



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM VISUALISASI TOPOLOGI
JARINGAN OLT DENGAN *MONITORING TRAFFIC* DAN
DETEKSI PERANGKAT**

SKRIPSI

Wangsa Reisyah Fatahillah

2103421005

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM VISUALISASI TOPOLOGI
JARINGAN OLT DENGAN *MONITORING TRAFFIC* DAN
DETEKSI PERANGKAT**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan**

**Wangsa Reisyah Fatahillah
2103421005**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Wangsa Reisyah Fatahillah

NIM : 2103421005

Tanda Tangan :

Tanggal : 30 Juni 2025

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Wangsa Reisyah Fatahillah
NIM : 2103421005
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Visualisasi Topologi Jaringan OLT dengan *Monitoring Traffic* dan Deteksi Perangkat.

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Senin, 30 Juni 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Asri Wulandari, S.T., M.T.
NIP. 197503011999032001

()

Pembimbing II : Edy Gozali, S.Kom., M.Kom.
NIK. 22001790

()

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok,

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Visualisasi Topologi Jaringan OLT dengan *Monitoring Traffic* dan Deteksi Perangkat.”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Politeknik.

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 ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Asri Wulandari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Edy Gozali, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing industri yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi dan membantu penulis dalam usaha memperoleh data yang penulis butuhkan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan baik segi material dan moral.
4. Teman-teman dan sahabat penulis yang telah membantu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juni 2025

Penulis



Rancang Bangun Sistem Visualisasi Topologi Jaringan OLT dengan *Monitoring Traffic* dan Deteksi Perangkat

Abstrak

Permintaan terhadap layanan internet berkecepatan tinggi terus meningkat, terutama di wilayah padat penduduk. Teknologi Fiber to the Home (FTTH) menjadi solusi utama dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Optical Line Terminal (OLT) merupakan perangkat inti dalam arsitektur jaringan FTTH yang berfungsi untuk mendistribusikan layanan ke pelanggan. Namun, dalam praktiknya, proses monitoring kondisi perangkat dan visualisasi topologi jaringan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan media seperti Google Slides, di mana engineer harus menggambar satu per satu perangkat OLT dan menghubungkannya secara visual menggunakan garis dan teks. Metode tersebut memakan waktu lama, berisiko terjadi kesalahan penggambaran, dan tidak efisien ketika terjadi perubahan struktur jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem berbasis website yang dapat menampilkan visualisasi topologi jaringan OLT secara otomatis, serta dilengkapi dengan fitur monitoring traffic yang mengalami congestion dan deteksi perangkat. Sistem dikembangkan menggunakan frontend React.js, backend Express.js, database PostgreSQL, dan library Vis-Network. Data utilisasi bandwidth diperoleh dari API eksternal, sedangkan deteksi perangkat dilakukan secara manual oleh admin berdasarkan kondisi aktual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi pada sistem berjalan dengan baik. Skor functional suitability mencapai 100%, skor rata-rata performance sebesar 78.6%, dan nilai Largest Contentful Paint (LCP) sebesar 1.89 detik, nilai tersebut diperoleh dari rata-rata tiga kali percobaan pengujian menggunakan Google Lighthouse. Selain itu, pengujian usability menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor 78.12 yang termasuk dalam kategori “Good” berdasarkan interpretasi nilai SUS. Pengujian time efficiency menunjukkan bahwa sistem otomatis dapat menyelesaikan visualisasi topologi 70% lebih cepat dibandingkan metode manual.

Kata kunci: visualisasi, topologi, OLT, monitoring, FTTH

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design and Development of an OLT Network Topology Visualization System with Traffic Monitoring and Device Detection

Abstract

The demand for high-speed internet services continues to increase, especially in densely populated areas. Fiber to the Home (FTTH) technology has become the primary solution to meet this demand. The Optical Line Terminal (OLT) is a core component in FTTH network architecture, responsible for distributing services to customers. However, in practice, the process of monitoring device conditions and visualizing network topology is still carried out manually, such as using Google Slides, where engineers must draw each OLT device and manually connect them with lines and text. This method is time-consuming, prone to visual errors, and inefficient when structural changes occur in the network. This study aims to design and develop a web-based system that can automatically visualize OLT network topology and is equipped with traffic monitoring features for congestion detection and device status detection. The system was developed using React.js for the frontend, Express.js for the backend, PostgreSQL as the database, and the Vis-Network JavaScript library. Bandwidth utilization data was retrieved from an external API, while device status detection was carried out manually by the admin based on real conditions. The testing results show that all system features function properly. The system achieved a 100% score in functional suitability, an average performance score of 78.6%, and a Largest Contentful Paint (LCP) value of 1.89 seconds, based on the average of three testing iterations using Google Lighthouse. Furthermore, usability testing using the System Usability Scale (SUS) produced a score of 78.12, categorized as "Good" based on SUS interpretation. Time efficiency testing also showed that the automated system completes topology visualization 70% faster than the manual method.

Keywords: *visualization, topology, OLT, monitoring, FTTH*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR RUMUS.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 State of The Art	4
2.2 Konsep Jaringan <i>Fiber to The Home</i> (FTTH).....	6
2.2.1 Jaringan Akses Aktif FTTH	6
2.2.2 <i>Broadband Network Gateway</i> (BNG)	7
2.2.3 <i>Optical Line Terminal</i> (OLT)	7
2.3 Visualisasi Topologi Jaringan.....	8
2.4 <i>Monitoring Traffic</i> Jaringan	8
2.4.1 Protokol <i>Monitoring</i> Jaringan SNMP	8
2.4.2 <i>Network Management System</i> (NMS).....	9
2.4.3 <i>Bandwidth</i>	9
2.4.4 Konsep <i>Uplink</i> dan <i>Downlink</i> pada Jaringan	10
2.4.5 Redundansi <i>Link</i>	10
2.4.6 <i>Network Congestion</i>	10
2.5 <i>Website</i>	10



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5.1 <i>Front-End Website</i>	11
2.5.2 <i>Back-End Website</i>	11
2.5.3 <i>Application Programming Interface</i>	12
2.5.4 <i>Database</i>	12
2.6 <i>Web Server Nginx</i>	13
2.7 <i>Virtual Private Server (VPS)</i>	13
2.8 Pengujian Sistem.....	13
2.9 ISO/IEC 25010: Standar Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak	14
2.9.1 <i>Functional Suitability</i>	15
2.9.2 <i>Performance Efficiency</i>	16
2.9.3 <i>Usability</i>	17
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	18
3.1 Rancangan Skripsi.....	18
3.1.1 Rancangan Sistem	18
3.1.2 Rancangan Visualisasi Topologi Jaringan	20
3.1.3 Rancangan <i>Monitoring Traffic</i> dan Deteksi Perangkat	26
3.1.4 Rancangan <i>Website</i>	33
3.2 Realisasi Skripsi.....	55
3.2.1 Realisasi Visualisasi Topologi Jaringan	55
3.2.2 Realisasi <i>Monitoring Traffic</i> dan Deteksi Perangkat	61
3.2.3 Realisasi <i>Website</i>	64
3.3 Mekanisme Pengujian Skripsi.....	93
3.3.1 Mekanisme Pengujian Visualisasi Topologi Jaringan	93
3.3.2 Mekanisme Pengujian <i>Monitoring Traffic</i> dan Deteksi Perangkat	95
3.3.3 Mekanisme Pengujian <i>Website</i>	96
BAB IV PEMBAHASAN.....	98
4.1 Pengujian Sistem Visualisasi Topologi Jaringan.....	98
4.1.1 Pengujian Fungsi Sistem Visualisasi Topologi Jaringan.....	99
4.1.2 Pengujian <i>Time Efficiency</i> Sistem Visualisasi Topologi Jaringan	107
4.2 Pengujian Sistem <i>Monitoring Traffic</i> dan Deteksi Perangkat.....	109
4.2.1 Pengujian <i>Monitoring Traffic</i>	110
4.2.2 Pengujian Deteksi Perangkat.....	113



