



© 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



**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI
PERENCANAAN TOPOLOGI JARINGAN *BACKBONE* DWDM
DI PT EKA MAS REPUBLIK**

SKRIPSI

SALSABILA AGATHA

2103421025

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN SISTEM REKOMENDASI
PERENCANAAN TOPOLOGI JARINGAN *BACKBONE* DWDM
DI PT EKA MAS REPUBLIK**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

SALSABILA AGATHA

2103421025

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Salsabila Agatha

NIM : 2103421025

Tanda Tangan :

Tanggal : 23 Juli 2025

**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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Salsabila Agatha
NIM : 2103421025
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Perencanaan Topologi Jaringan *Backbone* DWDM di PT Eka Mas Republik

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 30 Juni 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

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

Pembimbing II : Angga Fauzi, S.T.
NIP. 24002001

Depok, 21 - Juli - 2025

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 mengumumkan 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, atas limpahan rahmat, karunia, serta kekuatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Asri Wulandari, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini;
2. Angga Fauzi, S.T., beserta seluruh jajaran dan staf PT Eka Mas Republik, yang telah menerima dengan baik, serta memberikan bimbingan teknis, dan memperoleh data yang sangat mendukung kelancaran skripsi ini;
3. Kedua orang tua serta keluarga penulis, yang senantiasa menjadi sumber semangat, doa, serta dukungan material dan moril dalam setiap langkah perjalanan penulis;
4. Saudara dan sahabat terdekat, khususnya Fauzan Akmal dan rekan-rekan seperjuangan, yang selalu hadir memberi semangat, kebersamaan, dan bantuan yang tulus selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumbangan ilmu pengetahuan yang berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Depok, 20 Juni 2025

Penulis



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

Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Perencanaan Topologi Jaringan *Backbone* DWDM di PT Eka Mas Republik

Abstrak

Tingginya kebutuhan akan jaringan backbone berkapasitas besar mendorong pentingnya pengembangan sistem otomatis yang andal dalam proses perencanaan infrastruktur optik. Perencanaan jaringan DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) secara manual dinilai kurang efisien dan rentan kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rekomendasi perencanaan topologi jaringan backbone DWDM berbasis web. Sistem dikembangkan menggunakan Python (Flask) dan mengintegrasikan pustaka Pandas, GeoPy, OpenRouteService, Folium, dan OpenPyxl untuk analisis perhitungan kinerja jaringan optik, visualisasi interaktif topologi, serta estimasi BoM (Bill of Materials). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menghitung parameter teknis utama seperti power budget, link margin, total loss, rise time budget, OSNR, serta estimasi komponen jaringan dengan tingkat akurasi dan konsistensi yang sangat tinggi ditunjukkan oleh deviasi perhitungan terhadap metode manual. Waktu proses rata-rata sistem hanya 3,33 menit, menunjukkan efisiensi proses perhitungan yang cepat dan stabil. Evaluasi usability menggunakan SUS (System Usability Scale) menunjukkan skor 82,75 dengan kategori "Excellent". Dengan demikian, sistem ini efektif dan efisien sebagai alat bantu perencanaan jaringan backbone DWDM, mampu mempercepat proses perhitungan dan mendukung pengambilan keputusan teknis.

Kata Kunci: Jaringan Backbone, DWDM, Bill of Materials, Flask, Python.

**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

*Recommendation System for DWDM Backbone Topology Design at
PT Eka Mas Republik*

Abstract

The increasing demand for high-capacity backbone networks highlights the importance of developing reliable automated systems for optical infrastructure planning. Manual planning of DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) networks is considered inefficient and prone to errors. This study aims to design and develop a web-based DWDM backbone topology recommendation system. The system is built using Python (Flask) and integrates libraries such as Pandas, GeoPy, OpenRouteService, Folium, and OpenPyxl for optical network performance analysis, interactive topology visualization, BoM (and Bill of Materials) estimation. Testing results show that the system can accurately calculate key technical parameters such as power budget, link margin, total loss, rise time budget, OSNR, and component estimation with high accuracy and consistency compared to manual methods. The system's average processing time is only 3.33 minutes, demonstrating fast and stable computational efficiency. Usability evaluation using the SUS (System Usability Scale) yielded a score of 82.75, categorized as "Excellent." Thus, the system is effective and efficient as a planning tool for DWDM backbone networks, capable of accelerating calculations and supporting technical decision-making.

Keywords: Backbone Network, DWDM, Bill of Materials, Flask, Python.

