



**STT TERPADU
NURUL FIKRI**

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING JARINGAN
MEMANFAATKAN TEKNOLOGI ELK STACK SERTA NOTIFIKASI
MENGUNAKAN BOT TELEGRAM**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

STT - NF

**MUHAMMAD RIFQI
0110218055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
DEPOK
JUNI 2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi/Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**



Nama : Muhammad Rifqi

NIM : 0110218055

STT - NF

Jakarta, 2022

(Muhammad Rifqi)



STT - NF

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi/Tugas Akhir ini. Penulisan skripsi/Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana komputer Program Studi Teknik Informatika pada Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Lukman Rosyidi, S.T., M.M., M.T selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Ibu Tifani Nabarian, S.Kom., M.T.I. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Bapak April Rustianto, S.Kom, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.

Dalam penulisan ilmiah ini tentu saja masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Walaupun demikian, penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan ilmiah ini sebaik mungkin. Oleh karena itu apabila terdapat kekurangan di dalam penulisan ilmiah ini, dengan rendah hati penulis menerima kritik dan saran dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 21 Juni 2022

Muhammad Rifqi



STT - NF

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rifqi

NIM : 0110218055

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis karya : Tugas Akhir

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

Pengembangan Sistem Monitoring Jaringan Memanfaatkan Teknologi ELK Stack Serta Notifikasi Menggunakan Bot Telegram

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STT-NF berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di :

Pada tanggal :

Yang menyatakan

(Muhammad Rifqi)

ABSTRAK

Nama : Muhammad Rifqi
NIM : 0110218055
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengembangan Dashboard Monitoring Perangkat Jaringan
Menggunakan ELK Stack Studi Kasus Pada PT. Jarvis Integrasi
Solusi

PT Jarvis Integrasi Solusi adalah perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi yang melakukan instalasi dan perawatan perangkat jaringan pada pelanggan. Perawatan jaringan pada pelanggan membutuhkan alat *monitoring* yang dapat selalu memantau kondisi perangkat jaringan. *Monitoring* perangkat jaringan pada pelanggan dilakukan menggunakan network *monitoring* sistem berbasis ELK *stack*.

Pengembangan sistem *monitoring* berbasis ELK *stack* menggunakan protokol SNMP beserta Log perangkat guna mendapatkan status *ter-update* dari perangkat jaringan. *Dashboard* sistem *monitoring* berbasis ELK *stack* menampilkan *Hostname*, *CPU Utilization*, *Memory Utilization* dan *Input/Output interface* dari perangkat yang di *monitoring*. Informasi Tingkat keparahan perangkat dari level 1 hingga 5 di kirimkan melalui notifikasi bot telegram.

Berdasarkan Implementasi dan pengujian *black-box testing* sistem *monitoring* ELK *stack* dapat melakukan *monitoring* perangkat jaringan dengan mengumpulkan data SNMP dan log dari perangkat jaringan yang di *monitor* serta menampilkan visualisasi di dalam *dashboard* kibana dan mengirimkan pemberitahuan menggunakan *bot* Telegram.

Kata kunci : *Monitoring* Jaringan, ELK Stack, Bot Telegram, SNMP, Log, *Dashboard*.

ABSTRACT

Name : Muhammad Rifqi
NIM : 0110218055
Study Program : Teknik Informatika
Title : Pengembangan Sistem Monitoring Jaringan Memanfaatkan Teknologi ELK Stack Serta Notifikasi Menggunakan Bot Telegram

PT Jarvis Integration Solusi is a company engaged in information technology which installs and maintains network devices for customers. Network maintenance for customers who need a monitoring tool that can unify the condition of network devices. Monitoring of network devices on customers is carried out using a network monitoring system based on the ELK stack.

Development of an ELK stack based monitoring system using the SNMP protocol along with device logs to get the updated status of network devices. The ELK stack based dashboard monitoring system displays the Hostname, CPU Utilitation, Memory Utilization and Input/Output interface of the monitored device. This device Severity information from level 1 to 5 is via telegram bot notification.

The implementation and testing of black-box testing of the ELK stack monitoring system can monitor network devices by collecting SNMP data and logs from monitored network devices and displaying visualizations in the dashboard based on kibana and sending notifications using the Telegram bot.