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3 Pengujian <i>Website</i>	117
4.3.1 Pengujian <i>Functional Suitability</i>	118
4.3.2 Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	119
4.3.3 Pengujian <i>Usability</i>	122
4.4 Maintenance <i>Library</i> dan Proses <i>Handover</i> Sistem.....	124
BAB V PENUTUP	126
5.1 Kesimpulan	126
5.2 Saran.....	127
DAFTAR PUSTAKA.....	128
DAFTAR LAMPIRAN	133



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur Jaringan Akses Aktif FTTH.....	7
Gambar 3. 1	Arsitektur Sistem.....	19
Gambar 3. 2	Diagram Blok Visualisasi Topologi Jaringan.....	22
Gambar 3. 3	Flowchart Cara Kerja Visualisasi Topologi Jaringan.....	24
Gambar 3. 4	Diagram Blok Monitoring Traffic dan Deteksi Perangkat.....	29
Gambar 3. 5	Arsitektur Monitoring Traffic.....	31
Gambar 3. 6	Flowchart Cara Kerja Monitoring Traffic.....	31
Gambar 3. 7	Diagram Blok Perancangan Website.....	38
Gambar 3. 8	Flowchart Cara Kerja Website.....	39
Gambar 3. 9	Flowchart Perancangan Website.....	41
Gambar 3. 10	Entity Relationship Diagram (ERD).....	44
Gambar 3. 11	Perancangan Tampilan Halaman Login.....	46
Gambar 3. 12	Perancangan Tampilan Halaman Dashboard.....	47
Gambar 3. 13	Perancangan Tampilan Halaman Users Management.....	48
Gambar 3. 14	Perancangan Tampilan Halaman Devices Management.....	48
Gambar 3. 15	Perancangan Tampilan Halaman Network Topology.....	49
Gambar 3. 16	Perancangan Tampilan Halaman Monitoring.....	50
Gambar 3. 17	Script Code GET Request Endpoint Topologi.....	56
Gambar 3. 18	Script Code Backend Mengambil Data untuk Topologi.....	57
Gambar 3. 19	Script Code Fungsi Mengambil Komponen untuk Visualisasi Topologi.....	58
Gambar 3. 20	Script Code Nodes Visualisasi Topologi.....	58
Gambar 3. 21	Script Code Edges Visualisasi Topologi.....	59
Gambar 3. 22	Tampilan Realisasi Visualisasi Topologi Jaringan.....	60
Gambar 3. 23	Tampilan Realisasi Visualisasi Topologi Jaringan (Klik Node).....	60
Gambar 3. 24	Script Code Pengambilan Data Monitoring.....	61
Gambar 3. 25	Menerima Response API NISA dalam Format JSON.....	61
Gambar 3. 26	Script Code Pengambilan Data Deteksi Perangkat.....	63
Gambar 3. 27	Tampilan Realisasi Antarmuka Monitoring.....	64
Gambar 3. 28	Instalasi Database PostgreSQL.....	65
Gambar 3. 29	Instalasi NVM Untuk Windows.....	66
Gambar 3. 30	Verifikasi Instalasi NVM pada Komputer.....	66
Gambar 3. 31	Instalasi Node.js dan NPM.....	67
Gambar 3. 32	Verifikasi Instalasi Node.js dan NPM pada Komputer.....	67
Gambar 3. 33	Instalasi Visual Studio Code.....	68
Gambar 3. 34	Masukan Password Database PostgreSQL di pgAdmin.....	68
Gambar 3. 35	Membuat Database Baru di pgAdmin.....	69
Gambar 3. 36	Memberikan Nama untuk Database Baru di pgAdmin.....	69
Gambar 3. 37	Memilih Jenis Database pada TablePlus.....	70
Gambar 3. 38	Konfigurasi untuk Koneksi TablePlus ke Database.....	70
Gambar 3. 39	Script Code Form Login.....	74
Gambar 3. 40	Realisasi Halaman Login.....	75
Gambar 3. 41	Script Code Halaman Dashboard.....	75
Gambar 3. 42	Realisasi Halaman Dashboard.....	76
Gambar 3. 43	Script Code Halaman Users Management.....	77

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 44 Script Code untuk Mods di Halaman Users Management	77
Gambar 3. 45 Realisasi Halaman Users Management	78
Gambar 3. 46 Realisasi Halaman Users (Create User)	78
Gambar 3. 47 Realisasi Halaman Users (Update User)	79
Gambar 3. 48 Script Code Halaman Devices Management.....	80
Gambar 3. 49 Realisasi Halaman Devices Management	81
Gambar 3. 50 Realisasi Halaman Devices (Create New Device)	81
Gambar 3. 51 Script Code Halaman Network Topology	82
Gambar 3. 52 Script Code untuk Menampilkan Visualisasi Topologi Jaringan ...	82
Gambar 3. 53 Realisasi Halaman Network Topology	83
Gambar 3. 54 Script Code Halaman Monitoring	84
Gambar 3. 55 Realisasi Halaman Monitoring.....	85
Gambar 3. 56 Install Dependencies untuk Dir Folder Server	87
Gambar 3. 57 Install Dependencies untuk Dir Folder Client.....	88
Gambar 3. 58 Check Layanan PM2 untuk Server.....	89
Gambar 3. 59 Verifikasi Status Port di VPS.....	89
Gambar 3. 60 Realisasi Deploy Website pada VPS	90
Gambar 3. 61 Website Domain Sebelum Instalasi SSL	91
Gambar 3. 62 Hasil Akhir Instalasi SSL untuk Website di VPS	92
Gambar 3. 63 Website Domain Setelah Instalasi SSL	93
Gambar 4. 1 Daftar Perangkat Tersimpan.....	101
Gambar 4. 2 Hasil Visualisasi Topologi Jaringan	101
Gambar 4. 3 Hasil Tampilan Topologi Ketika Klik Node/Edge	102
Gambar 4. 4 Pengujian Mengubah Hostname Perangkat.....	102
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Perubahan Data Topologi.....	103
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Penambahan Perangkat di Topologi.....	103
Gambar 4. 7 Hasil Pengujian Hapus Data Perangkat di Topologi	104
Gambar 4. 8 Mengubah Status Menjadi Offline pada Perangkat.....	104
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian Mengubah Status Perangkat di Topologi	105
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian Endpoint API dengan Postman	111
Gambar 4. 11 Hasil Tampilan Data di Halaman Monitoring	112
Gambar 4. 12 Mengubah Kondisi Backuplink dan Status Perangkat.....	115
Gambar 4. 13 Hasil Tampilan Deteksi Perangkat	115
Gambar 4. 14 Hasil Topologi Mendeteksi Network Congestion	116



