



LAPORAN SKRIPSI

***FORECASTING* UNTUK SISTEM MONITORING TAMBANG
GAS DI PT GAMMA ENERGI PRATAMA BOGOR**

RAKHA ADI PUTRA SUYITNO

NIM. 201951080

DOSEN PEMBIMBING

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs

Rizkysari Meimaharani, S.Kom., M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

***FORECASTING* UNTUK SISTEM *MONITORING* TAMBANG GAS DI PT
GAMMA ENERGI PRATAMA BOGOR**

RAKHA ADI PUTRA SUYITNO

NIM. 201951080

Kudus, 25 Juli 2023

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs

Rizkysari Meimaharani, M.Kom

NIDN. 0620068302

NIDN. 0620058501

HALAMAN PENGESAHAN

**FORECASTING UNTUK SISTEM MONITORING TAMBANG GAS DI PT
GAMMA ENERGI PRATAMA BOGOR**

RAKHA ADI PUTRA SUYITNO

NIM. 201951080

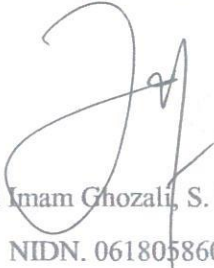
Kudus, 15 Agustus 2023

Menyetujui

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Muhammad Imam Ghozali, S. Kom., M.Kom
NIDN. 0618058602



Endang Supriyati, S. Kom., M.Kom
NIDN. 0629077402



Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0620068302

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Mohammad Dahlan, S.T, M.T
NIS. 06010701000001141

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
NIS. 0610701000001212

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rakha Adi Putra Suyitno
NIM : 201951080
Tempat & Tanggal Lahir : Grobogan, 29 Desember 2000
Judul Skripsi : *Forecasting* untuk Sistem *Monitoring* Tambang Gas di PT Gamma Energi Pratama Bogor

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 5 Maret 2023

Yang memberi pernyataan,



Rakha Adi Putra Suyitno

NIM. 201951080

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul “Forecasting untuk Sistem Monitoring Tambang Gas di PT Gamma Energi Pratama Bogor” tanpa halangan suatu apapun. Laporan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan, serta untuk mempraktikkan secara langsung apa yang telah penulis pelajari dari universitas maupun luar universitas. terselesainya laporan ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu penulis berterima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom, M.Cs selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika sekaligus Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Rizkysari Meimaharani, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan.
6. Bapak Ahmad Bagus Maskula, S.T selaku Electrical Engineer dan Project Manager PT Gamma Energi Pratama.
7. Kedua orang tua, adik, dan kakak yang selalu memberikan doa, bantuan, dan dukungan.
8. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

Selain itu, penulis sadar bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak ditemukan kesalahan yang harus diperbaiki. Maka dari itu, dengan lapang dada penulis siap menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kedepannya.

***FORECASTING* UNTUK SISTEM *MONITORING* TAMBANG GAS DI PT GAMMA ENERGI PRATAMA BOGOR**

Nama Mahasiswa : Rakha Adi Putra Suyitno
NIM : 201951080
Pembimbing : 1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
2. Rizkysari Meimaharani, S.Kom., M.Kom

RINGKASAN

Penelitian ini mengembangkan sistem *monitoring* dan pengolahan data untuk lingkungan minyak dan gas menggunakan teknologi *Gas Jack Compressor*. Data akan di ambil dengan menggunakan aplikasi *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) yang terhubung pada aplikasi *monitoring* ladang gas. Dengan pengumpulan data tekanan dan temperatur dari sensor perangkat kompresor, sistem ini membantu meningkatkan efisiensi operasional peralatan dan mendukung Keselamatan dan Keamanan Kerja. Analisis *forecasting* dengan metode regresi linear digunakan untuk meramalkan tekanan dan temperatur di masa depan, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik. Hasil analisis akan menampilkan angka analisis yang berfungsi untuk menentukan batas wajar dari batasan maksimum dan minimum dari setiap sensor pada *Gas Jack Compressor*. Hasil analisis akan ditampilkan dalam jangka waktu prediksi setiap 5 menit, 10 menit, dan 1 jam. Data hasil prediksi tersebut dapat di gunakan teknisi untuk keperluan *maintenance* kompresor tersebut. Hasil penelitian membuktikan keandalan dan potensi sistem ini dalam menghadapi tantangan di industri minyak dan gas.

