

LAPORAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PERAMALAN JUMLAH GAGAL PRODUKSI PC
MENGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING
DAN ARIMA PADA PT TERA DATA INDONUSA TBK**



Disusun Oleh :

Mohamad Irfan

2018230163

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023



TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS DARMA PERSADA



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

Mohamad Irfan

2

LEMBAR PERBAIKAN SIDANG SKRIPSI

Nama : Mohamad Irfan
NIM : 2018230163
Fakultas/Jurusan : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan	Dosen
1	- sampul diperbaiki - penulisan a sa di buku	P. Bagus
2	- setiap gambar dan tabel yang ada dalam buku TA harus dijelaskan (mulai dari hal 54 - 73) penjelasan ✓	B. Lina 28/8-25
3	- perbaiki penulisan - Delan, ka jur, jenis tulisan	P. Adam 25/8

Mengetahui,

Kajur Teknologi Informasi

Adam AB -516511

Adam Arif Budiman, M.Kom.

MONOZUKURI • TRILINGUAL • ENERGI TERBARUKAN





LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2018230163
NAMA LENGKAP : Mohamad Irfan
DOSEN PEMBIMBING : Suzuki Syofian, M. Kom.
JUDUL : IMPLEMENTASI PERAMALAN JUMLAH
GAGAL PRODUKSI PC MENGGUNAKAN METODE TRIPLE
EXPONENTIAL SMOOTHING DAN ARIMA PADA PT TERA DATA
INDONUSA,TBK

No	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	04 April 2023	Penyerahan Proposal
2	12 Juni 2023	Penyerahan (Bab I, Bab II)
3	25 Juni 2023	Penyerahan (Bab III)
4	30 Juni 2023	Penyerahan Aplikasi
5	4 Juli 2023	Penyerahan (Bab IV, Bab V)
6	6 Juli 2023	Penyerahan Revisi (Bab III)
7	7 Juli 2023	Penyerahan Jurnal
8	12 Juli 2023	Penyerahan Revisi (Bab IV)
9	14 Juli 2023	Konsultasi Persiapan Seminar

Jakarta, 14 Juli 2023


Dosen Pembimbing
Suzuki Syofian, M. Kom.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Irfan

NIM : 2018230163

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa penulisan skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukan dengan buku-buku, atau bahan-bahan referensi yang terkait dan relevan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini/

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 14 Juli 2023



The image shows a handwritten signature in black ink over a red and green 2000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '2000', 'SERIBU RUPIAH', and 'METERAI TEMPEL'. A unique identification number 'C9AKX723950481' is visible at the bottom of the stamp.

Mohamad Irfan

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI PERAMALAN JUMLAH GAGAL PRODUKSI PC
MENGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN
ARIMA PADA PT TERA DATA INDONUSA, TBK

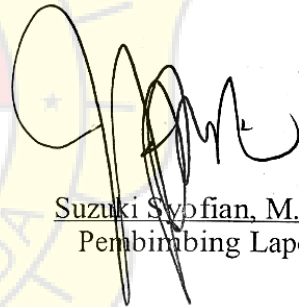
Disusun oleh :