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of the Art.....	4
Tabel 2. 2 Standarisasi Skor Performance Google Lighthouse.....	16
Tabel 2. 3 Lighthouse Desktop LCP Thresholds.....	17
Tabel 2. 4 Kategori Skor Akhir SUS.....	17
Tabel 3. 1 Spesifikasi Visualisasi Topologi Jaringan.....	21
Tabel 3. 2 Spesifikasi Monitoring Traffic dan Deteksi Perangkat.....	28
Tabel 3. 3 Spesifikasi Sistem Website.....	35
Tabel 3. 4 Daftar Kebutuhan Tools dan Software.....	41
Tabel 3. 5 Daftar Atribut Entitas Data.....	43
Tabel 3. 6 Komponen Utama Frontend.....	52
Tabel 3. 7 Komponen Utama Backend.....	53
Tabel 3. 8 Endpoint API Backend.....	54
Tabel 3. 9 Spesifikasi Virtual Private Server (VPS).....	86
Tabel 3. 10 Daftar Pengujian Fitur Visualisasi Topologi Jaringan.....	94
Tabel 3. 11 Daftar Pengujian untuk Monitoring Traffic.....	95
Tabel 3. 12 Daftar Pengujian untuk Deteksi Perangkat.....	96
Tabel 4. 1 Perbandingan Waktu Pengerjaan Metode Manual dan Sistem.....	108
Tabel 4. 2 Hasil Ketercapaian Aspek Functional Suitability.....	119
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Performance Efficiency.....	121
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian dan Pengolahan Data Aspek Usability.....	123

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RUMUS

Rumus (2.1) Perhitungan Efisiensi Waktu.....	14
Rumus (2.2) Perhitungan Matriks <i>Feature Completeness</i>	15





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

L-2 Hasil Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

L-3 Hasil Pengujian Aspek *Usability*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya permintaan layanan internet berkecepatan tinggi di kota-kota dengan penetrasi pelanggan yang tinggi, Jaringan *Fiber to the Home* (FTTH) telah menjadi teknologi unggulan dalam penyediaan layanan internet berkecepatan tinggi yang andal kepada pelanggan. Teknologi ini menghubungkan *Optical Line Terminal* (OLT) di sisi *Internet Service Provider* (ISP) dengan *Optical Network Unit* (ONU) di sisi pelanggan, sehingga memastikan akses internet yang stabil dan efisien. Dalam operasional jaringan FTTH, OLT berperan sebagai pusat pengelolaan yang mengatur aliran data ke seluruh pelanggan (Muliandhi et al., 2020). Oleh karena itu, kinerja dan status perangkat OLT menjadi aspek krusial dalam menjaga kualitas layanan (Ramadan et al., 2024).

Namun, sistem *monitoring* jaringan yang ada sering kali bersifat statis dan sulit memberikan gambaran visual secara menyeluruh. Operator jaringan memerlukan alat yang dapat menyajikan informasi topologi jaringan secara interaktif dan menampilkan status perangkat serta *traffic* jaringan OLT secara *real time*, termasuk PT Eka Mas Republik. Perusahaan ini merupakan penyedia layanan internet *fiber optic* dan TV ke rumah pelanggan, atau biasa disebut FTTH.

Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan sistem berbasis *website* yang mampu menampilkan topologi jaringan secara interaktif dan otomatis, sekaligus melakukan *monitoring traffic* serta mendeteksi perangkat yang mengalami gangguan. Sistem ini juga diharapkan dapat menampilkan *pop-up* informasi ketika kondisi *traffic uplink* OLT melewati ambang batas utilisasi tertentu. Ambang batas ini mengacu pada standar internal MyRepublic Indonesia, di mana OLT dinyatakan mengalami *congestion* apabila penggunaan *bandwidth* pada *uplink* mencapai lebih dari 80%.

Penelitian ini juga merespons keterbatasan dari berbagai studi sebelumnya. Ilham & Rosyid (2021) membangun visualisasi topologi jaringan berbasis SDN



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menggunakan Node.js dan vis.js dengan protokol sFlow, namun hanya mendukung perangkat SDN tertentu dan belum fleksibel untuk jaringan secara umum. Romadhondaru & Basuki (2022) mengembangkan visualisasi topologi jaringan berbasis Laravel dan d3.js menggunakan data *routing* BGP, namun tidak memiliki fitur *monitoring* performa jaringan secara *real-time*. Penelitian Perrone et al. (2020) menunjukkan visualisasi interaktif jaringan menggunakan Pyvis dan Vis.js, tetapi tanpa integrasi sistem *monitoring*. Sementara itu, Hizriadi et al. (2020) membuat sistem *monitoring* perangkat jaringan berbasis GIS dan SNMP, namun tidak menampilkan relasi topologi jaringan antar perangkat.

Dengan merujuk pada berbagai keterbatasan tersebut, penelitian ini menempatkan pada posisi yang lebih spesifik, yaitu membangun sistem visualisasi topologi OLT berbasis *website*, yang tidak hanya menyajikan hubungan antar perangkat secara otomatis dan interaktif, tetapi juga dilengkapi fitur *traffic monitoring* dan deteksi perangkat yang mengalami gangguan.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem yang dapat memvisualisasikan topologi jaringan OLT secara interaktif berbasis *website*?
2. Bagaimana mengintegrasikan fitur *monitoring* utilisasi *traffic* pada *uplink* OLT dan status perangkat untuk mendeteksi kondisi jaringan?
3. Bagaimana menambahkan mekanisme deteksi untuk memunculkan peringatan pada topologi ketika perangkat *down* atau *traffic* OLT melebihi 80%.
4. Bagaimana skenario dan hasil pengujian *website* untuk mengevaluasi kualitas, kinerja dan kesesuaian fungsi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem yang dapat memvisualisasikan topologi jaringan OLT secara interaktif berbasis *website*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Mengintegrasikan fitur *monitoring* utilisasi *traffic* pada *uplink* OLT dan status perangkat untuk mendeteksi kondisi jaringan.
3. Menambahkan mekanisme deteksi untuk memunculkan peringatan pada topologi ketika perangkat *down* atau *traffic* OLT melebihi 80%.
4. Menganalisa hasil hasil pengujian *website* untuk mengevaluasi kualitas, kinerja dan kesuaian fungsi?

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah:

