



© 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



**Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis
untuk Proyek PT Eka Mas Republik**

SKRIPSI

Alviana Sirajudin

2103421024

**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



**Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis
untuk Proyek PT Eka Mas Republik**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Alviana Sirajudin

2103421024

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Alviana Sirajudin

NIM : 2103421024

Tanda Tangan :

Tanggal : 21 Juli 2025

**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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Alviana Sirajudin
NIM : 210342104
Program Studi : Broadband Multimedia
Judul Skripsi : Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis untuk Proyek PT Eka Mas Republik

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 : Muhammad Ilham Akbar, S.T.
NIP. 2400200

()

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 21 Juli 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murle Dwiyanti, 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 syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Skripsi ini membahas tentang “Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis untuk Proyek PT Eka Mas Republik” yang dirancang untuk menghasilkan rekomendasi infrastruktur FTTH yang akan membantu keberlangsungan implementasi proyek FTTH.

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. Ibu Asri Wulandari, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing atas kesabaran, ketelitian dan dedikasinya yang telah dikerahkan selama penyusunan skripsi ini.
2. Pak M Ilham Akbar, S.T, Pak Raymond Yudhi P, S.T beserta jajaran karyawan PT Eka Mas Republik lainnya atas arahan, serta kesempatan kerja sama yang telah diberikan.
3. Kepada Ibu Yuliah, Pa Alex Sirajudin, Kak Alya, Kak Alda dan Alzi yang dirangkum sebagai 'pilar hidup' penulis. Dengan kalian, ada bahasa yang tak perlu diucap--cukup dirasa dan selalu ada. Terima kasih telah menjadi alasan sekaligus tujuan dalam setiap langkah ini.
4. Terima kasih untuk teman-teman yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, dan untuk mereka yang telah berpulang, semoga pencapaian ini membuat kalian turut bangga.

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, 17 Juni 2025

Penulis



Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi mendorong peningkatan kebutuhan akan akses internet berkecepatan tinggi, menjadikan FTTH (Fiber To The Home) sebagai solusi utama dalam pembangunan jaringan. Namun, proses perancangan infrastruktur FTTH secara manual, seperti yang diterapkan di PT Eka Mas Republik, dinilai kurang efisien untuk area berskala besar dan berisiko menghasilkan desain yang tidak konsisten. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem otomatisasi untuk merekomendasikan infrastruktur jaringan FTTH secara lebih cepat dan terstandarisasi. Proses otomatisasi mencakup tahapan clustering OLT, mapping HLD (High-Level Design), dan mapping APD (As-Plan Drawing), yang kemudian diintegrasikan ke dalam platform berbasis web menggunakan framework Flask. Sistem dikembangkan dengan bahasa pemrograman Python dan memanfaatkan pustaka Pandas, GeoPandas, OSMnx, serta NetworkX, dengan algoritma Dijkstra untuk penentuan rute terpendek. Data masukan berupa titik geografis, jumlah homepass, dan nama wilayah. Pengujian sistem dilakukan pada tiga wilayah berbeda, yaitu Kota Depok, Kota Surabaya, dan Pulau Bali. Hasil pengujian diperoleh berdasarkan perbandingan antara sistem otomatis dan metode manual dalam menghasilkan perancangan jaringan FTTH. Berdasarkan pengujian tersebut, efisiensi waktu pemetaan HLD mencapai 91,55% dengan tingkat akurasi perangkat OLT sebesar 87,5%, sedangkan efisiensi waktu pemetaan APD mencapai 99% dengan akurasi perangkat ODC, ODP, dan tiang sebesar 89,17%. Selain itu, pengujian akurasi deteksi jumlah bangunan menunjukkan nilai sebesar 89,18%. Uji coba pada website anaftth.com menunjukkan nilai functional suitability sebesar 100% (Sangat Layak), performance efficiency sebesar 90,45% (Grade A), dan skor usability berdasarkan SUS mencapai 82,25 (Excellent, Grade A).

Kata kunci: desain perencanaan jaringan, FTTH, python, sistem otomasi.