Nama : Mohamad Irfan

NIM : 20182300163



Mayang Kania Sari
Pembimbing Lapangan



Suzuki Syafian, M. Kom.
Pembimbing Laporan



Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

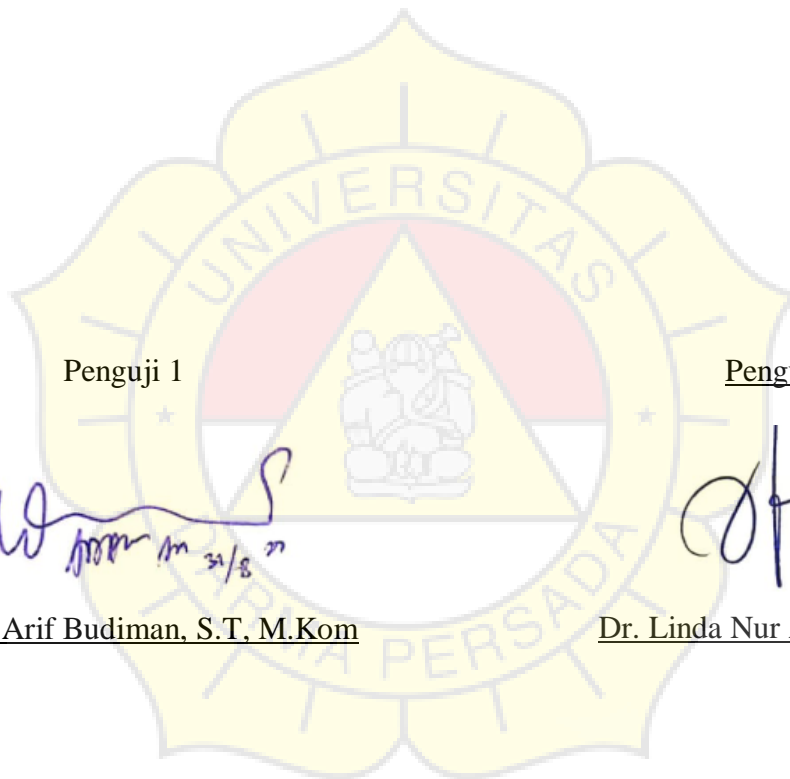
Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan Skripsi yang berjudul :

“IMPLEMENTASI PERAMALAN JUMLAH GAGAL PRODUKSI PC
MENGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN
ARIMA PADA PT TERA DATA INDONUSA,TBK” ini telah di ujikan pada

tanggal **21 Agustus 2023**



Penguji 1

Adam Arif Budiman, S.T, M.Kom

Penguji 2

Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT

Penguji 3

Bagus Tri Mahardika, S.Kom, MMSI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul *“IMPLEMENTASI PERAMALAN JUMLAH GAGAL PRODUKSI PC MENGGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN ARIMA PADA PT TERA DATA INDONUSA,TBK”*. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan melengkapi jenjang Sarjana Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan di dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang membangun. Dan diharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
3. Bapak Suzuki Syofian, M. Kom., selaku dosen pembimbing yang telah

meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Bagus Tri Mahardika, S.Kom, M.M.S.I, Bapak Herianto, S.Pd., M.T., Ibu Linda Nur Afifa, S.T., M.T. dan Ibu Timor Setyaningsih, S.T., M.T.I. selaku dosen Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
5. Pihak PT Tera Data Indonusa, Tbk dan seluruh pegawai, yang menolong dalam memberikan izin pengumpulan data buat penyusunan skripsi ini.
6. Terutama kedua orang tua tersayang Ibu dan Almarhum Ayah yang sudah di surga, yang senantiasa ada setiap saat dari kecil sampai dewasa, memberikan kasih sayang serta dukungan doa terus menerus dalam menyusun skripsi.
7. Teman-teman angkatan 2018 Teknologi Informasi, khususnya sahabat saya Muhammad Sabil yang telah memberikan motivasi, semangat dan dukungan

Akhir kata, semoga laporan ini bisa menambah wawasan bagi para pembaca dan bisa dijadikan sebagai referensi buat penulisan laporan yang lain pada program studi Teknologi Informasi UNSADA.