**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	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>State of the Art</i>	4
2.2 Jaringan <i>Backbone</i> DWDM.....	6
2.2.1 Definisi Jaringan <i>Backbone</i>	6
2.2.2 Arsitektur dan Prinsip Kerja DWDM	6
2.2.3 Keunggulan dan Penerapan DWDM dalam <i>Backbone</i>	7
2.3 Perencanaan Topologi Jaringan <i>Backbone</i> DWDM	7
2.3.1 Definisi Perencanaan Topologi	7
2.3.2 Perencanaan Manual Jaringan <i>Backbone</i> DWDM.....	8
2.3.3 Perencanaan Otomatis Jaringan <i>Backbone</i> DWDM	8



© 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

2.4 Parameter Kinerja Jaringan Optik	9
2.4.1 <i>Power Budget</i>	9
2.4.2 <i>Rise Time Budget</i>	10
2.4.3 <i>Link Margin</i>	10
2.4.4 <i>Total Loss</i>	11
2.4.5 <i>OSNR (Optical Signal-to-Noise Ratio)</i>	11
2.5 Implementasi Python Dalam Sistem Perhitungan Kinerja Jaringan.....	12
2.6 Implementasi Leaflet.js Dalam Visualisasi Jaringan	13
2.7 Konsep <i>Website</i>	13
2.7.1 <i>Frontend Website</i>	13
2.7.2 <i>Backend Website</i>	14
2.8 <i>Web Application Testing</i>	15
2.8.1 <i>Functional Suitability</i>	15
2.8.2 <i>Performance Efficiency</i>	16
2.8.3 <i>Usability</i>	16
2.9 Pengujian Sistem Analisis Kinerja Jaringan.....	17
2.9.1 <i>Comparison Result Accuracy</i>	17
2.9.2 Aspek Skalabilitas Waktu Proses Sistem	17
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	19
3.1 Rancangan Tugas Akhir.....	19
3.2 Rancangan <i>Website</i>	31
3.3 Realisasi Tugas Akhir	46
3.4 Mekanisme Pengujian Sistem.....	64
BAB IV PEMBAHASAN.....	75
4.1 Pengujian <i>Comparison Result Accuracy</i>	76
4.1.1 Deskripsi Pengujian	76



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.2 Prosedur Pengujian	78
4.1.3 Data Hasil Pengujian	78
4.1.4 Analisa Hasil Pengujian	80
4.2 Pengujian Aspek Skalabilitas Waktu Proses Sistem	82
4.2.1 Deskripsi Pengujian	82
4.2.2 Prosedur Pengujian	82
4.2.3 Data Hasil Pengujian	83
4.2.4 Analisa Hasil Pengujian	83
4.3 Pengujian Sistem Visualisasi Topologi Jaringan	84
4.3.1 Deskripsi Pengujian	84
4.3.2 Prosedur Pengujian	84
4.3.3 Data Hasil pengujian	85
4.3.4 Analisa Hasil Pengujian	88
4.4 Pengujian Sistem BoM	89
4.4.1 Deskripsi Pengujian	89
4.4.2 Prosedur Pengujian	89
4.4.3 Data Hasil pengujian	90
4.4.4 Analisa Hasil Pengujian	91
4.5 Pengujian <i>Functional Suitability</i>	91
4.5.1 Deskripsi Pengujian	91
4.5.2 Prosedur Pengujian	92
4.5.3 Data Hasil Pengujian	92
4.5.4 Analisa Hasil Pengujian	105
4.6 Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	106
4.6.1 Deskripsi Pengujian	106
4.6.2 Prosedur Pengujian	106



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.6.3 Data Hasil Pengujian	108
4.6.4 Analisa Hasil Pengujian	110
4.7 Pengujian Aspek <i>Usability</i>	110
4.7.1 Deskripsi Pengujian	110
4.7.2 Prosedur Pengujian	110
4.7.3 Data Hasil Pengujian	111
4.7.4 Analisa Hasil Pengujian	111
BAB V PENUTUP	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur DWDM.....	6
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	21
Gambar 3. 2 Arsitektur Sistem.....	22
Gambar 3. 3 Flowchart Cara Kerja Sistem Keseluruhan	23
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem Perhitungan.....	26
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Perhitungan	27
Gambar 3. 6 Diagram Blok Visualisasi & BoM.....	29
Gambar 3. 7 Flowchart Cara Kerja Sistem Visualisasi & BoM.....	30
Gambar 3. 8 Diagram Blok Website	33
Gambar 3. 9 Flowchart proses login dan register akun.....	34
Gambar 3. 10 Flowchart setelah proses login	35
Gambar 3. 11 Diagram use case website.....	37
Gambar 3. 12 Flowchart Perancangan Website.....	38
Gambar 3. 13 Flowchart Persiapan Instalasi dan Konfigurasi Software	39
Gambar 3. 14 Flowchart Perancangan Database.....	40
Gambar 3. 15 Rancangan halaman login	42
Gambar 3. 16 Rancangan Home	43
Gambar 3. 17 Rancangan halaman sistem perhitungan kinerja jaringan	44
Gambar 3. 18 Rancangan Visualisasi dan BoM	45
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman About Us	46
Gambar 3. 20 Visualisasi Sistem Perencanaan Topologi Jaringan.....	47
Gambar 3. 21 Import library untuk sistem perhitungan	48
Gambar 3. 22 Parameter Teknis	48
Gambar 3. 23 Fungsi Perhitungan.....	48
Gambar 3. 24 Pengambilan Input.....	49
Gambar 3. 25 Perhitungan Jarak	49
Gambar 3. 26 Pembagian jarak menjadi span.....	49
Gambar 3. 27 Perhitungan BoM	49
Gambar 3. 28 Hasil Analisis Performa Jaringan	50
Gambar 3. 29 Import Library Visualisasi dan BoM	50
Gambar 3. 30 Inisialisasi peta interaktif	50
Gambar 3. 31 Fungsi Penempatan Repeater	51
Gambar 3. 32 Pemetaan Visualisasi ke HTML	51
Gambar 3. 33 Pembuatan BoM.....	51
Gambar 3. 34 Fungsi Menambahkan Komponen ke BoM	51
Gambar 3. 35 Download Data.....	51
Gambar 3. 36 Visualisasi Sistem Website	52
Gambar 3. 37 Instalasi Visual Studio Code	53
Gambar 3. 38 Instalasi Python	53
Gambar 3. 39 Instalasi XAMPP.....	54
Gambar 3. 40 Pembuatan Database	55
Gambar 3. 41 Pembuatan Tabel Users	55
Gambar 3. 42 Pembuatan Tabel Calculation_history	55
Gambar 3. 43 Script halaman login.....	56
Gambar 3. 44 Script halaman login (2).....	57
Gambar 3. 45 Realisasi halaman login.....	57

