

**EFEKTIVITAS PEMAKAIAN BAHAN BAKAR BATUBARA  
MENGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE  
MOVING AVERAGE PADA PT PINDO DELI 2 PULP AND PAPER MILLS**

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi  
persyaratan mencapai gelar Sarjana Manajemen

oleh

Yudha Priyambodo

NPM : 41183402170190



Strata 1  
Program Studi Manajemen

**UNIVERSITAS ISLAM "45"**  
**FAKULTAS EKONOMI**  
**BEKASI**  
**2022**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PEMAKAIAN BAHAN BAKAR BATUBARA  
MENGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE  
MOVING AVERAGE PADA PT PINDO DELI 2 PULP AND PAPER MILLS**

Tanggal : 23 November 2022

Oleh

Yudha Priyambodo

NPM : 41183402170190

Disetujui,

Pembimbing



Rinda Siaga Pangestuti, S.E., M.S.M.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi



Isti Puji Hastuti, S.E., M.E.

Ketua Jurusan Manajemen



Rinda Siaga Pangestuti, S.E., M.S.M.



**TANDA PENGESAHAN SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PEMAKAIAN BAHAN BAKAR BATUBARA  
MENGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE  
MOVING AVERAGE PADA PT PINDO DELI 2 PULP AND PAPER MILLS**

Tanggal : 30 November 2022

Oleh

Yudha Priyambodo

NPM : 41183402170190

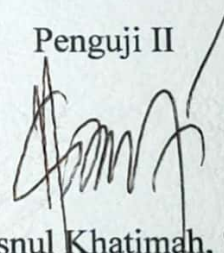
Diuji oleh

Penguji I



Kurniawati Mulyanti, S.E., M.M.

Penguji II



Dr Husnul Khatimah, S.E., M.Si.

Mengetahui,

Pembimbing



Rinda Siaga Pangestuti, S.E., M.S.M.



Dekan Fakultas Ekonomi

Ishi Pujihasuti, S.E., M.E.

Ketua Jurusan Manajemen

Rinda Siaga Pangestuti, S.E., M.S.M.

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yudha Priyambodo

NIK : 41183402170190

Judul Skripsi/Penelitian : Efektivitas Pemakaian Bahan Bakar Batubara Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* dan *Double Moving Average* Pada PT. Pindo Deli 2 Pulp and Mills.

Menyatakan dengan sesungguhnya Skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi manapun, kecuali secara tertulis dalam naskah ini dan sudah tertera pada daftar pustaka.

Apa bila dikemudian hari Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi atau plagiarism ataupun terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik dan / atau sanksi yang berlaku.

Demikian Lembar Pernyataan ini saya buat dengan sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Karawang, 30 November 2022

Yang Menyatakan,



Yudha Priyambodo

## ABSTRAK

Yudha Priyambodo (4118340217019)

Efektivitas Pemakaian Bahan Bakar Batubara Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* dan *Double Moving Average* Pada PT Pindo Deli 2 Pulp Paper And Mills  
xi + 77 halaman + 16 tabel + 5 gambar + 10 lampiran

Kata Kunci : Metode *Exponential Smoothing* dan *Double Moving Average*

Tujuan penelitian ini yaitu ingin mengetahui peramalan di PT Pindo Deli 2 Pulp And Paper Mills dengan menggunakan dua metode yaitu Metode *Exponential Smoothing* dan *Double Moving Average*. Sehingga peneliti tau mana yang paling cocok digunakan peramalan pada perusahaan ini.

Populasi penelitian ini adalah pelanggan PT Pindo Deli 2 Pulp and Paper Mills dan sampel yang digunakan yaitu data peramalan Batubara tahun 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuantitatif, dengan data yang digunakan adalah data sekunder. Untuk menentukan hasil yang diinginkan penelitian ini menggunakan Metode *Exponential Smoothing* dan *Double Moving Average*.

Dari hasil perhitungan error (kesalahan ramalan) dengan metode *double moving average* 3 bulan, errornya adalah MAD 447.064, MSE 98.674.061, MAPE 0.012, dan *standard error* 243.230. Yang artinya semakin rendah nilai prediksi *error* maka akurasi hasil semakin tinggi dan semakin baik proses kegiatan produksi perusahaan. Sehingga metode yang paling tepat yaitu menggunakan Metode *Double Moving Average* 3 Bulan.