1. Sistem visualisasi topologi jaringan OLT dengan fitur *monitoring traffic* dan deteksi perangkat berbasis *website*.
2. Menghasilkan artikel ilmiah berdasarkan hasil data yang didapatkan dari website sistem visualisasi topologi jaringan OLT dengan *monitoring traffic* dan deteksi perangkat.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem visualisasi topologi jaringan OLT berhasil dibangun menggunakan React.js, Express.js, PostgreSQL, dan Vis-Network, yang mampu menampilkan hubungan antar perangkat dalam bentuk grafis interaktif. Sistem ini memudahkan operator untuk memahami struktur jaringan dan menganalisis konektivitas secara visual dan efisien.
2. Fitur *monitoring traffic uplink* pada perangkat OLT berhasil diintegrasikan melalui API NISA yang didapat dari NMS Observium. Sistem mampu menampilkan informasi utilisasi *bandwidth* dan mendeteksi kondisi *congested* (>80%) pada *port uplink* dengan baik melalui halaman *monitoring* dan tampilan *pop-up* pada topologi.
3. Deteksi perangkat *down* berhasil diimplementasikan melalui *input* manual oleh *admin*, mengingat keterbatasan API eksternal yang tidak menyediakan informasi status perangkat. Sistem mampu menunjukkan status perangkat secara visual (warna *node*) untuk mempermudah pemantauan.
4. Pengujian *functional suitability* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai perancangan dengan tingkat ketercapaian 100%, yang berarti sistem sangat layak digunakan secara fungsional.
5. Pengujian *performance efficiency* menggunakan Lighthouse menunjukkan nilai rata-rata skor performa sebesar 78.6% dan nilai *Largest Contentful Paint* (LCP) rata-rata 1.89 detik. Hasil ini berada dalam kategori cukup baik, walaupun dipengaruhi oleh lokasi server (VPS) yang berada di luar negeri.
6. Pengujian usability berdasarkan metode *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan nilai rata-rata skor usability sebesar 78.12, yang berarti sistem berada dalam kategori “Good” dan diterima oleh pengguna secara positif.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Pengembangan lebih lanjut dan peningkatan sistem di masa mendatang, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur autentikasi langsung ke NMS, sehingga status perangkat dapat diperoleh secara otomatis dan *real-time* tanpa *input* manual dari *admin*.
2. Penggunaan *server* lokal (VPS Indonesia) disarankan untuk menurunkan *latency* akses dan meningkatkan skor performa *website*, terutama pada metrik load time (LCP) yang dapat juga meningkatkan nilai *performance*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Alkasassbeh, M. (2023). *The Critical Role of SNMP in Enabling Network Security*. <https://doi.org/10.20944/preprints202310.0512.v1>
- Cisco Systems. (2025). *Broadband Network Gateway Overview*. <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/asr9000/software/asr9k-r6-9/bng/configuration/guide/b-bng-cg-asr9000-69x/bng-overview.pdf>
- Dako, R. D. R., & Ridwan, W. (2021). Pengujian karakteristik Functional Suitability dan Performance Efficiency tesadaptif.net. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 66–71. <https://app.loadimpact.com>.
- Dako, R. D. R., & Ridwan, W. (2022). Pengukuran Usability terhadap Aplikasi Tesadaptif.Net dengan System Usability Scale. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 4(2), 207–212. <https://tesdaptif.net>.
- Farras, H. (2025, January 7). *Apa Itu Observium? Fungsinya dan Cara Implementasinya*. Domainsia. <https://www.domainsia.com/tips/apa-itu-observium/>
- Gea, C., Lase, K. J. D., & Syamsudin, M. (2023). Implementasi Virtual Private Server untuk Mini Hosting. *JURNAL SAINS DAN KOMPUTER*, 7(01), 5–9. <https://doi.org/10.61179/jurnalinfact.v7i01.402>
- Google. (2025, June 2). *Lighthouse*. <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview>
- Herdijatmoko, H. F. (2022). BACK-END SYSTEM DESIGN BASED ON REST API. *Jurnal Teknik Informasi Dan Komputer (Tekinkom)*, 5(1), 123–129. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v5i1.401>
- Hizriadi, A., Shiddiq, R., Jaya, I., & Prayudani, S. (2020). Network Device Monitoring System based on Geographic Information System dan Simple Network Management Protocol. *JOURNAL OF INFORMATICS AND TELECOMMUNICATION ENGINEERING*, 3(2), 216–223. <https://doi.org/10.31289/jite.v3i2.3187>
- Ilham, M., & Rosyid, N. R. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI PEMANTAUAN JARINGAN BERBASIS WEB PADA SOFTWARE-DEFINED NETWORKING DENGAN PROTOKOL SFLOW. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(6), 1117–1126. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202183367>
- Jeffri, J., Hartanto, S., & Santosa, S. P. (2024). ANALISIS POWER LINK BUDGET PADA JARINGAN FTTH DI KELURAHAN JATIRASA BEKASI. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1), 4028–4037. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5247>
- Jibril, M., Zulrahmadi, & Amin, M. (2024). PENGUJIAN SISTEM INFORMASI E-MODUL PADA SMPN 1 TEMPULING MENGGUNAKAN BLACK BOX

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TESTING. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 6(2), 327–332.
<https://doi.org/10.32520/jupel.v6i2.3326>

- Mahajan, M., & Kaur, Dr. S. (2021). An Intelligent Path Evaluation Algorithm for Congestion Control in Wireless Sensor Networks. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(6), 3106–3114.
<https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.6953>
- Muliandhi, P., Faradiba, H., & Nugroho, B. A. (2020). Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di PT. Telkom Akses Witel Semarang. *Elektrika*, 12(1), 7–14.
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15.
<https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P02>
- Octaviyana, R., & Soewito, B. (2023). Perancangan Ulang Topologi Jaringan Dengan Kerangka Kerja Ppdioo. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 13(1), 33–41. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i1.3852>
- Perrone, G., Unpingco, J., & Lu, H. (2020). *Network visualizations with Pyvis and VisJS*. <http://arxiv.org/abs/2006.04951>
- Peterson, L., Cascone, C., O'Connor, B., Vachuska, T., & Davie, B. (2022). *Software-Defined Networks: A Systems Approach* (6th ed.).
- Pratama, A. B. R., Sukadarmika, G., & Sastra, N. P. (2022). Rancang Bangun Evolved Network Management System Application (EVOMAC) pada Ekosistem Infrastruktur Jaringan Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 89. <https://doi.org/10.24843/mite.2022.v21i01.p13>
- Radhi, M., Ryan Hamonangan Sitompul, D., Hamonangan Sinurat, S., & Indra, E. (2021). ANALISIS BIG DATA DENGAN METODE EXPLORATORY DATA ANALYSIS (EDA) DAN METODE VISUALISASI MENGGUNAKAN JUPYTER NOTEBOOK. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima*, 4(2).
<https://doi.org/10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v4i2.2475>
- Rafi Nahjan, M., Ali Ridha, A., Heryana, N., & Voutama, A. (2024). RANCANG BANGUN WEBSITE Pencarian Informasi Berita Dan Cuaca Daerah Di Indonesia Menggunakan API Dan Express.js. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3309–3313.
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7382>
- Rahman, A. A., Fauzi, E., Alit Prasetyo, B., & Cokro Utomo, B. (2023). Analisis Link Aggregated Group Interface Pada Switch Untuk Sistem Link Redudancy Di Universitas Widyatama. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA GLOBAL*, 14(3), 82–87.
- Rahmat, R., Wiji Wahyuningrum, R., Haerullah, E., & Sodikin, S. (2022). ANALISIS MONITORING SISTEM JARINGAN KOMPUTER MENGGUNAKAN APLIKASI SPICEWORKS. *PROSISKO: Jurnal*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 9(1), 44–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i1.4671>
- Ramadan, Z., Yulindon, Y., Yustini, Y., & Asril, A. A. (2024). Installation and Activation of Fiber To The Home (FTTH) Network Using Gigabit Passive Optical Network (GPON) Technology and Quality of Service (QoS) Analysis. *JATAED: Journal of Appropriate Technology for Agriculture, Environment, and Development*, 2(1), 17–24. <https://doi.org/10.62671/jataed.v2i1.62>
- Ramadhani, A., Iriadi, N., & Hidayat, R. (2025). Implementasi Teknologi Rest Api Dengan Node Js Untuk Aplikasi Rekomendasi Destinasi Wisata. *Indonesian Journal Computer Science*, 4(1), 22–29. <https://doi.org/10.31294/t3z8vz27>
- Ratnaduhita, N., Sudianto, Y., & Kusumawati, A. (2023). ISO/IEC 25010 : Analisis Kualitas Sistem E-learning sebagai Media Pembelajaran Online. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 5(1), 8–20. <https://doi.org/10.37823/insight.v5i1.302>
- Romadhondaru, R. J., & Basuki, A. (2022). Visualisasi Topologi Jaringan berdasarkan Data Routing Border Gateway Protocol. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(9), 4329–4338. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Romadhoni, A. (2022). Efisiensi Waktu Pemberian Pakan Ayam Pada Mesin Hopper. *Journal of Science Nusantara*, 2(1), 44–51. <https://doi.org/10.28926/jsnu.v2i1.292>
- Sari, N., & Cahyani, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Sertifikat Menggunakan Extreme Programming. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.58602/jics.v1i1.1>
- Setiawan, H., & Ghiffari, M. N. (2022). Sistem Informasi Covid-19 Berbasis Mobile Dengan Framework Flutter dan Application Programming Interface (API). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 10(2), 35–41. <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v10i2.640>
- Setyadi, C., & Chandra, D. W. (2024). Analysis of ODP point placement using algorithm K-means in RW. 01 Gendongan village (case study: PT. Indomedia). *Journal of Soft Computing Exploration*, 5(3), 263–270. <https://doi.org/10.52465/josce.v5i3.473>
- Sibuea, S., Widodo, Y. B., & Khaliq, M. N. (2024). Penggunaan Software Nginx Sebagai Load Balancing Web Server Clustering. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(1), 326–341. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i1.2184>
- Suryati, P. (2024). SISTEM DATABASE TERDISTRIBUSI UNTUK PENINGKATAN KETERSEDIAAN DATA PADA APLIKASI REKAM MEDIS. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(9), 1913–1920.
- Terttiaavini, I Made Agus Oka Gunawan, Kraugusteeliana, Winarno, E., & Rony Sandra Yofa Zebua. (2023). Perancangan dan Implementasi Frontend Web untuk Sistem Pengaduan Masyarakat. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 5(1), 112–126. <https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.290>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Zein, H. M., & Firdausi, A. (2025). Implementasi Layanan Broadband Network Gateway Dengan Mengoptimalkan Perangkat Metro Ethernet Menggunakan Metode BGP, VPRN, dan Subscriber Management (BVSM). *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer*, 15(01), 32–40. <https://doi.org/10.22441/incomtech.v15i1.25594>