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



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 46 Script halaman register.....	58
Gambar 3. 47 Realisasi halaman register.....	58
Gambar 3. 48 Script halaman home.....	59
Gambar 3. 49 Script halaman home (2).....	59
Gambar 3. 50 Realisasi halaman home.....	59
Gambar 3. 51 Script halaman sistem perhitungan.....	60
Gambar 3. 52 Script halaman sistem perhitungan (2).....	60
Gambar 3. 53 Script halaman sistem perhitungan (3).....	61
Gambar 3. 54 Realisasi halaman sistem perhitungan.....	61
Gambar 3. 55 Script halaman visualisasi.....	62
Gambar 3. 56 Script halaman BoM.....	62
Gambar 3. 57 Realisasi halaman visualisasi & BoM.....	62
Gambar 3. 58 Script halaman download data.....	63
Gambar 3. 59 Script halaman download data (2).....	63
Gambar 3. 60 Realisasi halaman download data.....	64
Gambar 3. 61 Diagram Blok Pengujian Comparison Result Accuracy.....	66
Gambar 3. 62 Diagram blok pengujian visualisasi topologi.....	69
Gambar 3. 63 Diagram Blok Pengujian BoM.....	70
Gambar 4. 1 Hasil pengujian visualisasi kontur jalan.....	85
Gambar 4. 2 Hasil pengujian pengaktifan layer.....	86
Gambar 4. 3 Hasil pengujian pengaktifan layer (2).....	86
Gambar 4. 4 Hasil pengujian zoom out visualisasi.....	87
Gambar 4. 5 Hasil pengujian zoom in visualisasi.....	87
Gambar 4. 6 Hasil pengujian pengukuran jarak manual.....	88
Gambar 4. 7 Hasil pengujian BoM.....	90
Gambar 4. 8 Hasil pengujian BoM.....	90
Gambar 4. 9 Hasil pengujian BoM (2).....	90
Gambar 4. 10 Hasil pengujian test case 01.....	93
Gambar 4. 11 Hasil pengujian test case 03.....	93
Gambar 4. 12 Hasil pengujian test case 05.....	94
Gambar 4. 13 Hasil pengujian test case 06.....	95
Gambar 4. 14 Hasil pengujian test case 07.....	96
Gambar 4. 15 Hasil pengujian test case 08.....	97
Gambar 4. 16 Hasil pengujian test case 09.....	98
Gambar 4. 17 Hasil pengujian test case 10.....	98
Gambar 4. 18 Hasil pengujian test case 12.....	99
Gambar 4. 19 Hasil pengujian test case 13.....	99
Gambar 4. 20 Hasil pengujian test case 14.....	99
Gambar 4. 21 Hasil pengujian test case 15.....	101
Gambar 4. 22 Hasil pengujian test case 16.....	101
Gambar 4. 23 Hasil pengujian test case 17.....	101
Gambar 4. 24 Hasil pengujian test case 17 (2).....	102
Gambar 4. 25 Hasil pengujian test case 18.....	102
Gambar 4. 26 Hasil pengujian test case 18 (2).....	102
Gambar 4. 27 Hasil pengujian test case 19.....	104
Gambar 4. 28 Hasil pengujian test case 20.....	104
Gambar 4. 29 Hasil pengujian test case 21.....	104
Gambar 4. 30 Hasil pengujian test case 21 (2).....	104



Gambar 4. 31 Hasil pengujian test case 22	104
Gambar 4. 32 Hasil pengujian test case 23	105

