



**STT TERPADU
NURUL FIKRI**

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI TERPADU NURUL FIKRI

**VISUALISASI LOG SERVER WEB MENGGUNAKAN ELK
STACK - STUDI KASUS LOG AKSES SISTEM ELENA STT
TERPADU NURUL FIKRI**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer

STT - NF

HERA KARMILA

0110217085

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

DEPOK

FEBRUARI 2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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



Nama : Hera Karmila
NIM 0110217085
Tanda Tangan :
Tanggal :

STT - NF

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh,

Nama : Hera Karmila

NIM : 0110217085

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Visualisasi log server web menggunakan ELK Stack - Studi Kasus Log Akses Sistem Elena STT Terpadu Nurul Fikri

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I

(Henry Saptono, S.Si, M.Kom)

Penguji I

STT - NF

(Nasrul, S,Kom, M.Kom)

Ditetapkan di :

Tanggal :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tak lupa *Shalawat* serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi wa Sallam*. Penulisan 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 tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala*.
2. Orang tua dan semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan baik secara moril maupun materil dalam penyelesaian tugas ini.
3. Bapak Dr. Lukman Rosyidi, ST. MM. MT., selaku Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
4. Bapak Nasrul, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Ketua 1 Akademik Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
5. Ibu Tifanny Nabarian, S.Kom, M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
6. Bapak Henry Saptono, S.Si. M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
7. Para Dosen di lingkungan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah membimbing penulis dalam menuntut ilmu yang telah diberikan.
8. Karyawan Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan data yang diperlukan bagi penulisan ilmiah ini.

9. Teman-teman Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan ilmiah ini.
10. Seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sertakan satu persatu namun tidak mengurangi rasa terima kasih penulis.

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 *Subhanahu wa Ta'ala* berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 08 Februari 2023

STT - NF

Hera Karmila

**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 : Hera Karmila

NIM : 0110217085

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

Visualisasi log server web menggunakan ELK Stack - Studi Kasus Log Akses Sistem Elena STT Terpadu Nurul Fikri

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif 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.

STT - NF

Dibuat di : Depok

Pada tanggal: 08 Februari 2023

Yang Menyatakan

(Hera Karmila)

ABSTRAK

Nama : Hera Karmila

NIM : 0110217085

Program Studi: Teknik Informatika

Judul : Visualisasi log server web menggunakan ELK Stack - Studi Kasus Log Akses Sistem Elena STT Terpadu Nurul Fikri

E-learning merupakan sistem informasi yang digunakan oleh lembaga pendidikan tinggi dalam menyelenggarakan program pembelajaran jarak jauh. Salah satu lembaga pendidikan tinggi yang menggunakan sistem *E-Learning* berbasis *website* adalah Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri (STT-NF) yang disebut juga dengan sistem Elena. Sistem Elena dapat diakses secara *online* menggunakan PC maupun *smartphone* yang mana aktivitas tersebut akan terekam oleh server dalam bentuk data akses log. Pada data akses log berisi informasi IP pengguna, waktu akses, permintaan yang dikirim, *browser website* yang digunakan dan lainnya. Akses log memiliki informasi yang berguna untuk memantau kinerja server, menyelesaikan masalah pada sistem dan lain-lain. Namun data akses log pada sistem Elena memiliki kendala berupa data yang bentuknya teks sehingga sulit dibaca dan umumnya akan bertambah seiring dengan bertambahnya aktivitas pengguna. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini memiliki tujuan dalam menyediakan sistem yang digunakan untuk menyimpan, mengolah dan memvisualisasikan data akses log sistem Elena STT-NF secara otomatis menggunakan *script*, guna mendapatkan informasi yang penting. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan (*Development Research*). Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah visualisasi dalam bentuk diagram berupa informasi penting dari data akses log sistem Elena. Pada penelitian ini melalui beberapa tahapan penelitian yakni analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pada pengujian visualisasi didapatkan hasil 100% dan pengujian mengirimkan data log ke elasticsearch didapatkan hasil 100%, sehingga penelitian ini efektif diimplementasikan.

Kata kunci : Elena, ELK Stack, Akses Log, *Shell Script*.

ABSTRACT

Name : Hera Karmila

NIM : 0110217088

Study Program : Informatics

Title : *Visualizing Web Server Logs using ELK Stack – a Case Study of Elena System Acces Logs STT-NF*

E-learning is an information system used by higher education institutions in implementing distance learning programs. One of higher education institution that uses a website-based E-Learning system is the Nurul Fikri Integrated Technology College (STT-NF), also known as the Elena system. Elena's system can be accessed online using a PC or smartphone where the activity will be recorded by the server in the form of access log data. The access log data contains information on the user's IP, access time, requests sent, website browser used and others. Access logs contain useful information for monitoring server performance, troubleshooting systems and more. However, log access data on the Elena system has problems in the form of text data which makes it difficult to read and generally increases with increasing user activity. Based on this, this study aims to provide a system that is used to store, process and visualize Elena STT-NF system access log data automatically using scripts to obtain important information. The method used in this research is the development research method. The results obtained in this study are visualization in the form of diagrams in the form of important information from Elena's system log access data. In this research through several stages of research namely analysis, design, implementation, and testing. In the visualization test, the results were 100% and the test sending log data to elasticsearch obtained 100% results, so that this research was implemented effectively.

