
Gambar 3.1 Gambar <i>FlowChart</i>	29
Gambar 4.1 Plotting Data <i>Demand</i>	31
Gambar 4.2 <i>Bill Of Material</i> Semen <i>Drill Well Plus</i>	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Contoh Proses <i>Lotting</i> Produk A	22
Tabel 4.1 Data <i>Demand</i> Oktober 2017 – September 2018.....	30
Tabel 4.2 Data <i>Stock On Hand</i> September 2018.....	33
Tabel 4.3 Data Rinican Biaya.....	33
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Single Average</i> (SA)	34
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Moving Average</i> (MA)	36
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Weigh Moving Average</i> (WMA)	39
Tabel 4.7 Perbandingan MFE, MAD, MSE, MAPE Tiap Metode.....	41
Tabel 4.8 <i>Lot Sizing</i> Limestone Dengan Teknik LUC	42
Tabel 4.9 <i>Lot Sizing</i> Shale Dengan Teknik LUC	43
Tabel 4.10 <i>Lot Sizing</i> Silica Sand Dengan Teknik LUC	44
Tabel 4.11 <i>Lot Sizing</i> Copper Slag Dengan Teknik LUC	44
Tabel 4.12 <i>Lot Sizing</i> Gypsum Natural Dengan Teknik LUC	45
Tabel 4.13 MRP Limestone Dengan Metode LUC	45
Tabel 4.14 MRP Shale Dengan Metode LUC	46
Tabel 4.15 MRP Silica Sand Dengan Metode LUC.....	47
Tabel 4.16 MRP Copper Slag Dengan Metode LUC	47
Tabel 4.17 MRP Gypsum Natural Dengan Metode LUC	48
Tabel 4.18 <i>Lot Sizing</i> Limestone Dengan Metode LTC	48
Tabel 4.19 <i>Lot Sizing</i> Shale Dengan Metode LTC.....	49
Tabel 4.20 <i>Lot Sizing</i> Silica Sand Dengan Metode LTC	50
Tabel 4.21 <i>Lot Sizing</i> Copper Slag Dengan Metode LTC.....	51
Tabel 4.22 <i>Lot Sizing</i> Gypsum Natural Dengan Metode LTC	51
Tabel 4.23 MRP Limestone Dengan Metode LTC	52
Tabel 4.24 MRP Shale Dengan Metode LTC	53
Tabel 4.25 MRP Silica Sand Dengan Metode LTC	53
Tabel 4.26 MRP Copper Slag Dengan Metode LTC	54
Tabel 4.27 MRP Gypsum Natural Dengan Metode LTC.....	54
Tabel 4.28 <i>Lot Sizing</i> Dengan Metode EOQ	55
Tabel 4.29 MRP Limestone Dengan Metode EOQ.....	56
Tabel 4.30 MRP Shale Dengan Metode EOQ.....	57
Tabel 4.31 MRP Silica Sand Dengan Metode EOQ.....	57
Tabel 4.32 MRP Copper Slag Dengan Metode EOQ.....	58
Tabel 4.33 MRP Gypsum Natural Dengan Metode EOQ	59
Tabel 4.34 Tabel Komparasi Total Biaya	59