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 TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu	4
Tabel 2. 2 Presentase kelayakan aplikasi	16
Tabel 2. 3 Interpretasi nilai SUS	17
Tabel 3. 1 Spesifikasi Sistem	20
Tabel 3. 2 Parameter Perhitungan Analisis Kinerja Jaringan	25
Tabel 3. 3 Standar Teknis	25
Tabel 3. 4 Spesifikasi Sistem Visualisasi Topologi Jaringan dan BoM	28
Tabel 3. 5 Test case pengujian aspek functional suitability	72
Tabel 3. 6 Pertanyaan pengujian aspek usability	74
Tabel 4. 1 Rute utama Jakarta Pusat.....	76
Tabel 4. 2 Rute backup Jakarta Pusat.....	76
Tabel 4. 3 Rute Utama Pengujian.....	76
Tabel 4. 4 Rute Backup Pengujian	77
Tabel 4. 5 Rute Utama Pengujian.....	77
Tabel 4. 6 Rute Backup Pengujian	77
Tabel 4. 7 Data Hasil Pengujian Jalur Utama	78
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian Jalur Backup	78
Tabel 4. 9 Data Hasil Pengujian Jalur Utama	79
Tabel 4. 10 Data Hasil Pengujian Jalur Backup	79
Tabel 4. 11 Data Hasil Pengujian Jalur Utama.....	80
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengujian Jalur Backup	80
Tabel 4. 13 Data Hasil Pengujian Aspek Skalabilitas	83
Tabel 4. 14 Data Hasil Pengujian Visualisasi Topologi	88
Tabel 4. 15 Data hasil pengujian BoM.....	91
Tabel 4. 16 Hasil ketercapaian aspek functional suitability.....	106
Tabel 4. 17 Tabel hasil responden pengujian aspek usability	111
Tabel 4. 18 Rekapitulasi pengolahan data aspek usability	112

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 Power Budget.....	10
Rumus 2. 2 Rise Time Budget.....	10
Rumus 2. 3 Link Margin	10
Rumus 2. 4 Total Loss.....	11
Rumus 2. 5 OSNR.....	11
Rumus 2. 6 OSNR (2)	12
Rumus 2. 7 Presentase Kelayakan	15
Rumus 2. 8 <i>Accuracy</i>	17
Rumus 2. 9 Rata-rata waktu proses sistem.....	18

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 LAMPIRAN

L1- Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

L2- 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 mengumumkan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan jaringan yang cepat dan stabil sangat dibutuhkan untuk mendukung berbagai layanan seperti *video streaming*, komputasi awan, dan aplikasi berbasis data besar lainnya yang melibatkan pemrosesan data dalam jumlah besar. Hal ini mendorong pentingnya infrastruktur jaringan yang mampu menyalurkan data berkapasitas tinggi secara efisien. Teknologi serat optik menjadi solusi utama karena kemampuannya dalam mentransmisikan data berkecepatan tinggi dan tahan interferensi.

Salah satu teknologi yang digunakan untuk mengoptimalkan kapasitas transmisi adalah dengan DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), yaitu metode pengiriman banyak kanal sinyal optik dengan panjang gelombang berbeda melalui satu serat optik. Teknologi ini memungkinkan peningkatan kapasitas data tanpa perlu menambah jumlah serat, sehingga sangat efisien untuk jaringan *backbone* yang terus mengalami pertumbuhan kebutuhan *bandwidth* (Dwiputra et al., 2025).

Perencanaan jaringan backbone berbasis DWDM memerlukan analisis secara menyeluruh termasuk terhadap kinerja jaringan. Hal ini meliputi perhitungan parameter teknis seperti *power budget*, *rise time budget*, *total loss*, *link margin*, dan OSNR (*Optical Signal-to-Noise Ratio*), visualisasi topologi jaringan, estimasi kebutuhan perangkat, serta rekomendasi *bandwidth* berdasarkan kebutuhan trafik.

Namun penelitian sebelumnya seperti yang dilakukan oleh (Rojabi et al., 2024; Siahaan & Situmorang, 2025), umumnya hanya menekankan salah satu aspek seperti perhitungan teknis atau visualisasi statis. Belum ada sistem yang secara menyeluruh mengintegrasikan perhitungan performa jaringan, visualisasi geografis interaktif, serta estimasi kebutuhan perangkat dalam satu *platform website*, sehingga menjadi *gap* penelitian ini.

PT Eka Mas Republik, sebagai salah satu penyedia layanan telekomunikasi, saat ini tengah berupaya membangun infrastruktur jaringan *backbone* DWDM yang lebih andal, namun proses perencanaan jaringan masih dilakukan secara manual. Proses manual ini melibatkan proses penentuan rute secara terpisah serta pencatatan



© 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

kebutuhan perangkat secara konvensional. Hal ini menimbulkan risiko kesalahan, waktu pengerjaan yang lama, dan kurang fleksibel. Untuk memenuhi kebutuhan perangkat DWDM, perusahaan ini menjalin kerja sama dengan vendor ZTE sebagai penyedia utama perangkat transmisi optik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sebuah sistem berbasis web yang dapat memberikan rekomendasi perencanaan topologi DWDM secara otomatis. Sistem mencakup perhitungan kinerja jaringan, visualisasi interaktif menggunakan leaflet.js, estimasi perangkat, dan rekomendasi *bandwidth*. Harapannya, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam perencanaan jaringan DWDM di PT Eka Mas Republik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan dalam skripsi ini, antara lain:

- 1) Bagaimana menganalisis dan mengevaluasi kinerja teknis topologi *backbone* DWDM untuk memenuhi kebutuhan *bandwidth* di suatu wilayah?
- 2) Bagaimana memanfaatkan sistem berbasis teknologi informasi untuk memvisualisasikan jalur *backbone* dan penempatan perangkat jaringan fiber optik secara efisien?
- 3) Bagaimana sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan jalur dan penentuan kapasitas *bandwidth* yang tepat untuk mendukung proyeksi trafik di suatu wilayah?.