Key words : Monitoring Jaringan, ELK Stack, Bot Telegram, SNMP, Log, Dashboard.

DAFTAR ISI

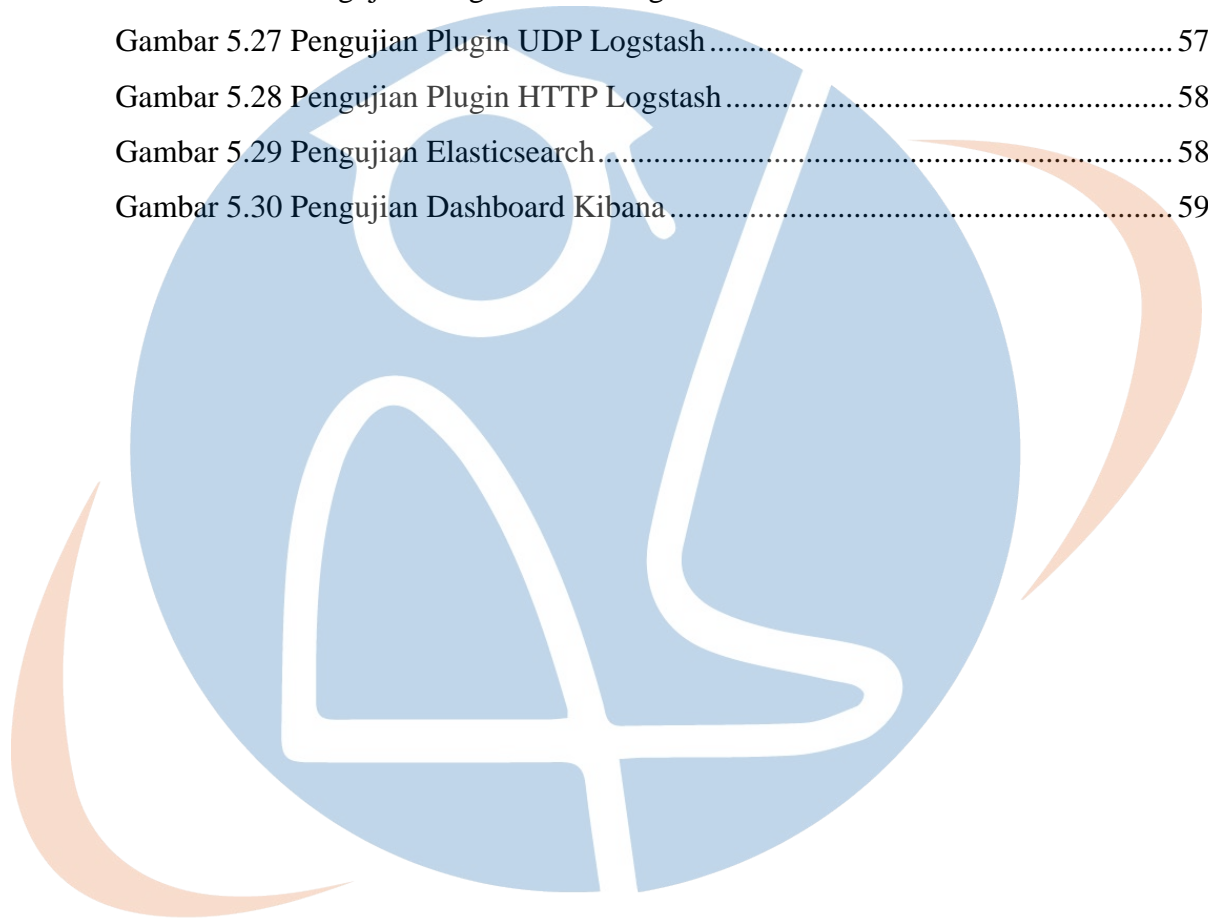
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Internet Protocol.....	6
2.1.2 Port Address.....	7
2.1.3 Log.....	8
2.1.4 Monitoring Jaringan dan Sistem.....	9
2.1.5 JSON.....	11
2.1.6 ELK.....	11
2.1.7 Elasticsearch.....	13
2.1.8 Logstash.....	16
2.1.9 <i>Dashboard</i>	16
2.1.10 Kibana.....	17
2.2 Penelitian Terkait.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Tahapan Penelitian.....	20

