



**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BATUBARA MENGGUNAKAN
METODE ARIMA**

(STUDI KASUS : PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM)

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan

dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika

Oleh:

GADYS NAULI SIMANJUNTAK

NIM. 1811017320013

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

MEI 2023



**PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BATUBARA MENGGUNAKAN METODE
ARIMA**

(STUDI KASUS : PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM)

SKRIPSI

untuk memenuhi persyaratan

dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika

Oleh:

GADYS NAULI SIMANJUNTAK

NIM. 1811017320013

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

BANJARBARU

MEI 2023

SKRIPSI

**Peramalan Jumlah Produksi Batubara Menggunakan Metode ARIMA
(Studi Kasus : PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam)**

Oleh:
Gadys Nauli Simanjuntak
1811017320013

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada 23 Mei 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Nur Salam, S.Si., M.Sc
NIP. 197708132005011003

Dosen Penguji:

1. Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D



2. Wahyu Gilang Nugraha, S.T., M.Ling



Pembimbing II



Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 19890713201801213001

Banjarbaru, 10 Juni 2023



Koordinator
Program Studi Statistika FMIPA ULM

Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 23 Mei 2023



Gadys Nauli Simanjuntak

NIM. 1811017320013

ABSTRAK

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI BATUBARA MENGGUNAKAN METODE ARIMA (STUDI KASUS : PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM) (Oleh Gadys Nauli Simanjuntak; Pembimbing : Nur Salam dan Hj. Maisarah ; 68 halaman)

Dalam dunia industri dan investasi, sektor pertambangan mempunyai peranan penting dalam menghasilkan sumber daya alam yang ada di Indonesia. Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu daerah yang sangat terkenal kaya akan sumber daya alam terkhususnya di bagian pertambangan, terutama bahan galian energi berupa batubara. Pada beberapa tahun terakhir produksi batubara pada PT. Arutmin Asam Asam mengalami ketidakstabilan jumlah produksi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh model terbaik serta meramalkan jumlah produksi batubara di PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam Provinsi Kalimantan Selatan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) terbaik untuk meramalkan hasil produksi batubara di PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam adalah model ARIMA (2,1,3) dengan nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) yang lebih kecil dibandingkan model yang lain yaitu sebesar 92029.74. Hasil peramalan produksi batubara di PT Arutmin Arutmin Site Asam-Asam pada bulan Januari sampai Agustus 2023 cenderung tidak menunjukkan adanya kestabilan atau terjadi kenaikan dan penurunan pada hasil peramalan yang didapatkan.

Kata Kunci : Produksi Batubara, Peramalan, *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), *Root Mean Square Error* (RMSE)

ABSTRACT

FORECASTING TOTAL COAL PRODUCTION USING ARIMA METHOD (CASE STUDY: PT ARUTMIN INDONESIA SITE ASAM-ASAM) (By Gadys Nauli Simanjuntak; Supervisors: Nur Salam and Hj. Maisarah; 68 pages)

In the world of industry and investment, the mining sector has an important role in producing natural resources in Indonesia. South Kalimantan Province is one of the areas which is very famous for being rich in natural resources, especially in the mining sector, especially energy minerals in the form of coal. In recent years, coal production at PT. Arutmin Asam Asam experienced an unstable amount of production. This study aims to obtain the best model and predict the amount of coal production at PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam, South Kalimantan Province using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) method. The best Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method for predicting coal production at PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam is the ARIMA model (2,1,3) with a smaller Root Mean Square Error (RMSE) compared to other models, namely 92029.74. Forecasting results of coal production at PT Arutmin Arutmin Site Asam-Asam from January to August 2023 tend not to indicate stability or there will be increases and decreases in the forecasting results obtained.

Keywords: Coal Production, Forecasting, Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA), Root Mean Square Error (RMSE)

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Peramalan Jumlah Produksi Batubara Menggunakan Metode ARIMA (Studi Kasus : PT Arutmin Indonesia Site Asam-Asam)”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana di Program Studi Statistika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.

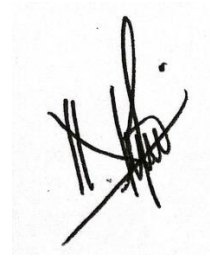
Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penulisan skripsi ini, diantaranya:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Koordinator Program Studi beserta seluruh jajaran dosen dan staff Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc dan Ibu Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd, selaku pembimbing tugas akhir yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D dan Bapak Wahyu Gilang Nugraha, S.T., M.Ling, selaku penguji tugas akhir yang telah memberikan koreksi serta saran dalam perbaikan skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, pengertian, dukungan, serta motivasi tanpa henti.

6. Teman-teman S1 Statistika khususnya angkatan 2018, serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan berupa koreksi, saran, dukungan, dan motivasi selama proses penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini kritik dan saran membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan agar bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, 23 Mei 2023



Gadys Nauli Simanjuntak

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan	3
PERNYATAAN	4
ABSTRAK	5
<i>ABSTRACT</i>	6
PRAKATA	7
DAFTAR ISI	9
DAFTAR TABEL	12
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR LAMPIRAN	14
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN . Error! Bookmark not defined.	
BAB I	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Kajian Peneliti Terdahulu ..	Error! Bookmark not defined.

2.2	Kajian Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Batubara	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Peramalan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Jenis - jenis Peramalan.	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Pola Data.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5	Analisis Deret Waktu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6	Stasioneritas.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.7	Transformasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8	Pembedaan (<i>Differencing</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.9	<i>White Noise</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.10	Fungsi Autokorelasi (ACF) dan Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF)	Error! Bookmark not defined.
2.2.11	Model ARIMA (<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.12	Klasifikasi Model ARIMA	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1	Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Variabel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Prosedur Peneltian.....	Error! Bookmark not defined.

3.4 Tahapan Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Transformasi BoxCox	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Identifikasi Model dengan ACF dan PACF	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Hasil uji Augmented Dickey Fuller dari Produksi Batubara	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Hasil uji Augmented Dickey Fuller dari data differencing.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Hasil Analisa Model ARIMA (1,1,2).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil Analisa Model ARIMA (2,1,1).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Hasil Analisa Model ARIMA (2,1,2).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Hasil Analisa Model ARIMA (2,1,3).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Hasil uji Ljung-Box	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Hasil Kolmogorov-Smirnov Test.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11. Rangkuman Evaluasi Model.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Rangkuman hasil nilai Root Mean Square Error (RMSE).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13. Hasil Peramalan.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pola Data Horizontal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. Pola Data Musiman.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Pola Data Siklis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. Pola Data Trend.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. Flowchart Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Flowcart Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Plot Time Series Produksi Batubara	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Plot BoxCox dari Produksi Batubara	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Plot Transformasi BoxCox.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Plot Time Series dari Differencing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Plot ACF differencing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Plot PACF differencing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Hasil Peramalan 8 Bulan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Data Historis dan Hasil Peramalan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pengambilan dan Penggunaan Data . Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 2. Data Penelitian Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 3. Output program R memanggil data Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 4. Plot time series Produksi Batubara Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 5. Identifikasi Model Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 6. Estimasi Model (perhitungan menggunakan program R).... Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 7. Diagnostic Checking dan Penentuan Model Terbaik..... Error! Bookmark not defined.	
Lampiran 8. Output Hasil Peramalan..... Error! Bookmark not defined.	