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

Design of an Automated FTTH Infrastructure Recommendation System for

PT Eka Mas Republik

Abstract

The advancement of information and communication technology has driven the growing demand for high-speed internet access, making FTTH (Fiber To The Home) a primary solution in network development. However, the manual design process of FTTH infrastructure—such as that implemented at PT Eka Mas Republik—is considered inefficient for large-scale areas and prone to inconsistencies in network planning. This study proposes the development of an automation system to recommend FTTH infrastructure in a faster and more standardized manner. The automation process includes OLT clustering, HLD (High-Level Design) mapping, and APD (As-Plan Drawing) mapping, which are integrated into a web-based platform using the Flask framework. The system is developed using the Python programming language and utilizes libraries such as Pandas, GeoPandas, OSMnx, and NetworkX, with Dijkstra's algorithm used for determining the shortest route. Input data consists of geographical points, the number of homepasses, and the region name. The system was tested on three different regions: Depok City, Surabaya City, and Bali Island. Test results were obtained by comparing the automated system with the manual method in generating FTTH network designs. Based on the evaluation, the HLD mapping process showed a time efficiency of 91.55% with OLT device accuracy of 87.5%, while the APD mapping process achieved 99% efficiency with an accuracy rate of 89.17% for ODC, ODP, and pole devices. Additionally, the building count accuracy test reached a value of 89.18%. Testing on the website anaftth.com demonstrated a functional suitability score of 100% (Highly Feasible), performance efficiency of 90.45% (Grade A), and usability score based on the SUS method of 82.25 (Excellent, Grade A).

Keywords: automation system, FTTH, network planning design, python.