3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.3 Jenis Penelitian.....	22
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	23
4.1 Analisis Sistem.....	23
4.1.1 End User.....	23
4.1.2 Kebutuhan Sistem	23
4.1.3 Kebutuhan Software.....	23
4.1.4 Kebutuhan Hardware	24
4.2 Perancangan Sistem	24
4.2.1 Rancangan Fisik.....	25
4.2.2 Rancangan Logik	26
4.2.3 Rancangan Dashboard.....	27
4.3 Rancangan Pengujian	31
4.3.1 Black Box Testing.....	32
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34
5.1 Implementasi	34
5.1.1 Membuat Bot Telegram	34
5.1.2 Instalasi Java OpenJDK 17	35
5.1.3 Instalasi Stack dan Konfigurasi Elasticsearch.....	35
5.1.4 Instalasi dan Konfigurasi Logstash.....	36
5.1.5 Instalasi dan Konfigurasi Kibana.....	42
5.1.6 Implementasi Dashboard Kibana	43
5.2 Pengujian.....	55
5.2.1 <i>Black Box Testing</i>	56
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	61
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran.....	62
DAFTAR REFERENSI	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur dan Komponen ELK Stack	12
Gambar 2.2 Struktur dari Index, Type dan Documents	14
Gambar 2.3 Contoh Replicas dan Shards di Cluster Elasticsearch	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	20
Gambar 4.1 Rancangan Fisikal	25
Gambar 4.2 Rancangan Logikal	26
Gambar 4.3 Rancangan Main Dashboard	30
Gambar 4.4 Rancangan Detail Dashboard	31
Gambar 4.5 Black Box Testing	32
Gambar 5.1 Membuat Bot Telegram	34
Gambar 5.2 Reset Password User Elastic	36
Gambar 5.3 Konfigurasi SNMP Input Logstash 01_input_logstash.conf	38
Gambar 5.4 Konfigurasi SNMP Filter Logstash 01_filter_cisco.conf	39
Gambar 5.5 Konfigurasi SNMP Output Logstash 01_output_cisco.conf	39
Gambar 5.6 Konfigurasi Log Input Logstash 02_input_cisco.conf	40
Gambar 5.7 Konfigurasi Log Filter Logstash 02_filter_cisco.conf	41
Gambar 5.8 Konfigurasi output bot telegram logstash 02_output_cisco.conf	41
Gambar 5.9 Konfigurasi Akses Kibana.yml	42
Gambar 5.10 Konfigurasi Host Elasticsearch Di Kibana	43
Gambar 5.11 Login Page kibana	44
Gambar 5.12 Menu Stack Management	44
Gambar 5.13 Create Data View	45
Gambar 5.14 Menu Visualisasi Kibana	45
Gambar 5.15 Menu Pilihan Visualisasi Kibana	46
Gambar 5.16 Pemilihan Index Patern Untuk Visualisasi	47
Gambar 5.17 Tampilan Visualisasi Hostname Kibana	47
Gambar 5.18 Save Visualisasi Kibana	48
Gambar 5.19 Membuat Tag Di Kibana	49
Gambar 5.20 Main Menu dari Dashboard Kibana	49
Gambar 5.21 Tampilan Create Dashboard	50

Gambar 5.22 Implementasi Main Dashboard	51
Gambar 5.23 Save Dashboard Kibana	52
Gambar 5.24 Implementasi Detail Dashboard JIEPROIS601	53
Gambar 5.25 Notifikasi di Group Telegram	55
Gambar 5.26 Pengujian Plugin SNMP Logstash	56
Gambar 5.27 Pengujian Plugin UDP Logstash	57
Gambar 5.28 Pengujian Plugin HTTP Logstash	58
Gambar 5.29 Pengujian Elasticsearch	58
Gambar 5.30 Pengujian Dashboard Kibana	59



STT - NF

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	17
Tabel 4.1 Matrix Variable Dashboard.....	27
Tabel 4.2 Pengujian Black Box Testing.....	32
Tabel 5.1 Hasil Black Box Testing	60



STT - NF