1.3 Tujuan

Berdasarkan uraian pokok permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Mampu merancang dan mengembangkan sistem yang dapat mendukung perencanaan kinerja jaringan dan visualisasi topologi jaringan *backbone* DWDM.
- 2) Mampu mengembangkan sistem berbasis teknologi informasi yang dapat memvisualisasikan jalur *backbone*, penempatan perangkat, serta kapasitas *bandwidth* secara efisien.



© 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

- 3) Mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam perencanaan jaringan *backbone* DWDM di PT Eka Mas Republik, sehingga menghasilkan desain jaringan yang lebih optimal.

1.4 Luaran

Luaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan rekomendasi visualisasi topologi jaringan *backbone*, kebutuhan perangkat, serta kapasitas *bandwidth* yang dapat mempermudah dalam melakukan perencanaan suatu jaringan fiber optik.
- 2) Menghasilkan artikel ilmiah rancangan sistem yang diseminarkan di SNTE (Seminar Nasional Teknik Elektro) 2025. Pelaksanaan seminar dilakukan pada 12 Juni 2025.
- 3) Menghasilkan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Perencanaan Topologi Jaringan *Backbone* DWDM di PT Eka Mas Republik”.
- 4) Menghasilkan artikel ilmiah yang akan dimuat di JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi Elektronika, dan Listrik Tenaga) yang terakreditasi SINTA 4.

**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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian sistem rekomendasi perencanaan topologi jaringan *backbone* DWDM, terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem berhasil menghitung dan mengevaluasi lima parameter teknis utama yaitu *Power Budget*, *Rise Time Budget*, *Link Margin*, *OSNR*, dan *Total Loss*. Pengujian terhadap tiga wilayah Jakarta Pusat, BSD–Serang, dan Jawa Timur menunjukkan bahwa seluruh nilai parameter teknis utama menghasilkan deviasi 0,00% dibandingkan perhitungan manual. Sistem juga memberikan status performa jaringan secara otomatis "memadai" atau "tidak memadai" dan merekomendasikan jumlah repeater jika dibutuhkan, seperti pada rute Jawa Timur dengan rekomendasi 2 repeater untuk jalur utama dan 3 untuk jalur *backup*.
2. Sistem memvisualisasikan rute utama dan backup pada peta interaktif berbasis OpenStreetMap dan Leaflet.js, serta menampilkan posisi perangkat seperti konektor, *splice*, dan *repeater*. Fitur ini telah diuji dan menunjukkan performa interaktif yang lancar. Visualisasi menggambarkan kontur jalan yang lebih realistis dibanding metode geodetik lurus, dengan deviasi jarak maksimal hanya 2,81 km dengan 4–5% dari total rute, yang dimana masih dalam batas toleransi.
3. Sistem mampu menyelesaikan proses perhitungan dan visualisasi secara menyeluruh dalam rata-rata waktu 3,33 menit, dibandingkan proses manual yang dapat memakan waktu lebih dari satu jam. Akurasi dan efisiensi ini mendukung pengambilan keputusan teknis secara cepat dan tepat, baik dalam memilih jalur yang layak maupun menentukan kapasitas kanal DWDM yang sesuai berdasarkan estimasi trafik.
4. Tingkat akurasi sistem terhadap metode manual adalah 93,33%, dengan seluruh deviasi hanya terjadi pada parameter jarak rute. Pengujian fungsionalitas menunjukkan 100% keberhasilan fitur sistem, dan evaluasi

usability menggunakan SUS menghasilkan skor 82,75 yang tergolong kategori “*Excellent*”. Ini membuktikan bahwa sistem tidak hanya akurat dan cepat, tetapi juga mudah digunakan oleh pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dicapai dalam penelitian ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem lebih lanjut dan penelitian di masa mendatang:

1. Integrasi data *real-time*, menambahkan fitur integrasi data geografis dan lalu lintas *real-time* untuk perencanaan yang lebih dinamis dan relevan.
2. Antarmuka *user* yang lebih interaktif untuk konfigurasi perangkat, dengan memberikan opsi yang lebih mendalam pada antarmuka web bagi *user* untuk menyesuaikan parameter perangkat DWDM, misalnya, jenis *transponder*, konfigurasi OADM untuk melihat dampaknya secara langsung pada kinerja dan BoM.