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	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>State of The Art</i>	4
2.2 Konsep FTTH (<i>Fiber To The Home</i>).....	6
2.2.1 Arsitektur FTTH	6
2.2.2 Perangkat FTTH	7
2.2.3 Parameter Perangkat FTTH	10
2.3 Python sebagai <i>Tools</i> untuk Perancangan Sistem <i>Auto Mapping</i>	11
2.4 Aplikasi Google Earth	12
2.5 Algoritma <i>Shortest Path</i> Dijkstra	13
2.6 Konsep <i>Website</i>	13
2.6.1 <i>Front End Website</i>	14
2.6.2 <i>Back End Website</i>	15
2.6.3 <i>Framework</i> Flask	16
2.6.4 <i>Web Server</i>	16
2.7 Konsep <i>Database</i>	17
2.8 <i>Website Application Testing</i>	17
2.8.1 <i>Functional Suitability</i>	17
2.8.2 <i>Usability</i>	18
2.8.3 <i>Peformance Efficiency</i>	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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.9 Pengujian <i>Website</i>	19
2.9.1 Metode Pengumpulan Data.....	19
2.9.2 Teknik Pengujian	20
2.9.3 Teknik Analisis Data	20
2.10 Pengujian Sistem	23
BAB 3 PERENCAAN DAN REALISASI	25
3.1 Rancangan Tugas Akhir.....	25
3.1.1 Deskripsi Rancangan Sistem Secara Keseluruhan.....	25
3.1.2 Rancangan Sistem <i>Auto mapping</i> Infrastruktur FTTH.....	28
3.1.3 Rancangan <i>Website</i>	34
3.2 Realisasi Tugas Akhir	48
3.2.1 Realisasi Sistem <i>Auto mapping</i> Infrastruktur FTTH.....	48
3.2.2 Realisasi <i>Website</i>	61
3.3 Mekanisme Pengujian Sistem.....	78
3.3.1 Mekanisme Pengujian Sistem <i>Auto mapping</i> Infrastruktur FTTH	78
3.3.2 Mekanisme Pengujian <i>Website</i>	83
BAB 4 PEMBAHASAN	88
4.1 Pengujian Sistem <i>Auto Mapping</i> Infrastruktur FTTH	88
4.1.1 Pengujian Comparison Device Quantity.....	90
4.1.2 Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	107
4.2 Pengujian <i>Website</i>	116
4.2.1 Pengujian Aspek Functional Suitability.....	116
4.2.2 Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	137
4.2.3 Pengujian Aspek Usability	141
BAB 5 KESIMPULAN	144
5.1 Kesimpulan.....	144
5.2 Saran	145
DAFTAR PUSTAKA	147
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	xiv
LAMPIRAN	xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Jaringan FTTH.	6
Gambar 2. 2 Perangkat OLT.....	8
Gambar 2. 3 Perangkat ODC.	8
Gambar 2. 4 Perangkat ODP.....	9
Gambar 2. 5 Perangkat Tiang.....	9
Gambar 2. 6 Struktur Dasar Serat Optik.....	10
Gambar 2. 7 Tampilan awal aplikasi Google Earth Pro.	12
Gambar 2.8 <i>Grade Scale</i> dan <i>Acceptability</i> SUS Skor	23
Gambar 3. 1. Diagram Blok Keseluruhan Sistem.....	26
Gambar 3. 2. Arsitektur Sistem Secara Keseluruhan	27
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem	29
Gambar 3. 4 Flowchart Cara Kerja Sistem	31
Gambar 3. 5. Diagram Blok Website	36
Gambar 3. 6. Flowchart Proses Login dan Register Akun.....	37
Gambar 3. 7. Flowchart cara kerja website setelah proses login	38
Gambar 3. 8 Diagram <i>use case website</i>	40
Gambar 3. 9 Perancangan Halaman Login	41
Gambar 3. 10 Rancangan halaman register akun.....	42
Gambar 3. 11 Rancangan halaman home.....	43
Gambar 3. 12 Rancangan halaman upload data	44
Gambar 3. 13 Rancangan menu data validation.....	45
Gambar 3. 14 Rancangan halaman dashboard monitoring	47
Gambar 3. 15 Visualisasi sistem automapping infrastruktur FTTH.....	48
Gambar 3. 16. Library Python untuk Sistem Clustering OLT	49
Gambar 3. 17. Proyeksi Koordinat Geografis ke Sistem Lokal.....	50
Gambar 3. 18. Konverse Titik Cluster ke Koordinat	50
Gambar 3. 19. Penentuan Kandidat Lokasi OLT	50
Gambar 3. 20. Logika Geometris 1	50
Gambar 3. 21. Logika Geometris 2.....	51
Gambar 3. 22. Logika Geometris 3	51
Gambar 3. 23. Menghitung Cakupan Setiap Titik Pusat OLT	52
Gambar 3. 24. Penetapan Radius Jarak OLT	52
Gambar 3. 25. Pemilihan Titik OLT Minimum.....	53
Gambar 3. 26. Penyusunan Solusi Akhir	53
Gambar 3. 27. Integrasi Data Lokasi OLT ke dalam Data Frame.....	54
Gambar 3. 28. Penambahan baris OLT	54
Gambar 3. 29. Penyimpanan Output.....	54
Gambar 3. 30. Membaca Input Data	55
Gambar 3. 31. Pemisahan Data Berdasarkan OLT.....	55
Gambar 3. 32. Membuat Mapping Titik Cluster ke dalam KML.....	56
Gambar 3. 33. Mengambil Jaringan Jalan (Graph) dari OSM	56