Kata Kunci: forecasting, gas jack compressor, web

FORECASTING FOR GAS MINE MONITORING SYSTEM AT PT GAMMA ENERGI PRATAMA BOGOR

Student Name : Rakha Adi Putra Suyitno
Student ID : 201951080
Supervisor : 1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
2. Rizkysari Meimaharani, S.Kom., M.Kom

ABSTRACT

This research develops a monitoring and data processing system for the oil and gas environment using Gas Jack Compressor technology. Data will be collected using the Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) application connected to the gas field monitoring application. By collecting pressure and temperature data from the compressor device's sensors, this system helps improve equipment operational efficiency and supports Health and Safety at Work. Forecasting analysis using the linear regression method is employed to predict future pressure and temperature, enabling better decision-making. The analysis results will display analytical figures to determine the reasonable limits of the maximum and minimum boundaries of each sensor on the Gas Jack Compressor. The analysis results will be presented in prediction intervals of 5 minutes, 10 minutes, and 1 hour. The prediction results data can be utilized by technicians for the purpose of compressor maintenance. The research findings demonstrate the reliability and potential of this system in addressing challenges in the oil and gas industry.

Keywords: forecasting, gas jack compressor, web

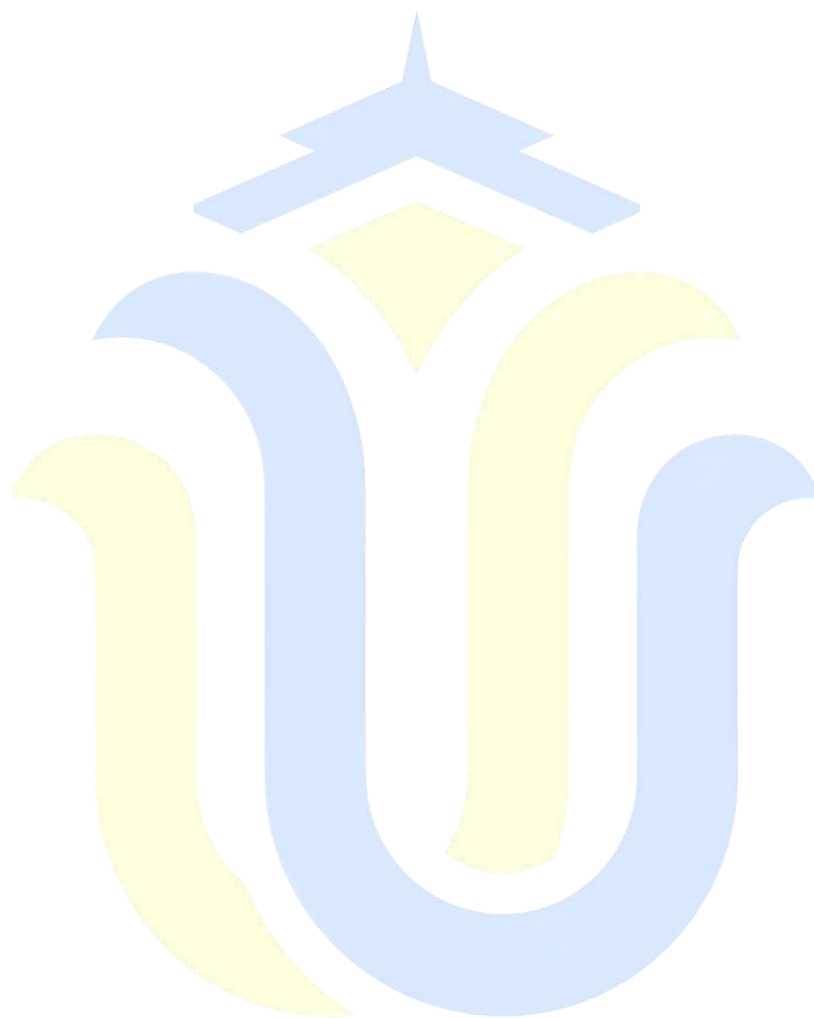
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Ladang Gas.....	8
2.3 Forecasting	8
2.4 Regresi Linier	9
2.5 Machine Learning.....	10
2.6 <i>Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)</i>	11
2.7 <i>Gas Jack Compressor</i>	11