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Wangsa Reisyah Fatahillah

Lahir di Jakarta, 01 Agustus 2003. Lulus dari SD Negeri Kedunghalang Serikat 02 tahun 2015, SMP Negeri 4 Cibinong tahun 2018, dan SMK Bangun Nusa Bangsa pada 2021. Penulis melanjutkan studi D4 di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L-1 Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Akses Menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
User				
Login	01	Website dapat menampilkan halaman login yang meminta username dan password.	✓	
	02	Website tidak memberikan hak akses apabila salah memasukan email dan password	✓	
	03	Website dapat memberikan informasi jika salah dalam memasukan email atau password	✓	
	04	Website dapat mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard jika username dan password yang dimasukkan benar.	✓	
Dashboard	05	Website dapat menampilkan halaman dashboard.	✓	
	06	Dashboard menampilkan ringkasan informasi jumlah perangkat.	✓	
Topology	07	User dapat mengakses halaman Network Topology	✓	
	08	User dapat memilih uplink yang tersedia pada dropdown	✓	
	09	Website dapat menampilkan topologi berdasarkan uplink yang dipilih oleh user	✓	
	10	Website dapat menampilkan OLT dengan status offline dan congestion.	✓	
	11	Website dapat memberikan informasi detail port saat user mengklik pada node/edge	✓	
Monitoring	12	User dapat mengakses halaman Monitoring	✓	
	13	Website dapat menampilkan informasi jumlah OLT yang mengalami congestion, need redundancy, dan down/offline.	✓	
	14	Website dapat menampilkan daftar perangkat OLT yang mengalami congestion, termasuk hostname dan persentase utilisasi.	✓	
Sidebar	15	Website dapat menampilkan sidebar pada sisi sebelah kiri halaman utama	✓	
	16	Sidebar dapat dikecilkan dan diperbesar sesuai kebutuhan	✓	
Logout	17	Website keluar dari halaman utama dan kembali ke halaman login.	✓	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Admin				
Login	18	Website dapat menampilkan halaman login yang meminta username dan password.	✓	
	19	Website tidak memberikan hak akses apabila salah memasukan email dan password	✓	
	20	Website dapat memberikan informasi jika salah dalam memasukan email atau password	✓	
	21	Website dapat mengarahkan pengguna ke halaman Dashboard jika username dan password yang dimasukkan benar.	✓	
Dashboard	22	Website dapat menampilkan halaman dashboard.	✓	
	23	Dashboard menampilkan ringkasan informasi jumlah perangkat dan jumlah akun pengguna.	✓	
Users	24	Website dapat menampilkan halaman users management	✓	
	25	Website dapat menampilkan tabel data semua informasi akun pengguna terdaftar.	✓	
	26	Admin dapat melakukan pencarian akun	✓	
	27	Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data akun pengguna.	✓	
Devices	28	Website dapat menampilkan halaman devices management	✓	
	29	Website dapat menampilkan tabel data semua informasi devices dan sub devices.	✓	
	30	Admin dapat melakukan pencarian device dan sub device	✓	
	31	Admin dapat membuka mods Create New Device, saat ingin menambahkan perangkat.	✓	
	32	Admin dapat mengisi data backup configuration saat status backup link = YES.	✓	
	33	Admin dapat menambahkan perangkat dan sub perangkat baru	✓	
	34	Admin dapat mengubah informasi data perangkat dan sub perangkat pada tabel.	✓	
	35	Admin dapat menghapus perangkat dan sub perangkat.	✓	
Topology	36	User dapat mengakses halaman Network Topology	✓	
	37	User dapat memilih uplink yang tersedia pada dropdown	✓	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	38	Website dapat menampilkan topologi berdasarkan uplink yang dipilih oleh Admin	✓	
	39	Website dapat menampilkan OLT dengan status offline berdasarkan data status perangkat yang diubah oleh admin di device management.	✓	
	40	Website dapat menampilkan OLT dengan status congestion.	✓	
	41	Website dapat memberikan informasi detail port saat admin mengklik pada node/edge	✓	
Monitoring	42	Admin dapat mengakses halaman Monitoring	✓	
	43	Website dapat menampilkan informasi jumlah OLT yang mengalami congestion, need redundancy, dan down/offline.	✓	
	44	Website dapat menampilkan daftar perangkat OLT yang mengalami congestion, termasuk hostname dan persentase utilisasi.	✓	
Sidebar	45	Website dapat menampilkan sidebar pada sisi sebelah kiri halaman utama	✓	
	46	Sidebar dapat dikecilkan dan diperbesar sesuai kebutuhan	✓	
Logout	47	Website keluar dari halaman utama dan kembali ke halaman login.	✓	

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Tangerang, 25 Juni 2025

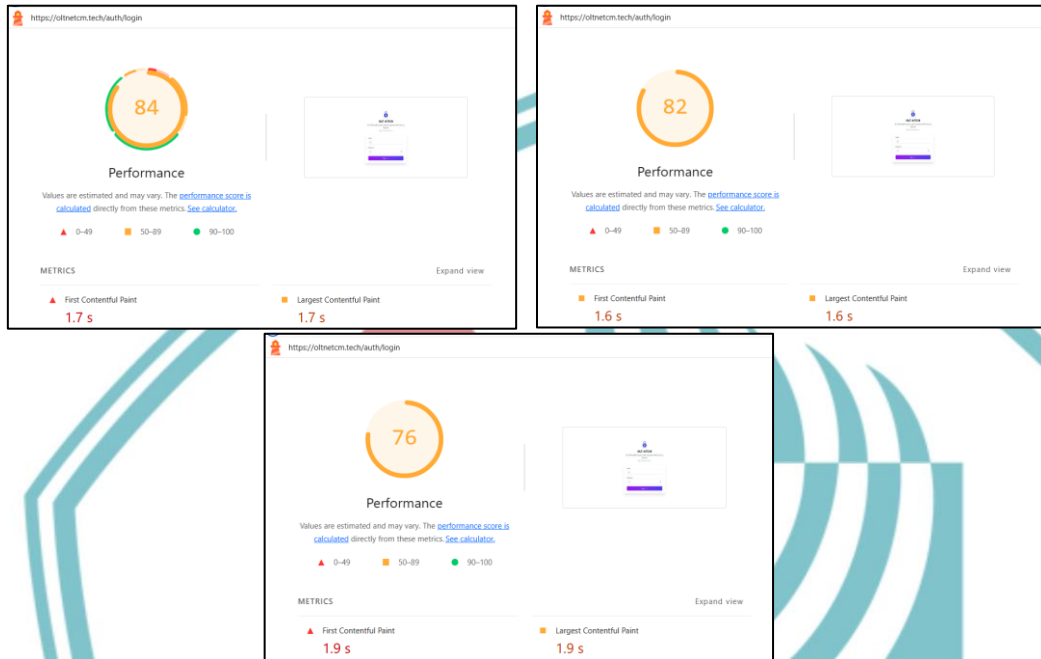
Penguji & Pembimbing Mahasiswa 2

Edy Gozali, S.Kom., M.Kom.