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

Gambar 3. 34. Mapping Titik Cluster ke Node Jalan Terdekat.....	56
Gambar 3. 35. Menghubungkan Antar Cluster dengan Jalur Terpendek	56
Gambar 3. 36. Membuat Mapping Titik OLT	57
Gambar 3. 37. Menyimpan Jalur dalam Format KML.....	57
Gambar 3. 38. Menyimpan Cluster ke dalam Format KML	57
Gambar 3. 39. Pembacaan Data Cluster.....	58
Gambar 3. 40. Persiapan Data Cluster	58
Gambar 3. 41. Pengambilan Data Bangunan dari OpenStreetMap.....	58
Gambar 3. 42. Pengambilan Data Jaringan Jalan dari OpenStreetMap	59
Gambar 3. 43. Perhitungan Titik Tengah Bangunan	59
Gambar 3. 44. Penentuan Jalur Terpendek dari OLT ke Bangunan	59
Gambar 3. 45. Penempatan Tiang	60
Gambar 3. 46. Klasterisasi Bangunan untuk Penentuan Titik ODP.....	60
Gambar 3. 47. Penempatan Perangkat ODC.....	60
Gambar 3. 48. Penempatan Perangkat ODC (2)	60
Gambar 3. 49. Penyimpanan Setiap Layer dalam Format KML.....	60
Gambar 3. 50. Penggabungan Layer ke dalam File KMZ	61
Gambar 3. 51 Visualisasi Website.....	61
Gambar 3. 52 Instalasi software XAMPP	62
Gambar 3. 53 Instalasi Visual Studio Code	63
Gambar 3. 54 Instalasi Library flask.....	63
Gambar 3. 55 Instalasi library flask_login.....	64
Gambar 3. 56 Instalasi library Flask_SQLAlchemy	64
Gambar 3. 57 Membuat database FTTH.....	64
Gambar 3. 58 Realisasi tabel "user".....	65
Gambar 3. 59 Realisasi tabel "ProjectData"	65
Gambar 3. 60 Script halaman login (1).....	66
Gambar 3. 61 Script halaman login (2).....	66
Gambar 3. 62 Script halaman login (3).....	66
Gambar 3. 63 Realisasi halaman login.....	67
Gambar 3. 64 Script halaman registrasi akun (1).....	67
Gambar 3. 65 Script halaman registrasi akun (2).....	67
Gambar 3. 66 Script halaman registrasi akun (3).....	68
Gambar 3. 67 Script halaman registrasi akun (4).....	68
Gambar 3. 68 Realisasi Halaman Registrasi Akun	68
Gambar 3. 69 Script halaman home (1)	68
Gambar 3. 70 Realisasi halaman home	69
Gambar 3. 71 Script halaman upload data (1).....	69
Gambar 3. 72 Script halaman upload data (2).....	69
Gambar 3. 73 Script halaman upload data (3).....	70
Gambar 3. 74 Script halaman upload data (4).....	70
Gambar 3. 75 Script halaman upload data (5).....	70
Gambar 3. 76 Realisasi halaman upload data	70
Gambar 3. 77 Script halaman data validation (1)	71
Gambar 3. 78 Script halaman data validation (2)	71



© 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

Gambar 3. 79 Script halaman data validation (3)	71
Gambar 3. 80 Script halaman data validation (4)	71
Gambar 3. 81 Script halaman data validation (5)	72
Gambar 3. 82 Realisasi halaman data validation (1).....	72
Gambar 3. 83 Realisasi halaman data validation (2).....	72
Gambar 3. 84 Script trigger button generate OLT	73
Gambar 3. 85 Script trigger button generate HLD.....	73
Gambar 3. 86 Script trigger button generate APD	73
Gambar 3. 87 Script halaman dashboard monitoring (1).....	74
Gambar 3. 88 Script halaman dashboard monitoring (2).....	74
Gambar 3. 89 Realisasi halaman dashboard monitoring.....	74
Gambar 3. 90 Penyedia layanan hosting DomaiNesia	75
Gambar 3. 91 Akses untuk login ke Cpanel	75
Gambar 3. 92 Pilih menu Flask pada Cpanel	75
Gambar 3. 93 Direktori public_html pada Cpanel	76
Gambar 3. 94 Direktori public_html pada Cpanel (2)	76
Gambar 3. 95 Membuat database.....	76
Gambar 3. 96 Membuat user baru.....	77
Gambar 3. 97 Menambah user ke database.....	77
Gambar 3. 98 Konfigurasi database	77
Gambar 3. 99 Menjalankan aplikasi.....	77
Gambar 3. 100. Pengujian Comparison Device Quantity pada Sistem Mapping HLD.....	80
Gambar 3. 101. Pengujian Performance Efficiency Sistem Mapping HLD	81
Gambar 3. 102. Pengujian Comparison Device Quantity pada Sistem Mapping APD	82
Gambar 3. 103. Pengujian Performance Efficiency Sistem Mapping APD.....	83
Gambar 4. 1 HLD Surabaya metode otomatis.	92
Gambar 4. 2 HLD Surabaya metode manual.	92
Gambar 4. 3 HLD Depok metode otomatis.	93
Gambar 4. 4 HLD Depok metode manual.	93
Gambar 4. 5 HLD Bali metode otomatis.	94
Gambar 4. 6 HLD Bali metode manual.	94
Gambar 4.7 APD Cluster Petemon 14 metode otomatis.	97
Gambar 4.8 APD Cluster Petemon 14 metode manual.	97
Gambar 4. 9 APD Cluster Perum 01 metode otomatis.....	98
Gambar 4. 10 APD Cluster Perum 01 metode manual.....	99
Gambar 4. 11 APD Cluster Buah Selatan metode otomatis.	100
Gambar 4. 12 APD Cluster Buah Selatan metode manual.....	100
Gambar 4. 13 Jumlah bangunan cluster Bojong 02.	104
Gambar 4. 14 Jumlah bangunan cluster Baru Bojong 08.	105
Gambar 4. 15 Jumlah bangunan cluster Jaya 10.....	105
Gambar 4. 16 Jumlah bangunan cluster Depok 09.	106
Gambar 4. 17 Durasi pekerjaan mapping HLD metode otomatis kota Surabaya.	108