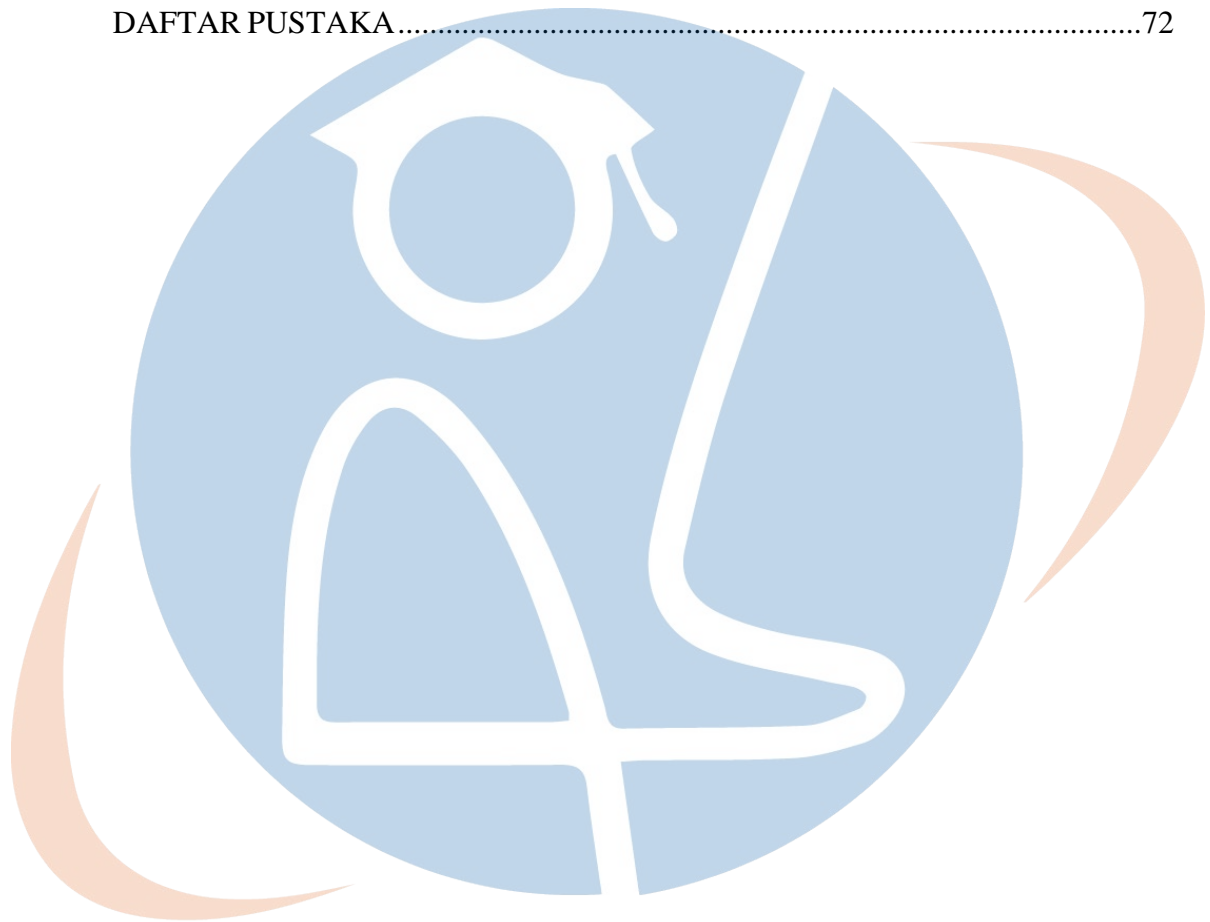
Keywords : Elena, ELK Stack, Access logs, Shell Script

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 E-Learning STT Terpadu Nurul Fikri (Elena)	5
2.1.2 ELK Stack	6
2.1.3 Rsync (Remote Sync).....	7
2.1.4 Web Server	8
2.1.5 Shell Script	9
2.1.6 Cronjob.....	10