Jakarta, 14 Juli 2023

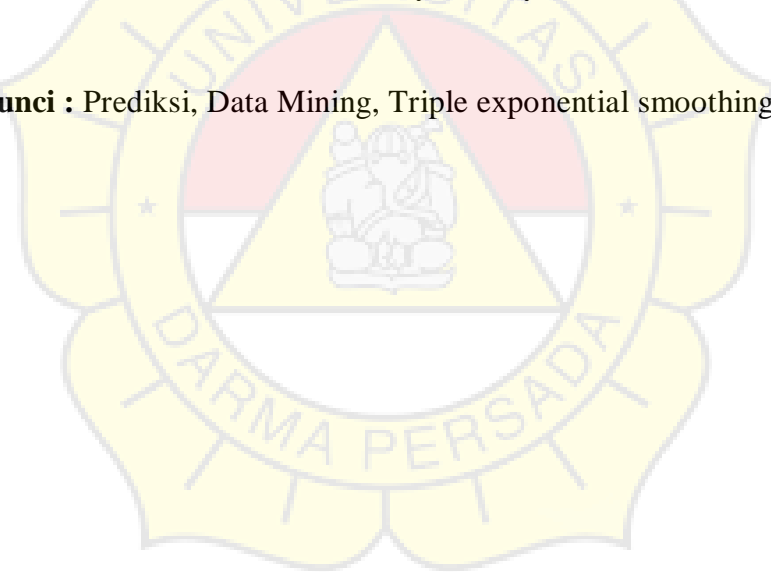


Mohamad Irfan

ABSTRAK

Teknologi berkembang dari hari ke hari, dan pasar menjadi lebih matang dan berkembang. Kehidupan manusia tidak bisa di pisahkan dari perkembangan teknologi saat ini. Produk PC yang ada di PT Tera Data Indonusa Tbk masih mengalami kegagalan produksi setiap harinya. Karena dari itu dilakukan prediksi untuk mengetahui jumlah kegagalan produksi yang akan mendatang. Metode yang dipakai yaitu Triple Exponential Smoothing dan Arima. Data yang dipakai dalam melakukan peramalan antara bulan januari – juli. Hasil perhitungan Triple Exponential menggunakan tiga parameter pemulusan yakni Alpha, Beta, Gamma yang masing-masing bernilai antara 0 – 1, Berdasarkan hasil pengujian Produksi PC dengan menggunakan nilai MAPE dengan nilai Alpha 0,3, Beta 0,4, dan Gamma 0,2 yaitu sebesar 28,26%. Dan untuk Arima mempunyai orde(p,d,q) p merupakan orde dari proses Autoregressive, q merupakan orde dari proses Moving Average, dan d merupakan orde Differencing. Berdasarkan hasil pengujian Produksi PC dengan menggunakan nilai MAPE dengan nilai orde (1,1,1) yaitu sebesar 0,05 % . Untuk perbandingan Triple Exponential Smoothing dengan Arima lebih akurat Arima karena nilai MAPE nya kecil yaitu 0,05%

Kata Kunci : Prediksi, Data Mining, Triple exponential smoothing, Arima



DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metodologi / Algoritma Sistem.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Data mining	9
2.2.2 <i>Sequencing</i>	10
2.2.3 <i>Classification</i>	11
2.2.4 <i>Association</i>	11
2.2.5 <i>Clustering</i>	12
2.2.6 <i>Forecasting</i>	12
2.2.7 <i>Description</i>	13
2.3 Model data mining.....	13
2.4 Proses Data mining	14

2.5	Pemulusan Eksponential (Exponential Smoothing)	15
2.6	Triple Exponential Smoothing	16
2.7	Model Autoregressive (AR)	19
2.8	Model Moving Average (MA)	19
2.9	Model ARMA (Autoregressive Moving Average).....	19
2.10	Autoregressive Integrated Moving Avarage (ARIMA).....	20
2.11	Pemrograman aplikasi.....	22
2.11.1	PHP	22
2.11.2	HTML	23
2.11.3	JavaScript	23
2.11.4	CSS	24
2.11.5	Database	25
2.11.6	MYSQL.....	26
2.11.7	XAMPP.....	26
2.11.8	Visual Studio Code	27
2.12	Pemodelan UML.....	28
2.12.1	Use Case Diagram	29
2.12.2	Activity Diagram	32
2.12.3	Sequence Diagram	33
2.12.4	Class Diagram	35
2.13	Metode Pengembangan Sistem.....	37
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		40
3.1	Analisa	40
3.1.1	Analisa Permasalahan	40
3.1.2	Analisa Kebutuhan	40
3.2	Perancangan Sistem.....	41
3.2.1	Use Case Diagram	41
3.2.2	Activity Diagram	42
3.2.3	Sequence Diagram.....	53
3.2.4	Class Diagram	56
3.2.5	Relasi Tabel.....	57
3.3	Rancangan Database	57
3.3.1	Tabel Pengguna	58
3.3.2	Tabel Barang	58