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



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 PUSTAKA

- Abdari, V. A., Hadjaratie, L., Dwinanto, A., Pakaya, N., Pakaya, J. A. ., & Taufik, R. R. L. B. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Website Menggunakan Google Sites Pada Materi Sistem Komputer di SMA Negeri 1 Tapa. *INVERTED: Journal of Information Technology Education*, 5(1).
- Aini, D. S. N., Susanto, A., & Yunita, I. (2024). *Pemetaan Menggunakan Leaflet Dan Open Street Maps Pada Daerah Rawan Bencana Kabupaten Jember Berbasis WebGIS*. 3(1).
- Candra, A. P. (2025). *Analisis Data Menggunakan Python : Memperkenalkan Pandas dan NumPy*. 3(1).
- Contributors, G. (2023). *GeoPy Documentation*. <https://geopy.readthedocs.io/>
- Damelia. (2022). *Pemanfaatan Big Data Untuk Menjaga Pengembangan Coverage Jaringan 5G Berbasis Web*.
- Dwiputra, A. R., Maulana, D. A., Nurzamilah, Z., Pambudi, A., Nurpualela, L., & Andromeda, S. (2025). *Peran Fiber Optik Dalam Revolusi Teknologi Jaringan Telekomunikasi*. 9(1).
- Estdale, J., & Georgiadou, E. (2018). Applying the ISO/IEC 25010 Quality Models to Software Product. *Communications in Computer and Information Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97925-0_42
- Evan, D. J., & Saian, P. O. N. (2023). Implementasi Python Framework Flask Pada Modul Transfer Out Toko Di PT XYZ. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(4).
- Fahmi, A; Rahmadani, D. (2020). Perencanaan Topologi Jaringan Backbone Berbasis Serat Optik di Wilayah Perkotaan. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.
- Gazoni, E., & Clark, C. (2024). *openpyxl - A Python library to read_write Excel 2010 xlsx_xlsm files*. OpenPyXL. <https://openpyxl.readthedocs.io/en/stable/>



© 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

Leza, Y. M. (2011). *Analisis Perencanaan Sistem Transmisi Serat Optik DWDM PT. Telkom Indonesia, Tbk Link Jakarta - Banten.*

Nugraha, N. A., Akbar, F. S., & Purnama, A. A. F. (2025). Perancangan Jaringan Backbone Di Daerah Pegunungan Bintang Papua. *E-Proceeding of Engineering*, 12(2).

Pramadipta, M. B., Saiholau, M. N., Sulistiono, W. E., & Budiyanto, D. (2024). Rancang Bangun Frontend Website Untuk Pemungutan Suara Dengan Menggunakan React.js. *JJITET (Urnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan)*, 12(2).

Prestanty, D. A., Kamansastra, A. D. R., Alamsyah, & Aribowo, D. (2023). Simulasi Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) Dengan Menggunakan Aplikasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik (JUPRIT)*, 2(2).

Riady, A. M. N., Paniran, & Suksmadana, I. M. B. (2024). Perancangan Backend Api Berbasis Rest-API pada Aplikasi Rekomendasi Resep Makanan. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(3).

Rojabi, A. A., Fauzi, A., & Putri, D. I. H. (2024). Evaluasi Kinerja CWDM 8 Channel dengan Variasi Panjang Gelombang : Fokus Power Link Budget , SNR dan BER Performance Evaluation of 8 Channel CWDM Fiber Optic Network with Variation of Wavelength : Focus on Power Link Budget , SNR and BER. *TELEKONTRAN: Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Kendali Dan Elektronika Terapan*, 12(2).

Rumapea, F. H., & Gunawan, S. (2024). Analisa dan Kinerja Jaringan Kabel Backbone Fiber Optic Link Primary dan Redundant Gatot Subroto - Bandung Selatan PT. XYZ. *JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation*, 2(2).

Samar, & Situmorang, S. (2025). Analisa Perhitungan Perencanaan Jaringan Optical Power Budget dan Rise Time Budget Pada Jaringan Fiber to the Home. *Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP*, 22(02).



© 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

Siahaan, A. N., & Situmorang, S. (2025). Desain Jaringan Backbone Optik Pada Provinsi Kalimantan Barat Menggunakan Teknologi DWDM OTN. *Jurnal Sains Dan Teknologi ISTP*, 22(02).

Sihombing, Q. A. (2017). *Analisis Perancangan Jalur Alternatif Fiber Optik Dense Wavelength Division Multiplexing Pada Ruas Cilincing-Tanjung Priok*.

Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, 2(2).

Tymoden. (2023). Mengembangkan Situs Web Front-End dengan HTML, CSS, dan JavaScript. *Prosiding National Conference for Community Service Project (NaCosPro)*, 5(1).

**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 RIWAYAT PENULIS



Salsabila Agatha

Lahir di Depok, 16 Oktober 2003. Lulus dari SDN Srengseng Sawah 15 Pagi tahun 2015, MTs Al-Husna tahun 2018, dan MAN 7 Jakarta pada tahun 2021. Penulis melanjutkan studi D4 di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.





FORMULIR TEST CASE PENGUJIAN *WEBSITE* ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY*

A. Identitas Penguji

Nama *Website* : <https://dwdmnetworkplanner.com>
 Nama Penguji : Angga Fauzi, S.T.
 Bidang Pekerjaan : *Transmission Network Manager*
 PT Eka Mas Republik
 Role : *User*
 Waktu dan Tanggal Penguji : 24 Juni 2025

B. Petunjuk Pengisian Formulir

Instruksi Prosedur Pengujian dan Pengisian Formulir yaitu sebagai berikut:

1. Pastikan perangkat terkoneksi dengan jaringan internet yang stabil
2. Membuka halaman *website* <https://dwdmnetworkplanner.com>
3. Mengakses dan menjalankan seluruh halaman beserta fitur-fitur yang telah disediakan pada *website* berdasarkan *test case* yang telah disediakan
4. Memberikan tanda checklist (✓) pada kolom pilihan “Ya” atau “Tidak” pada kolom ketercapaian yang ada pada tabel pengujian *functional suitability*.