Daftar Pustaka : 28 (2003-2022)

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahiim*

*Assalamu 'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.*

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “pengaruh kualitas layanan, kualitas produk dan persepsi harga terhadap kepuasan pelanggan pada restoran galaxy demak”. Sholawat serta salam tidak lupa selalu dilimpahkan curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar Sarjana Ekonomi (S-1) Fakultas Ekonomi Universitas Islam “45” Bekasi. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan support banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Rinda Siaga Pangestuti, S.E., M.S.M. selaku ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam “45” Bekasi dan juga selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Isti Pujihastuti, S.E., M.E. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam “45” Bekasi.
3. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Islam “45” Bekasi yang telah memberikan ilmu dalam perkuliahan ini.
4. Kedua orang tua yang kusayangi dan cintai yang selalu memberikan dorongan, support, motivasi, dan tak lupa doa yang terus menerus tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengetahuan penulis miliki, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna masih terdapat kesalahan serta kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, masukan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

*Aamiin ya rabbal alamin*

*Wassalamualaikum warramatullahi wabarakatuh*

Karawang, 30 November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Ruang Lingkup Pembatasan Masalah.....	7
1.6 Sistematika Pelaporan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Manajemen Operasional .....	9
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasional .....	9
2.1.2 Pentingnya Manajemen Operasional .....	10
2.1.3 Ruang Lingkup Manajemen Operasional .....	10
2.2 Perencanaan Produk.....	11
2.2.1 Pengertian Perencanaan Produk .....	11
2.2.2 Jenis Perencanaan Produk.....	11
2.3 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	12
2.3.1 Pengertian Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	12
2.3.2 Tujuan Peramalan .....	13
2.3.3 Metode Peramalan .....	14



2.4	Definisi Batubara .....	16
2.4.1	Pengertian Batubara .....	16
2.4.2	Jenis Batubara .....	17
2.5	Penelitian Terdahulu .....	17
2.6	Kerangka Pemikiran .....	24
BAB III METODE PENELITIAN .....		27
3.1	Desain Penelitian .....	27
3.1.1	Metode Penelitian yang digunakan.....	27
3.1.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.1.3	Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.2	Teknis Analisis Data .....	28
3.2.1	Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	28
3.2.2	Metode <i>Double Moving Average</i> .....	29
3.2.3	Ukuran Hasil Peramalan .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Hasil Penelitian .....	34
4.1.1	Deskripsi Obyek Penelitian .....	34
4.1.2	Visi dan Misi PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills.....	35
4.2	Hasil Perhitungan.....	35
4.3	Analisis Data .....	36
4.3.1	Menghitung Dengan <i>Exponential Smoothing</i> .....	36
4.3.2	Menghitung Dengan <i>Double Moving Average</i> .....	42
4.4	Kesalahan Dalam Peramalan.....	48
4.5	Perbandingan Antara Metode <i>Exponential Smoothing</i> dan <i>Double Moving Average</i> .....	52
4.6	Pembahasan.....	55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Simpulan.....	57
5.2	Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA.....		59

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pemakaian Batubara .....	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4.1 Data Pemakaian Batubara.....	35
Tabel 4.2 Peramalan batubara metode <i>ES</i> ( $a = 0,9$ ).....	37
Tabel 4.3 Perhitungan manual $a = 0,9$ .....	38
Tabel 4.4 Peramalan batubara metode <i>ES</i> ( $a = 0,2$ ) .....	40
Tabel 4.5 Perhitungan manual $a = 0,2$ .....	40
Tabel 4.6 Peramalan batubara metode <i>DMA</i> 3 bulan .....	43
Tabel 4.7 Perhitungan manual metode <i>DMA</i> 3 bulan.....	44
Tabel 4.8 Peramalan batubara metode <i>DMA</i> 4 bulan .....	46
Tabel 4.9 Perhitungan manual metode <i>DMA</i> 4 bulan .....	46
Tabel 4.1.0 Kesalahan peramalan metode <i>ES</i> $a = 0,9$ .....	48
Tabel 4.1.1 Kesalahan peramalan metode <i>ES</i> $a = 0,2$ .....	49
Tabel 4.1.2 Kesalahan peramalan metode <i>DMA</i> 3 bulan .....	50
Tabel 4.1.3 Kesalahan peramalan metode <i>DMA</i> 4 bulan .....	51
Tabel 4.1.4 Perbandingan Tingkat Kesalahan Error.....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran .....	25
Gambar 4.1. Grafik Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	39
Gambar 4.2. Grafik Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	41
Gambar 4.3. Grafik Metode <i>DMA</i> 3 bulan .....	45
Gambar 4.4. Grafik Metode <i>DMA</i> 4 bulan .....	47

# EFEKTIVITAS PEMAKAIAN BAHAN BAKAR BATUBARA MENGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN DOUBLE MOVING AVERAGE PADA PT PINDO DELI 2 PULP AND PAPER MILLS

## ORIGINALITY REPORT

26%

SIMILARITY INDEX

26%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repository.upstegal.ac.id">repository.upstegal.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://id.booksc.org">id.booksc.org</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://jurnal.utu.ac.id">jurnal.utu.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://dspace.uii.ac.id">dspace.uii.ac.id</a> Internet Source	1%