© 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

Gambar 4. 18 Durasi pekerjaan mapping HLD metode manual kota Surabaya.	108
Gambar 4. 19 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> HLD metode otomatis kota Depok. ..	109
Gambar 4. 20 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> HLD metode manual kota Depok.	109
Gambar 4. 21 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> HLD metode otomatis pulau Bali.	109
Gambar 4. 22 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> HLD metode manual pulau Bali.	110
Gambar 4. 23 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode otomatis kota Surabaya.	112
Gambar 4. 24 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode manual kota Surabaya...	112
Gambar 4. 25 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode otomatis kota Depok.....	113
Gambar 4. 26 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode manual kota Depok.....	113
Gambar 4. 27 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode otomatis pulau Bali.....	113
Gambar 4. 28 Durasi pekerjaan <i>mapping</i> APD metode manual pulau Bali.....	114
Gambar 4.29 Hasil pengujian test case 01.	117
Gambar 4.30 Hasil pengujian test case 02.	118
Gambar 4.31 Hasil pengujian test case 03.	118
Gambar 4.32 Hasil pengujian test case 04.	119
Gambar 4.33 Hasil pengujian test case 05.	120
Gambar 4.34 Hasil pengujian test case 06.	120
Gambar 4.35 Hasil pengujian test case 06 (2).	120
Gambar 4.36 Hasil pengujian test case 07.	121
Gambar 4.37 Hasil pengujian test case 08.	123
Gambar 4.38 Hasil pengujian test case 09.	124
Gambar 4.39 Memilih file untuk diunggah.	124
Gambar 4.40 Hasil pengujian test case 10.	124
Gambar 4.41 Hasil pengujian test case 10 (2).	125
Gambar 4.42 Hasil pengujian test case 11.	125
Gambar 4.43 Hasil pengujian test case 12.	126
Gambar 4.44 Hasil pengujian test case 12 (2).	126
Gambar 4.45 Hasil pengujian test case 13.	127
Gambar 4.46 Hasil pengujian test case 14.	127
Gambar 4.47 Hasil pengujian test case 15.	128
Gambar 4.48 Hasil pengujian test case 16.	128
Gambar 4.49 Hasil pengujian test case 17.	129
Gambar 4.50 Hasil pengujian test case 18.	129
Gambar 4.51 Hasil pengujian test case 19.	131
Gambar 4.52 Hasil pengujian test case 20.	131
Gambar 4.53 Hasil pengujian test case 21.	131
Gambar 4.54 Hasil pengujian test case 22.	132
Gambar 4.55 Hasil pengujian test case 23.	132
Gambar 4.56 Hasil pengujian test case 23 (2).	133
Gambar 4. 57 Tahapan membuka Devtools.	138
Gambar 4. 58 Pengaturan pengukuran pada Devtools.	138