C. Daftar Tabel Aspek Uji *Functional Suitability Website*

Aktivitas atau menu	<i>Test Case</i>	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
<i>Login</i>	01	<i>Website</i> menampilkan halaman login	✓	-
	02	<i>Website</i> tidak memberikan akses bagi pengguna yang belum registrasi akun	✓	-
	03	<i>Website</i> tidak memberikan akses apabila salah memasukkan email/username dan password	✓	-

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 :**

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

Aktivitas atau menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Register Akun	04	<i>Website</i> memberikan akses apabila sudah memasukkan email/username dan password dengan benar.	✓	-
	05	<i>Website</i> menampilkan halaman register akun	✓	-
	06	<i>Website</i> dapat membuat akun apabila melakukan registrasi dengan benar	✓	-
Home	07	<i>Website</i> menampilkan halaman <i>home</i>	✓	-
Sistem Perhitungan Kinerja Jaringan	08	<i>Website</i> menampilkan halaman perhitungan kinerja jaringan	✓	-
	09	<i>Website</i> dapat mengisi <i>text box</i> untuk input parameter jaringan	✓	-
	10	<i>Website</i> dapat mengunggah file dengan format file .csv atau .xlsx	✓	-
	11	<i>Website</i> dapat menghitung kinerja jaringan apabila menekan <i>button</i> “hitung”	✓	-
	12	<i>Website</i> menampilkan halaman hasil perhitungan berupa halaman <i>data list</i>	✓	-
	13	<i>Website</i> dapat mengisi <i>text box</i> simpan proyek dan apabila menekan <i>button</i> simpan proyek, <i>website</i> dapat memproses data proyek	✓	-
	14	<i>Website</i> menampilkan peta interaktif dan BoM apabila menekan <i>button</i> “Lihat Visualisasi & BoM”	✓	-
Visualisasi dan BoM	15	<i>Website</i> dapat menampilkan hasil visualisasi dalam bentuk peta interaktif yang menggambarkan jalur serta komponen perangkat	✓	-
	16	<i>Website</i> dapat menampilkan hasil BoM berupa <i>data list</i>	✓	-

**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

Aktivitas atau menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Download Data	17	Website dapat menampilkan halaman perhitungan apabila menekan <i>text link</i> “Kembali ke perhitungan”	✓	-
	18	Website dapat menampilkan halaman <i>download</i> data apabila menekan <i>text link</i> “Download data”	✓	-
	19	Website dapat menampilkan halaman <i>download</i> data	✓	-
	20	Website dapat menampilkan hasil proyek yang telah disimpan	✓	-
	21	Website dapat menampilkan <i>button</i> mulai proyek baru dan tampilan akan menampilkan halaman awal	✓	-
	22	Website dapat menampilkan <i>button</i> “visualisasi dan BoM” dan tampilan akan menampilkan halaman visualisasi dan BoM	✓	-
Logout	23	Website dapat melakukan <i>logout</i>	✓	-

D. Kesimpulan

Dapat berjalan normal, hanya butuh penyesuaian lebih detail terkait bermacam macam merek DWDM yang ada di pasaran saat ini.

E. Saran

Icon dan tulisan menu disebelah kiri tidak perlu besar besar.

Banten, 24 Juni 2025

Penguji,

Angga Fauzi, S.T.



© 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

Nama

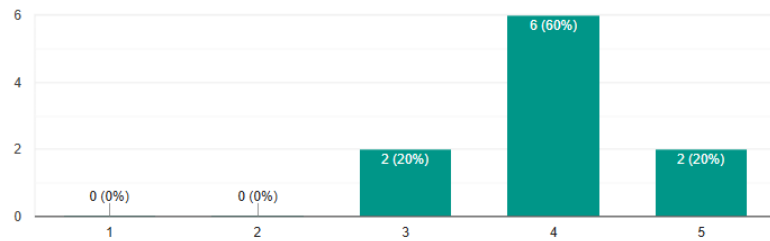
10 responses

Ikhsannudin
Bemby Agustian
Ferry Irawan
M. Adi Hidayat
Farah Dibya
Eky Ramadhan
Rangga
Dony
Fauzan Akmal
Silvia Dafa

Saya berpikir akan sering menggunakan *website* ini.

[Copy chart](#)

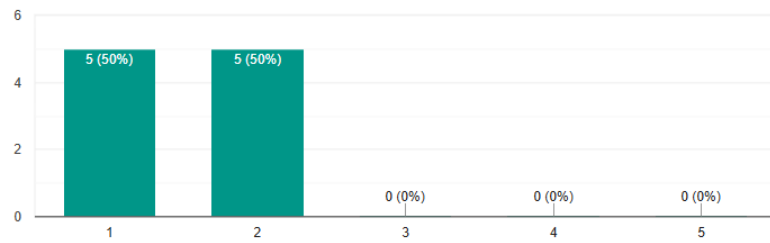
10 responses



Saya merasa bahwa *website* ini cukup kompleks atau rumit untuk digunakan.

