

**PENGUKURAN EFISIENSI KINERJA PERUSAHAAN BATUBARA  
DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE DATA  
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**AHMAD ARIF SHIDDIQY**

**1162003008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
AGUSTUS 2023**

**HALAMAN PENGESAHAN ORISINILITAS**

**Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah benar karya sendiri,  
Merupakan bagian dari Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri Universitas  
Bakrie. saya menyampaikan setiap sumber, baik yang dikutip maupun yang di rujuk  
dengan Benar .**

**Nama : Ahmad Arif Siddiqy**

**NIM : 1162003008**

**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 29 Agustus 2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Arif Shiddiqy  
NIM : 1162003008  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Pengukuran Efisiensi Kinerja Perusahaan Batubara Di Indonesia Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Arief Bimantoro Suharko, Ph.D.



(.....)

Pembahas 1 : Ir. Invanos Tertiana, M.M.MBA



(.....)

Pembahas 2 : Tri Susanto, S.E., M.T.



(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Selasa 29 Agustus 2023

## UNGKAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, Atas semua Rahmat, Taufik, serta Hidayah-Nya hingga proposal tugas akhir ini dapat saya selesaikan tepat waktu. Proposal tugas akhir saya dengan judul **"PENGUKURAN EFISIENSI KINERJA PERUSAHAAN BATUBARA DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)"** Untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar sarjana Teknik pada Progran Studi Ternik Industri di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie, Proposal Tugas Akhir ini Alhamdulillah dapat diselesaikan berkat bantuan, dorongan, dan insentif dari berbagai pihak. Oleh karena itu, yang saya hormati da berterima kasih kepada :

1. Allah SWT, Yang telah memberikat limpahan RahmatNya Taufik, dan Hidayahnya lah yang memberikan semua kemudahan dalam semua usaha, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan lancar.
2. Orang Tua tercinta yang mana tak henti heninya memberikan semangat dan support yang luar biasa sehingga saya bias sampai pada titik ini.
3. Bapak Arief Bimantoro Suharko selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan serta saran yang baik sehingga saya dapat mengerjakan tulisan karya ilmiah saya ini dengan baik.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah sabar dalam mentransfer ilmu kepada saya dan teman-teman selama menempuh kegiatan belajar di kampus Universitas Bakrie.
5. Kepada kakanda Siti Nur Arifah yang selalu mensupport segala sesuatu kebutuhan yang di butuhkan mulai sedari awal kuliah hingga akhir tanpa pamrih, saya ucapkan Terimakasih.
6. Kepada Rista Ardy Priatama selaku role model saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan juga selalu membantu saya dalam mendapatkan jurnal dan karya ilmiah sebagai penunjang dari tugas akhir saya ini.
7. Kepada Adinda Tercinta Jihan Dzarifatul Fikriyah sebagai support system yang selalu dapat menghibur saya dikala jenuh, semoga kamu juga sukses dengan study yang sedang kamu perjuangkan.

8. Kepada semua rekan sejawad baik dalam suka maupun duka tetap Bersama-sama berjuang melewati semua tugas dan membantu mana kala saya kesulitan dalam mengerjakan tugas yang diberika oleh dosen selama menempuh perkuliahan Teknik Industri Universitas Bakrie.
9. Kepada teman-teman Pengurus dan alumni Organisasi Lembaga Dakwah Kampus (LDK) Basmala Universitas Bakrie yang telah memberikan warna kepada saya selama menjalani masa perkuliahan di Universitas Bakrie.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penyajian Tugas Akhir saya ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penting untuk meningkatkan karya ini. Sebagai penutup, semoga Allah STW membals semua kebajikan yang telah dilakukan diberikan kepada saya selama menempuh masa perkuliahan jenjang Sarjana di universitas Bakrie. Semoga melalui proposal karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Jakarta, 29 Agustus 2023



Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Arif Shiddiqy  
NIM : 1162003008  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Empiris (Skripsi)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PENGUKURAN EFISIENSI KINERJA PERUSAHAAN BATUBARA DI INDONESIA  
MENGUNAKAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS  
(DEA)”**

Bersama dengan perangkat saat ini jika diperlukan. Untuk kepentingan akademis, Universitas Bakrie memiliki hak bebas royalti noneksklusif ini untuk menyimpan, mengalih media, mengorganisasi, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya. Selama Universitas Bakrie tetap mencatat nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Jakarta  
Pada Tanggal : 29 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Ahmad Arif Shiddiqy)

**PENGUKURAN EFISIENSI KINERJA PERUSAHAAN BATUBARA DI INDONESIA  
MENGUNAKAN METODE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS  
(DEA)**

**Ahmad Arif Shiddiqy**

---

**ABSTRAK**

Pertumbuhan industri batubara di Indonesia belakangan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat, kondisi persaingan yang sangat pesat memaksa perusahaan untuk selalu dapat meningkatkan daya saing, adanya kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi kinerja perusahaan demi memenuhi tingginya permintaan akan batubara secara efektif dan efisien. Pada penelitian kali ini kami menggunakan metode Data Envelopment Analisi (DEA) untuk menilai skor efisiensi dari masing-masing DMU, Sementara yang menjadi obyek penelitian yakni 14 perusahaan batubara yang terdaftar pada bursa efek Indonesia. Dalam menilai skor efisiensi variable Input yang kami gunakan antara lain Sumber daya, Cadangan, Total Produksi, Karyawan, dan Modal Kerja, sementara variable outputnya adalah Profit. Hasil analisis efisiensi menggunakan WinDEAP 2.1 menunjukkan adanya perusahaan telah melakukan proses operasi secara sangat efisien, dan terdapat pula perusahaan yang masih belum efisien dalam menjalankan operasi bisnisnya. Untuk itu diharapkan perusahaan yang masih belum efisien dapat berkonsentrasi pada perbaikan input untuk mencapai target efisiensi yang optimal.