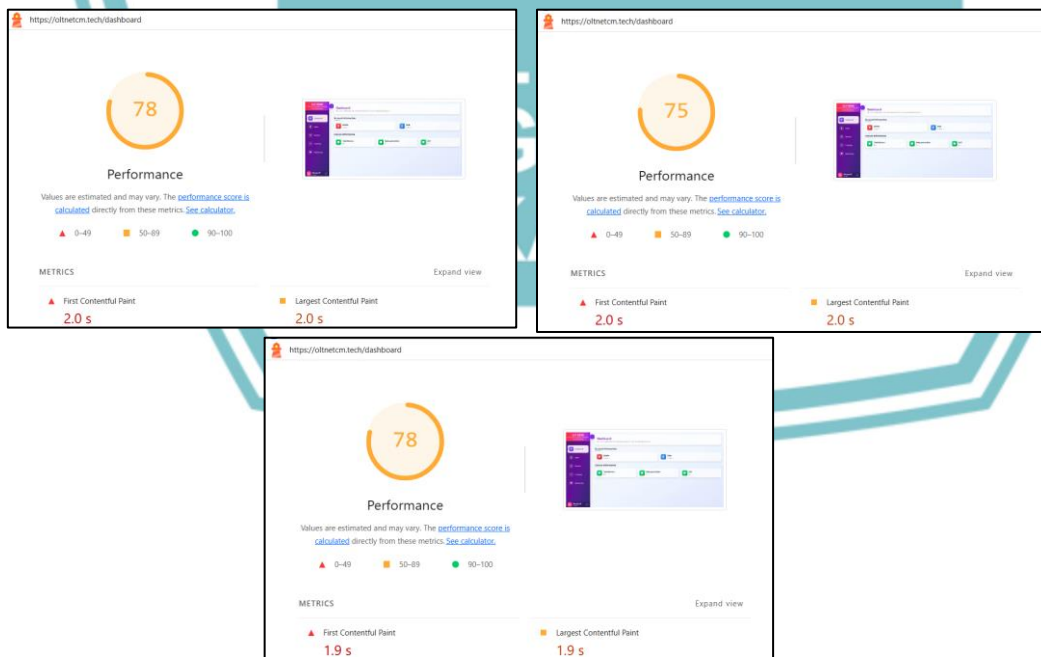


L-2 Hasil Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

Halaman *Login*



Halaman *Dashboard*



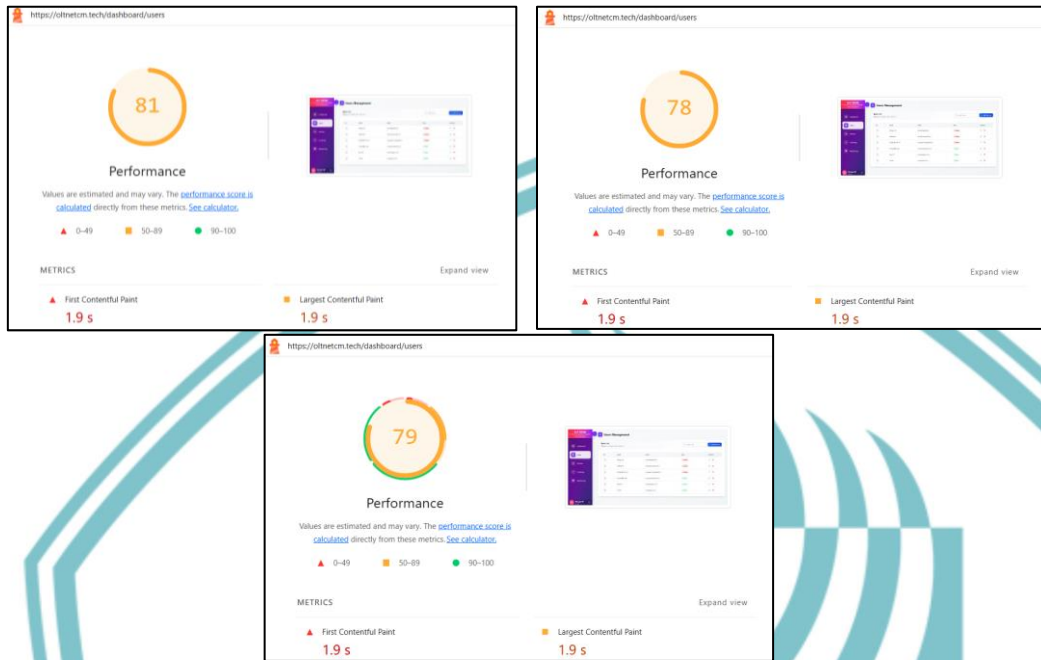
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