2.8	Metode <i>Waterfall</i>	12
2.9	PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	13
2.10	MySQL	13
2.11	Time Series	14
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
3.1	Teknik Pengumpulan Data	15
3.1.1	Wawancara.....	15
3.1.2	Observasi.....	16
3.1.3	Dokumentasi	16
3.2	Metode Pengembangan Sistem	16
3.2.1	Persyaratan (<i>Requirement</i>).....	16
3.2.2	Desain (<i>Design</i>).....	17
3.2.3	Implementasi (<i>Implementation</i>)	17
3.2.4	Verifikasi (<i>Verification</i>).....	18
3.2.5	Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	19
3.3	Teknik <i>Forecasting</i>	19
3.3.1	Menentukan Masalah	20
3.3.2	Mengumpulkan dan membersihkan data	20
3.3.3	Pemilihan Metode Peramalan	20
3.3.4	Analisis Data	20
3.3.5	Validasi Peramalan.....	20
3.3.6	Komunikasi Hasil.....	21
3.4	Profil Perusahaan.....	21
3.4.1	Objek Penelitian	22
BAB IV PEMBAHASAN.....		23
4.1	Analisis Kebutuhan Program.....	23

4.1.1	Kebutuhan Fungsional Program.....	23
4.1.2	Kebutuhan Non Fungsional Program.....	24
4.2	Diagram.....	25
4.2.1	<i>Flowchart Diagram</i>	26
4.2.2	<i>Use Case Diagram</i>	27
4.2.3	<i>Activity Diagram</i>	28
4.2.4	<i>Entity Relationship Diagram</i>	28
4.2.5	Skema Tabel.....	29
4.3	Sumber Data Penelitian.....	30
4.4	Perancangan Perangkat Lunak.....	32
4.4.1	Pembuatan <i>Database</i>	33
4.4.2	Pembuatan Antarmuka Web.....	33
4.5	Proses Pengolahan Data.....	34
4.5.1	<i>Data Collection</i>	34
4.5.2	<i>Data Preparation</i>	34
4.5.3	<i>Data Input</i>	35
4.5.4	<i>Data Processing</i>	35
4.5.5	<i>Data Output</i>	35
4.5.6	<i>Data Storage</i>	36
4.6	Uji Coba Aplikasi.....	36
4.6.1	Halaman <i>Dashboard</i>	36
4.6.2	Halaman Data.....	37
4.6.3	Halaman Prediksi.....	38
4.6.4	Halaman Tentang.....	41
4.7	Hasil.....	42
BAB V PENUTUP.....		44

5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48
BIODATA PENULIS	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kantor PT Gamma Energi Pratama di Cibinong, Bogor.....	21
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Diagram</i>	26
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i>	27
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i>	28
Gambar 4. 4 <i>Entity Relationship Diagram</i>	29
Gambar 4. 5 <i>Gas Jack Compressor</i> di <i>testing workshop</i>	31
Gambar 4. 6 Tampilan <i>display</i> data pada SCADA	31
Gambar 4. 7 Tabel data	33
Gambar 4. 8 Halaman <i>dashboard</i> data sensor temperatur dan tekanan gas.....	37
Gambar 4. 9 Halaman data sensor temperatur dan tekanan gas.....	38
Gambar 4. 10 Hasil pengolahan data pada halaman prediksi	39
Gambar 4. 11 Fitur <i>upload</i> data dan <i>download</i> pada halaman prediksi.....	41
Gambar 4. 12 Halaman Tentang PT Gamma Energi Pratama	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Skema tabel data	30
-----------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 3. Berita Acara Pengujian
- Lampiran 4. Daftar Hadir Pengujian
- Lampiran 5. Jadwal Kegiatan
- Lampiran 6. Kode Program koneksi.php
- Lampiran 7. Kode program commands.php
- Lampiran 8. Scan Riwayat Bimbingan
- Lampiran 9. Hasil Cek Plagiasi Turnitin
- Lampiran 10. Lampiran Revisi Sidang
- Lampiran 11. Artikel Ilmiah
- Lampiran 12. Poster
- Lampiran 13. Manual Book
- Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

Singkatan	Makna
AC	Alternating current
API	Application programming interface
AWS	Amazon Web Services
CLI	Command line interface
DC	Direct current
DFD	Data flow diagram
ERD	Entity relationship diagram
HMI	Human machine interface
I/O	Input/output
JSON	JavaScript Object Notation
LAN	Local area network
LED	Light-emitting diode
LP	Low pressure
MB	Mega byte
MM	Milli meter
MMscf/d	Million standard cubic feet per day
MQTT	Message queue telemetry transport
NAT	Network address translation
PC	Personal computer
PLC	Programmable logic controller
PLN	Perusahaan Listrik Negara
PROM	Programmable read only memory
RAM	Random access memory
ROM	Read only memory
RDS	Relational database services
RPM	Revolutions per minute

SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SD	Storage disk
SQL	Structured query language
TLS	Transport layer security
UML	Unified modeling language
URL	Uniform resource locator
USB	Universal serial bus
VPC	Virtual private cloud
VPN	Virtual private network
VRU	Vapor recovery unit
WSN	Wireless sensor network