[Copy chart](#)

10 responses





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

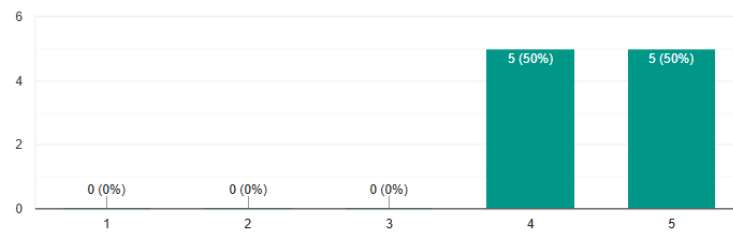
Hak Cipta :

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

Saya menilai bahwa *website* ini mudah untuk digunakan.

[Copy chart](#)

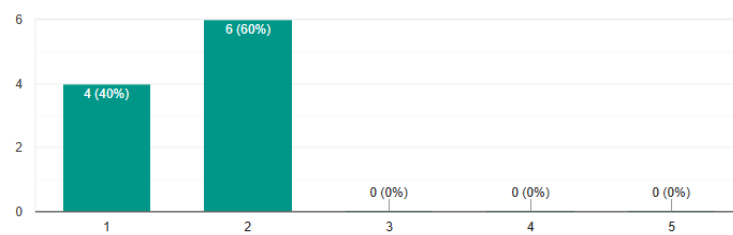
10 responses



Saya memerlukan bantuan dari orang lain atau dukungan teknis untuk dapat menggunakan *website* ini.

[Copy chart](#)

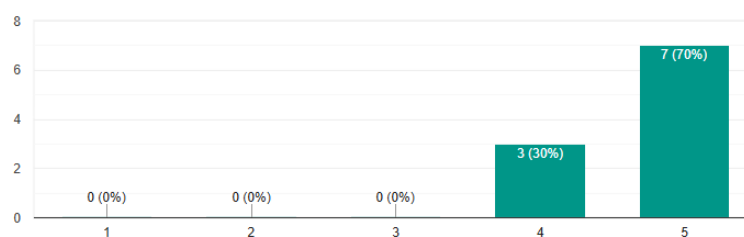
10 responses



Saya menilai bahwa fitur-fitur yang tersedia pada *website* ini berfungsi sebagaimana mestinya.

[Copy chart](#)

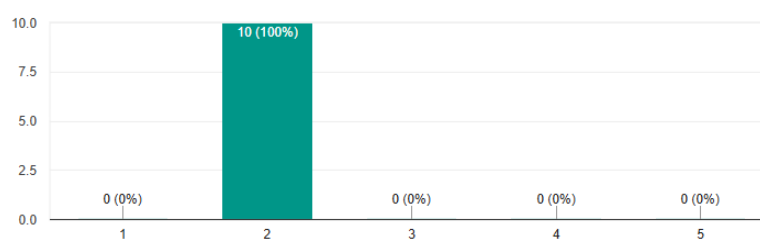
10 responses



Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada *website* ini.

[Copy chart](#)

10 responses





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

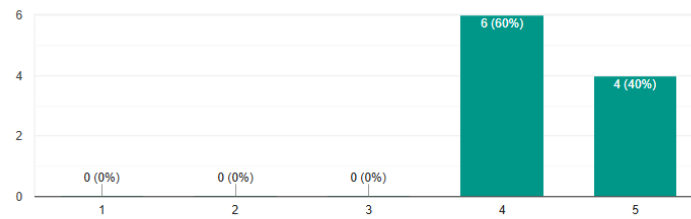
Hak Cipta :

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

Saya merasa mayoritas penggunaan akan belajar cara menggunakan *website* dengan cepat.

[Copy chart](#)

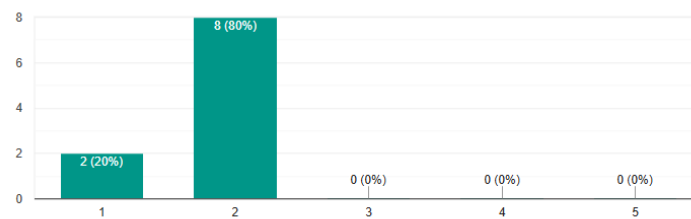
10 responses



Saya menilai bahwa *website* ini kurang praktis untuk digunakan.

[Copy chart](#)

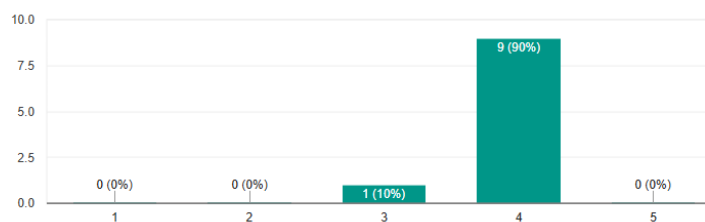
10 responses



Saya merasa sangat percaya diri saat menggunakan *website* ini.

[Copy chart](#)

10 responses



Saya merasa perlu mempelajari banyak hal terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan *website* ini dengan baik.

[Copy chart](#)

10 responses