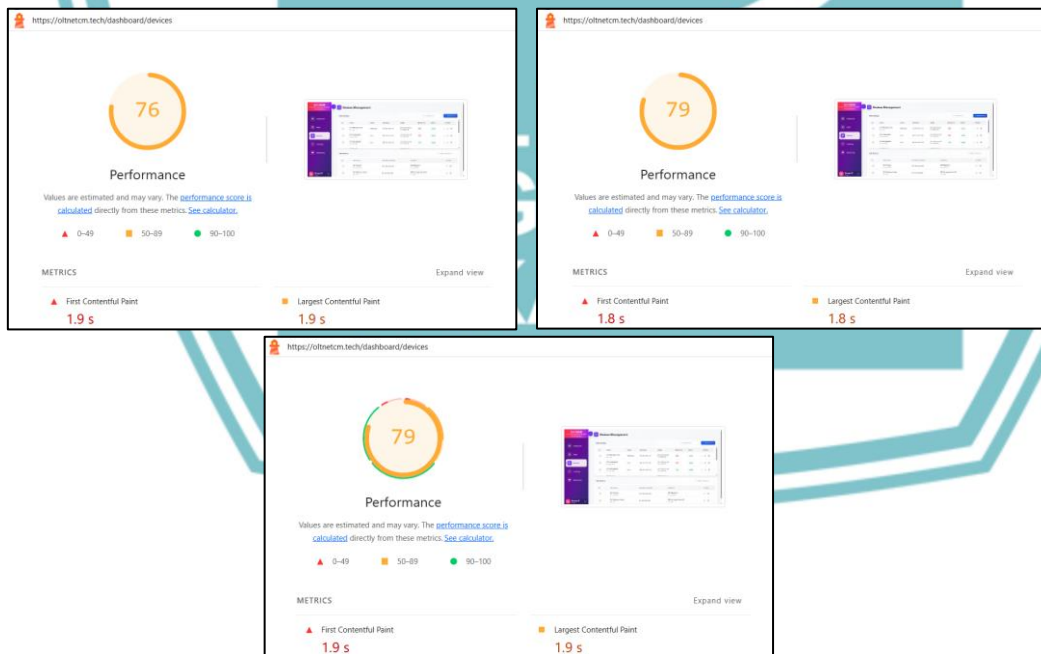


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Halaman *Users Management*



Halaman *Devices Management*



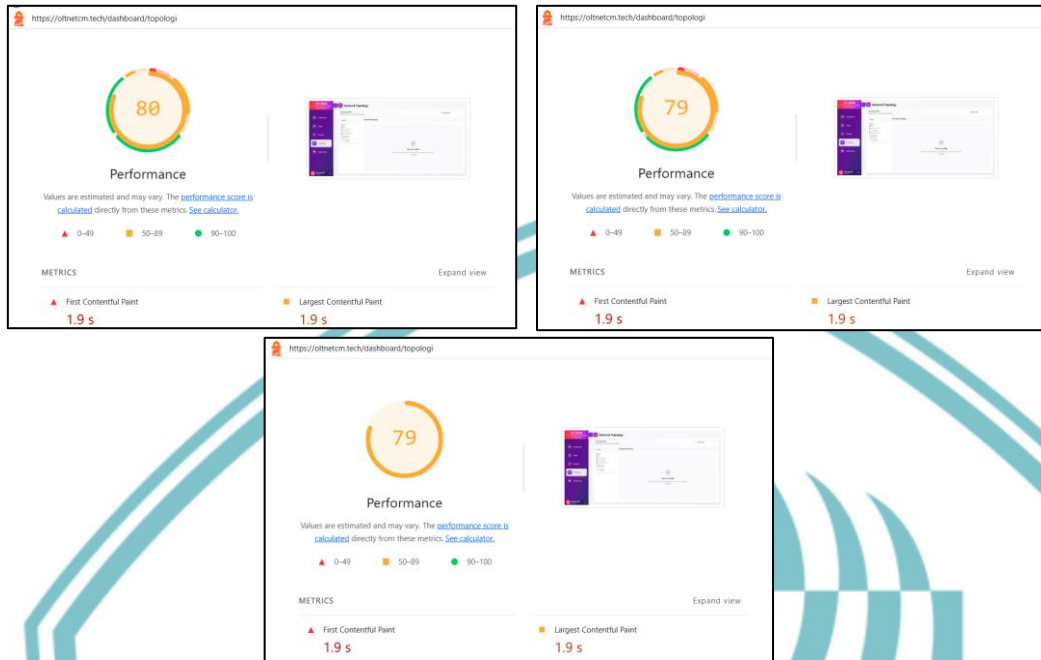
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

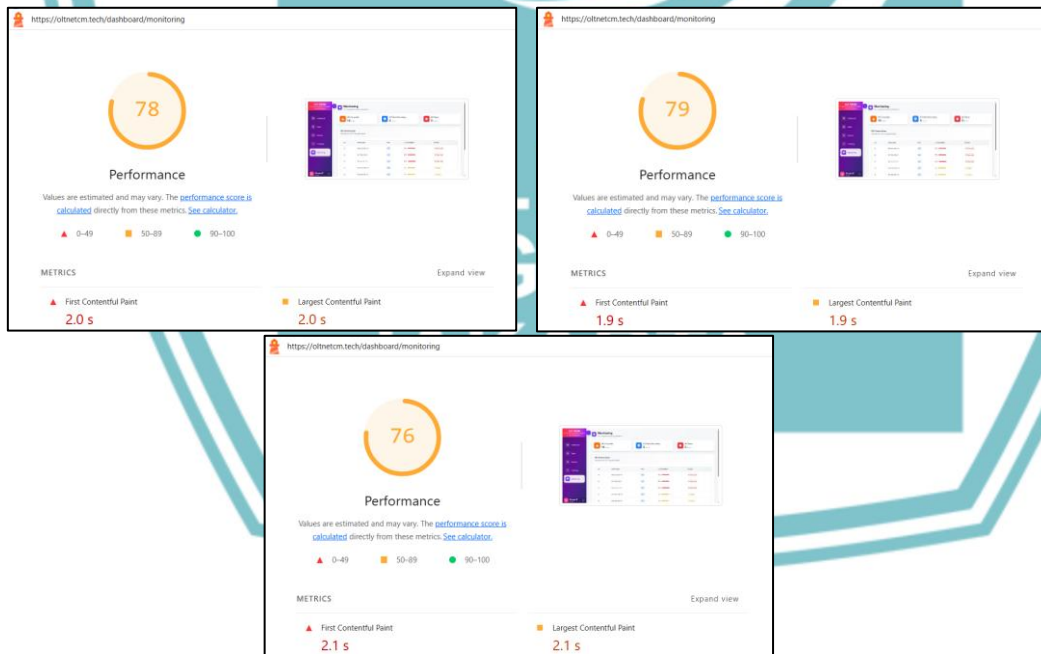


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Halaman *Network Topology*



Halaman *Monitoring*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



L-3 Hasil Pengujian Aspek Usability

Tabel Pertanyaan untuk Kuesioner SUS

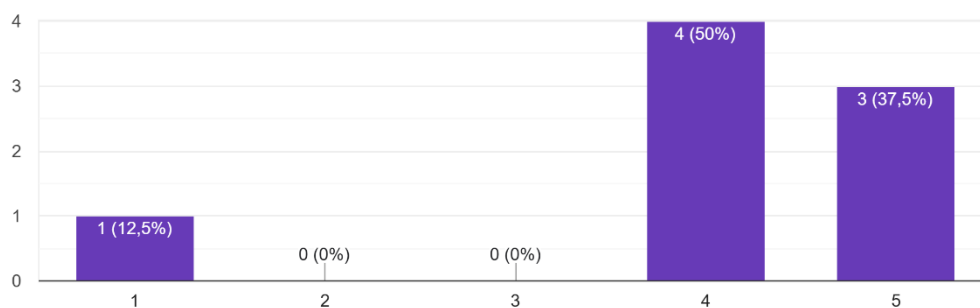
No	Pertanyaan
1	Saya berfikir akan menggunakan sistem ini lagi
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk dipahami
3	Saya rasa sistem ini mudah dipahami dan digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan/menjelajahi sistem ini
5	Saya merasa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik
6	Saya merasa ada terlalu banyak inkonsistensi (hal-hal yang tidak seragam) pada sistem ini
7	Saya merasa kebanyakan orang akan mudah menggunakan/menjelajahi sistem ini dengan cepat
8	Saya merasa sistem ini sangat rumit untuk dijelajahi
9	Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan sistem ini
10	Saya perlu mempelajari banyak hal terlebih dahulu sebelum saya bisa menggunakan sistem ini

Dokumentasi Hasil Kuesioner

Pertanyaan 1

Saya berfikir akan menggunakan sistem ini lagi

8 jawaban



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



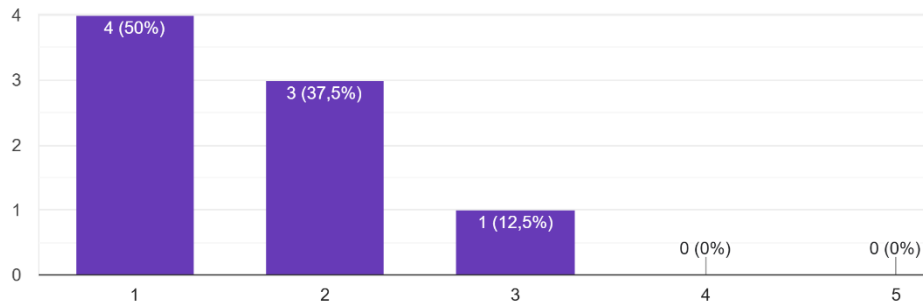
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan 2

Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk dipahami

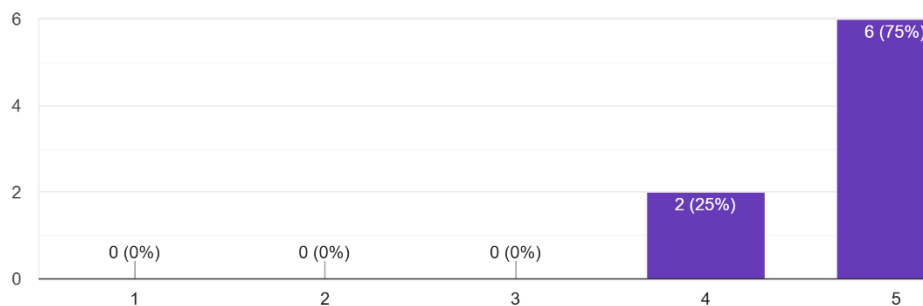
8 jawaban



Pertanyaan 3

Saya rasa sistem ini mudah dipahami dan digunakan

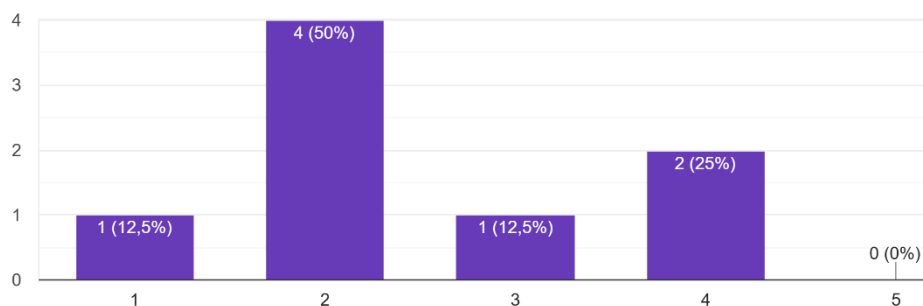
8 jawaban



Pertanyaan 4

Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan/menjelajahi sistem ini.

8 jawaban



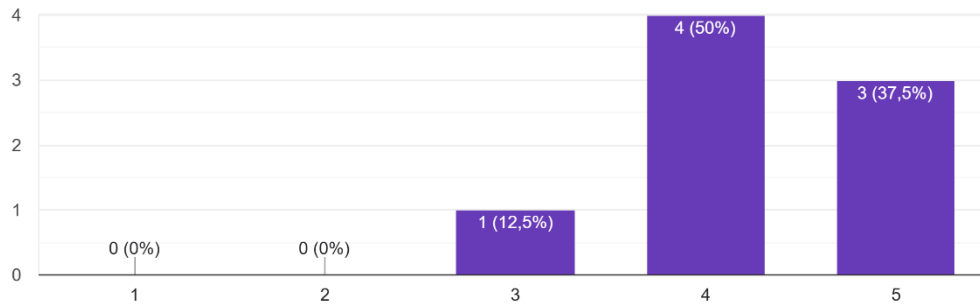
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan 5

Saya merasa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.

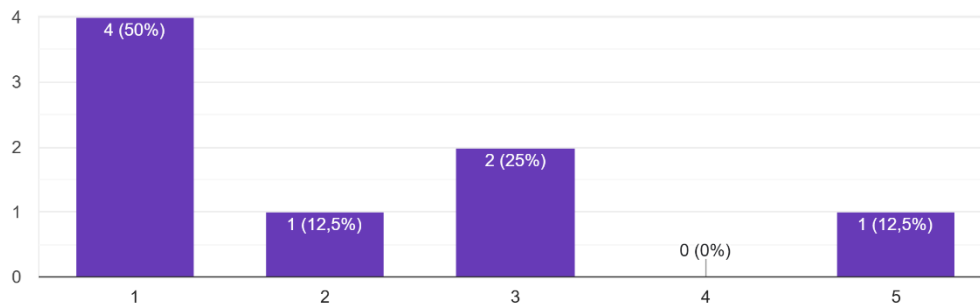
8 jawaban



Pertanyaan 6

Saya merasa ada terlalu banyak inkonsistensi (hal-hal yang tidak seragam) pada sistem ini

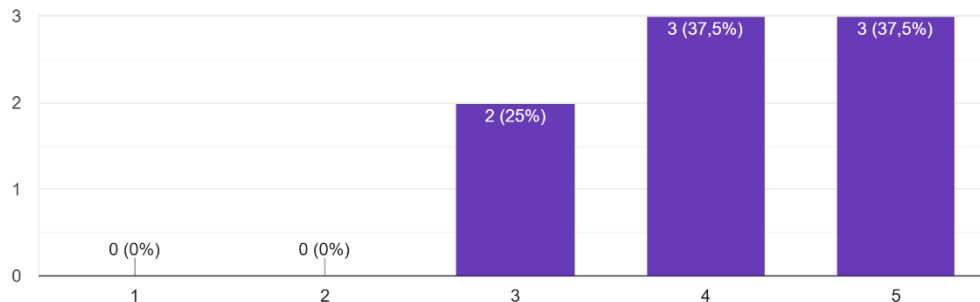
8 jawaban



Pertanyaan 7

Saya merasa kebanyakan orang akan mudah menggunakan/menjelajahi sistem ini dengan cepat.

8 jawaban





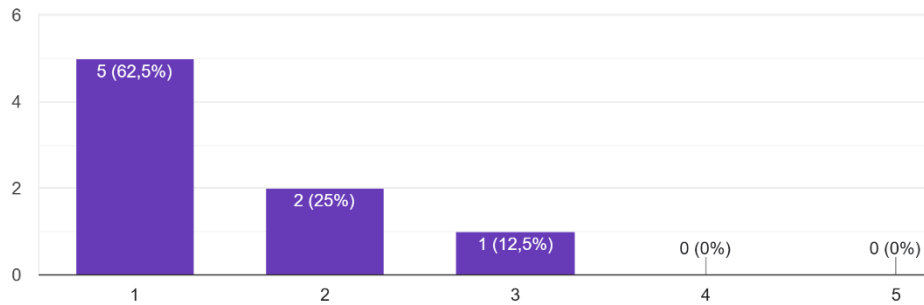
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pertanyaan 8

Saya merasa sistem ini sangat rumit untuk dijelajahi.

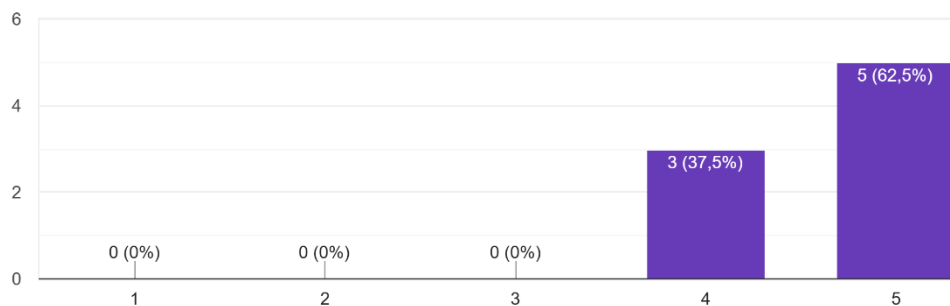
8 jawaban



Pertanyaan 9

Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan sistem ini.

8 jawaban



Pertanyaan 10

Saya perlu mempelajari banyak hal terlebih dahulu sebelum saya bisa menggunakan sistem ini.

8 jawaban