Kata kunci: Efisiensi, Data Envelopment Analisis, WinDEAP 2.1

---

Mahasiswa Program Studi Teknik Industri

**MEASUREMENT OF THE PERFORMANCE EFFICIENCY OF COAL COMPANIES IN  
INDONESIA USING THE DATA ENVELOPMENT ANALYSIS METHOD  
(DEA)**

**Ahmad Arif Shiddiqy**

---

**ABSTRAK**

*The growth of the coal industry in Indonesia has recently experienced very rapid growth, conditions of very rapid competition force companies to always be able to improve competitiveness, there is a need to increase the efficiency of company performance in order to meet the high demand for coal effectively and efficiently. In this study, we used the Data Envelopment Analysis (DEA) method to assess the efficiency scores of each DMU. Meanwhile, the objects of the study were 14 coal companies listed on the Indonesian stock exchange. In assessing the efficiency score, the Input variables we use include Resources, Reserves, Total Production, Employees, and Working Capital, while the output variable is Profit. The results of the efficiency analysis using WinDEAP 2.1 show that there are companies that have carried out operational processes very efficiently, and there are also companies that are still not efficient in carrying out their business operations. For this reason, it is hoped that companies that are still not efficient can concentrate on improving inputs to achieve optimal efficiency targets.*

*Keywords: Efficiency, Data Envelopment Analysis, WinDEAP 2.1*

---

*Student Of Bakrie University Industrial Engineering Study Program*



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.3.1. Tujuan .....	4
1.3.2. Manfaat .....	4
1.4. Batasan Masalah .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Pendahuluan .....	6
2.2.1 Pengertian Efisiensi .....	7
2.2.2 Pengukuran Efisiensi Relatif .....	8
2.3 Data Envelopment Analysis.....	9
2.3.1 Konsep Dasar Dea .....	9
2.3.2 Prinsip Pokok Dea .....	10
2.3.3 Metode Dea .....	10
2.3.4 Perhitungan Matematis .....	10
2.3.5 Keunggulan Dea .....	15
2.3.6 Keterbatasan Dea .....	15
2.4 Penggunaan Model Dea untuk Mengevaluasi Kinerja.....	15
2.5 Menghitung Nilai Efisiensi Dengan Model Dea.....	16
2.6 Aplikasi Win4deap2.....	17
<b>METODELOGI PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
3.1 Objek Penelitian .....	19
3.2 Peralatan Yang Digunakan.....	19
3.3 Alur Penelitian.....	19
3.3.1 Studi Literatur.....	21
3.3.2 Perumusan Dan Identifikasi Masalah.....	21
3.3.3 Pengumpulan Data .....	21
3.3.4 Pengolahan Data .....	22
3.3.5 Analisis Dan Pembahasan .....	22

3.3.6 Saran Dan Kesimpulan.....	22
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	23
4.2 Penentuan DMU (Decision Making Unit).....	24
4.3 Klasifikasi Variabel Input dan Output .....	25
4.4 Analisis DEA.....	32
4.4.1 Technical efficiency VRS 2017.....	32
4.4.2 Technical efficiency VRS 2018.....	33
4.4.3 Technical efficiency VRS 2019.....	34
4.4.4 Technical efficiency VRS 2020.....	35
4.4.5 Technical efficiency VRS 2021.....	36
4.5 Penyesuaian Target .....	37
4.5.1 Penyesuaian Target 2018.....	37
4.5.2 Penyesuaian Target 2019.....	38
4.5.3 Penyesuaian Target 2020.....	38
4.5.4 Penyesuaian Target 2021.....	39
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Simpulan .....	41
4.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>42</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Input WinDEAP2.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Penelitian.....	20

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. 1 Data Produksi Perusahaan 2021 .....	3
Tabel 4. 1 Variabel yang digunakan .....	24
Tabel 4. 2 Penentuan DMU .....	24
Tabel 4. 3 Klasifikasi Variabel Input dan Output .....	25
Tabel 4. 4 Data Variabel Tahun 2017 .....	27
Tabel 4. 5 Data Variabel Tahun 2018 .....	28
Tabel 4. 6 Data Variabel Tahun 2019 .....	29
Tabel 4. 7 Data Variabel Tahun 2020 .....	30
Tabel 4. 8 Data Variabel Tahun 2021 .....	31
Tabel 4. 9 Hasil Olah Data VRS 2017 .....	32
Tabel 4. 10 Hasil Olah Data VRS 2018 .....	33
Tabel 4. 11 Hasil Olah Data VRS 2019 .....	34
Tabel 4. 12 Hasil Olah Data VRS 2020 .....	35
Tabel 4. 13 Hasil Olah Data VRS 2021 .....	36

**LAMPIRAN**

Lampiran 1.....	44
Lampiran 2.....	54
Lampiran 3.....	64
Lampiran 4.....	74
Lampiran 5.....	84