2.2	Penelitian Terkait.....	11
2.2.1	Tabel Penelitian Terkait	12
2.2.2	Posisi Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Tahapan Penelitian.....	18
3.2	Rancangan Penelitian	20
3.3	Jenis Penelitian	20
3.4	Metode Pengumpulan Data	21
3.4.1	Studi Pustaka.....	21
3.4.2	Metode Pengembangan	21
3.5	Lingkungan Pengembangan	21
3.6	Alat Pengembangan.....	21
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		23
4.1	Analisis Sistem	23
4.1.1	Analisis Kebutuhan Hardware	23
4.1.2	Analisis Kebutuhan Software.....	24
4.2	Perancangan Sistem.....	26
4.2.1	Perancangan Arsitektur Sistem	26
4.2.2	Perancangan Arsitektur Sistem Fisik.....	27
4.2.3	Perancangan Arsitektur Sistem Logik	28
4.3	Perancangan Visualisasi	29
4.4	Perancangan Pengujian.....	31
BAB V IMPLEMENTASI.....		34
5.1.	Implementasi Sistem	34
5.1.1.	Persiapan	34
5.1.2.	Implementasi Rsync dan SSHpass	47

5.1.3. Visualisasi Akses Log Elena	50
5.1.4. Pengujian.....	59
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
6.1. Kesimpulan.....	70
6.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72



STT - NF

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram ELK Stack (Sumber: www.medium.com)	19
Gambar 2.2 Diagram Web Server. (Sumber: www.classnotes.ng).....	21
Gambar 2.3 Sintaks Cronjob (Sumber: www.medium.com)	23
Gambar 3.1 Diagram Tahapan Penelitian	19
Gambar 4.2 Rancangan Arsitektur SIstem (Sumber: www.flaticon.com)	27
Gambar 4.3 Rancangan Arsitektur Sistem Fisik (Sumber: www.flaticon.com)	28
Gambar 4.4 Rancangan Arsitektur Sistem Logik (Sumber : www.flaticon.com)	29
Gambar 4.5 Rancangan Visualisasi (Sumber : www.elastic.co).....	30
Gambar 5.1 Perintah Menghidupkan Elasticsearch	38
Gambar 5.2 Konfigurasi File Template Json pada Elasticsearch.....	40
Gambar 5.3 Konfigurasi File 02-beats-input.conf	42
Gambar 5.4 Konfigurasi File 30-elasticsearch-output.conf	44
Gambar 5.5 Validasi Config pada Logstash.....	45
Gambar 5.6 Konfigurasi File JVM Options Logstash.....	46
Gambar 5.7 Konfigurasi Apache.conf Logstash	48
Gambar 5.8 Menghidupkan Logstash	48
Gambar 5.9 Menghidupkan Kibana	49
Gambar 5.10 Implementasi Rsync dan SSHpass	50
Gambar 11 Penjadwalan Sinkronisasi Data pada Cronjob.....	51
Gambar 5.12 Dashboard Visualisasi Akses Log Elena.....	52
Gambar 5.13 Visualisasi Visits Log Elena	53
Gambar 5.14 Visualisasi Unique Visitor Log Elena	54
Gambar 5.15 Visualisasi Total Bytes Log Elena	55
Gambar 5.16 Visualisasi Method Access Log Elena	56
Gambar 5.17 Visualisasi Request HTTP Log Elena	57
Gambar 5.18 Visualisasi Most Used Browser and OS Log Elena	58

Gambar 5.19 Visualisasi Top 10 Ip Address Log Elena.....	59
Gambar 5.20 Visualisasi Top 5 Url Log Elena.....	60
Gambar 5.21 Visualisasi Data Timeseries Log Elena.....	62
Gambar 5.22 Visualisasi Data Traffic Log Perbulan Log Elena.....	63
Gambar 5.23 Instalasi Expect	65
Gambar 5.24 Membuat File index_access_log_sh.....	66
Gambar 5.25 Membuat File Shell Script.....	66
Gambar 5.26 Peintah Authentikasi File Script.....	67
Gambar 5.27 Perintah Menjalankan File Script.....	67
Gambar 5.28 Mengatur Permission Sumber	67
Gambar 5.29 Mengatur Penjadwalan Rsync dan Shell Script	68
Gambar 5.30 Discover Data Pegujian pada Kibana.....	68
Gambar5.31 Perubahan File Direktori log-elena	69

STT - NF

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Informasi Server Web Sistem Elena STT-NF.....	18
Table 2.2 Tipe Log Server.....	21
Table 2.3 Penelitian Terkait	25
Table 2.3 Tabel Penelitian Terkait	26
Table 2.3 Penelitian Terkait	27
Table 2.2 Posisi Penelitian	16
Table 2.4 Tabel Posisi Penelitian	17
Table 4.1 Analisis Kebutuhan Software.....	26
Table 4.3 Rancangan Visualisasi	31
Table 4.4 Perancangan Pengujian	32
Table 4.5 Perancangan Pengujian Indexing Akses Log di ELK	33
Table 4.5 Perancangan Pengujian Visualisasi Akses Log di ELK.....	35
Table 5.1 Informasi Server Akses Log Elena	49
Table 5.2 Perhitungan Pengujian Efektifitas.....	64
Table 5.5 Hasil Pengujian Indexing Akses Log.....	70
Table 5.4 Hasil Pengujian Visualisasi ELK Akses Log.....	73

STT - NF