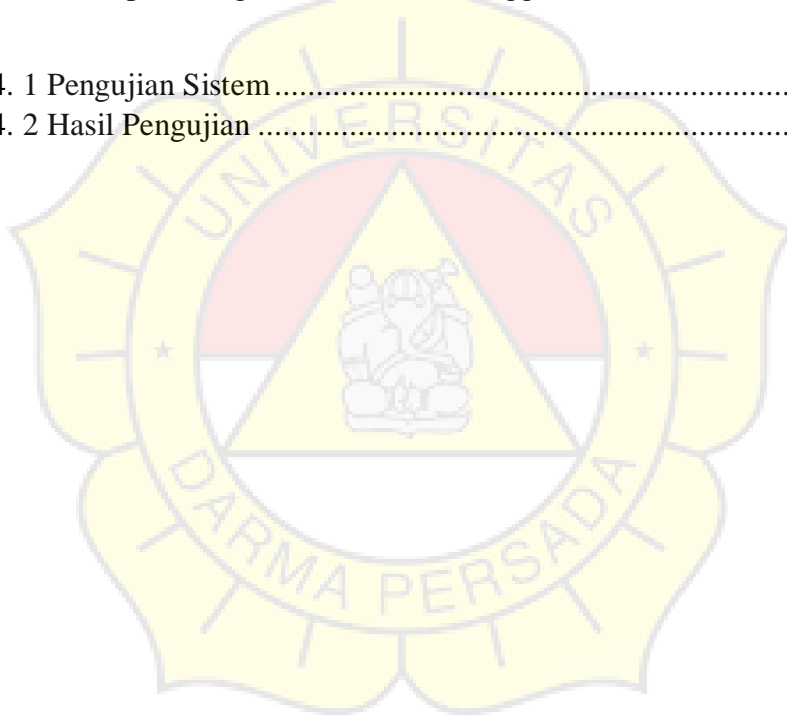
3.3.3	Tabel Produksi.....	59
3.3.4	Tabel Analisa.....	60
3.4	Perancangan Tampilan.....	61
3.4.1	Perancangan Halaman Login	62
3.4.2	Perancangan Halaman Dashboard.....	62
3.4.3	Perancangan Halaman Pengguna	63
3.4.4	Perancangan Halaman Barang.....	63
3.4.5	Perancangan Halaman Produksi.....	64
3.4.6	Perancangan Halaman Analisa.....	64
3.5	Perhitungan Metode Triple exponential smoothing	65
3.6	Perhitungan Metode Arima	73
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL		79
4.1	Linkungan Implementasi.....	79
4.2	Spesifikasi kebutuhan	79
4.3	Tampilan Antar Muka.....	80
4.3.1	Tampilan Halaman Login	80
4.3.2	Tampilan Halaman Dashboard.....	80
4.3.3	Tampilan Halaman Input Data Pengguna	81
4.3.4	Tampilan Halaman Dataset Pengguna	81
4.3.5	Tampilan Halaman Input Data Barang	82
4.3.6	Tampilan Halaman Dataset Barang	82
4.3.7	Tampilan Halaman Input Data Produksi.....	83
4.3.8	Tampilan Halaman Dataset Produksi Perproduk	83
4.3.9	Tampilan Halaman Dataset Produksi Pertanggal	84
4.3.10	Tampilan Halaman Dataset Rekap Data Produksi	84
4.3.11	Tampilan Halaman Grafik Dataset Produksi	85
4.3.12	Tampilan Halaman Input Data Analisa	85
4.3.13	Tampilan Halaman Table Pengujian Triple Exponential Smoothing 86	86
4.3.14	Tampilan Grafik Pengujian Triple Exponential Smoothing.....	86
4.3.15	Tampilan Halaman Hasil Prediksi Dengan Metode Triple Exponential Smoothing.....	87
4.3.16	Tampilan Halaman Tabel Pengujian Dengan Metode Arima	88
4.3.17	Tampilan Grafik Pengujian Arima	88

4.3.18 Tampilan Halaman Hasil Prediksi Dengan Metode Arima	89
4.4 Pengujian Sistem	89
4.4.1 Pengujian Perangkat Lunak	89
4.4.2 Pengujian Fungsional.....	89
4.4.3 Hasil Pengujian.....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	95
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran	96
Daftar pustaka.....	97



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Use Case diagram.....	29
Tabel 2. 2 Simbol Activity diagram.....	32
Tabel 2. 3 Sequence diagram.....	33
Tabel 2. 4 Class diagram.....	36
Tabel 3. 1 Tabel Pengguna	58
Tabel 3. 2 Tabel Barang	58
Tabel 3. 3 Tabel Produksi	59
Tabel 3. 4 Tabel Analisa	60
Tabel 3. 5 Tabel perhitungan nilai MAPE menggunakan metode Triple exponential smoothing	65
Tabel 3. 6 Tabel perhitungan nilai MAPE menggunakan metode Arima.....	73
Tabel 4. 1 Pengujian Sistem.....	90
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan mekanisme data mining.	14
Gambar 2. 2 Metode Waterfall.....	37
Gambar 3. 1 Use case diagram.....	41
Gambar 3. 2 Activity diagram login.....	42
Gambar 3. 3 Activity diagram input data pengguna.....	43
Gambar 3. 4 Activity diagram edit data pengguna.....	44
Gambar 3. 5 Activity diagram delete data pengguna.....	45
Gambar 3. 6 Activity diagram input data barang.....	46
Gambar 3. 7 Activity diagram edit data barang.....	47
Gambar 3. 8 Activity diagram delete data barang.....	48
Gambar 3. 9 Activity diagram input data produksi.....	49
Gambar 3. 10 Activity diagram input data analisa.....	50
Gambar 3. 11 Activity diagram admin.....	51
Gambar 3. 12 Activity diagram manager.....	52
Gambar 3. 13 Sequence diagram login.....	53
Gambar 3. 14 Sequence diagram admin.....	54
Gambar 3. 15 Sequence diagram Manager.....	55
Gambar 3. 16 Class diagram.....	56
Gambar 3. 17 Relasi Tabel.....	57
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Login.....	62
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Dashboard.....	62
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Pengguna.....	63
Gambar 3. 21 Rancangan Halaman Barang.....	63
Gambar 3. 22 Rancangan Halaman Produksi.....	64
Gambar 3. 23 Rancangan Halaman Analisa.....	64
Gambar 4. 1 Halaman Login.....	80
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard.....	80
Gambar 4. 3 Halaman Input Data Pengguna.....	81
Gambar 4. 4 Halaman Dataset Pengguna.....	81
Gambar 4. 5 Halaman Input Data Barang.....	82
Gambar 4. 6 Halaman Dataset Barang.....	82
Gambar 4. 7 Halaman Input Data Produksi.....	83
Gambar 4. 8 Halaman Dataset Produksi Perproduk.....	83
Gambar 4. 9 Halaman Dataset Produksi Pertanggal.....	84
Gambar 4. 10 Halaman Dataset Rekap Data Produksi.....	84
Gambar 4. 11 Halaman Grafik Dataset Produksi.....	85
Gambar 4. 12 Halaman Input Data Analisa.....	85
Gambar 4. 13 Halaman Table Pengujian Triple Exponential Smoothing.....	86
Gambar 4. 14 Halaman Grafik Pengujian Triple Exponential Smoothing.....	87

Gambar 4. 15 Halaman Hasil Prediksi Dengan Metode Triple Exponential Smoothing	87
Gambar 4. 16 Halaman Tabel Pengujian Arima.....	88
Gambar 4. 17 Halaman Grafik Pengujian Arima	88
Gambar 4. 18 Halaman Hasil Prediksi Arima	89