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter Perangkat FTTH Berdasarkan Jarak.	11
Tabel 2. 2 Parameter Perangkat FTTH berdasarkan Coverage Homepass.	11
Tabel 2. 3 Persentase kelayakan aplikasi	21
Tabel 2. 4 Penilaian aspek <i>performance efficiency</i>	21
Tabel 2. 5 Pertanyaan SUS (<i>System Usability Scale</i>)	21
Tabel 2. 6 Interpretasi Nilai SUS	23
Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Sistem	28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Website	35
Tabel 3. 3 Test case pengujian aspek functional suitability	84
Tabel 4. 1 Data kota Surabaya	89
Tabel 4. 2 Data kota Depok	89
Tabel 4. 3 Data pulau Bali	89
Tabel 4. 4 Data hasil pengujian comparison device quantity HLD	95
Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>comparison device quantity</i> APD kota Surabaya	98
Tabel 4. 6 Hasil pengujian <i>comparison device quantity</i> APD kota Depok	99
Tabel 4. 7 Hasil pengujian <i>comparison device quantity</i> APD wilayah Bali.	101
Tabel 4. 8 Data hasil pengujian <i>comparison device quantity</i> APD	102
Tabel 4. 9 Data hasil pengujian perbandingan jumlah bangunan kota Depok. ...	106
Tabel 4. 10 Hasil pengujian performance efficiency HLD.	110
Tabel 4. 11 Hasil pengujian performance efficiency APD	114
Tabel 4. 12 Hasil pengujian aspek <i>functional suitability</i>	133
Tabel 4.13 Hasil ketercapaian aspek <i>functional suitability</i>	136
Tabel 4. 14 Hasil pengujian aspek <i>performancy efficiency</i>	139
Tabel 4. 15 Tabel hasil responden pengujian aspek <i>usability</i>	142
Tabel 4. 16 Rekapitulasi pengolahan data aspek <i>usability</i>	143

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

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Persentase kelayakan.	20
Rumus 2. 2 Perhitungan skor SUS.....	22
Rumus 2. 3 Perhitungan skor akhir SUS.....	22
Rumus 2. 4 Persamaan percentage difference.....	24
Rumus 2. 5 Persamaan efektivitas waktu.....	24
Rumus 2. 6 Rumus persentase perbandingan metode	24





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 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi menuntut tersedianya *bandwidth* yang memadai serta akses internet berkecepatan tinggi untuk mendukung layanan suara, data, dan video secara bersamaan. Permintaan akan *bandwidth* yang besar serta tingkat keandalan yang tinggi mendorong percepatan migrasi menuju jaringan berbasis serat optik sebagai solusi infrastruktur telekomunikasi yang lebih andal.

Salah satu bentuk implementasi teknologi serat optik di sektor telekomunikasi adalah FTTH (*Fiber To The Home*), yaitu pembangunan jaringan fiber optik yang menjangkau langsung hingga ke rumah atau pelanggan akhir. Keberadaan FTTH menjadi semakin penting seiring meningkatnya kepadatan penduduk dan kebutuhan akan layanan internet yang stabil, cepat, dan berkualitas tinggi.

Namun, pembangunan infrastruktur FTTH bukanlah proses yang sederhana. Proses perancangan umumnya dilakukan secara manual dengan melakukan perhitungan pengukuran jarak, memperkirakan penentuan lokasi perangkat menggunakan aplikasi Google Earth Pro seperti yang dilakukan pada penelitian (Irsal & Saragih, 2023) ataupun menggunakan aplikasi SAS Planet seperti yang dilakukan pada penelitian (Dunggio *et al.*, 2021)

Hal ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga kurang efisien jika diterapkan pada area dengan cakupan luas. Selain itu, hasil perancangan sering kali tidak konsisten karena sangat bergantung pada keterampilan, pengalaman, serta pemahaman masing-masing individu yang melakukannya.

Hingga kini, belum banyak tersedia sistem atau alat bantu yang mampu menyediakan solusi perencanaan dan pemetaan infrastruktur FTTH secara otomatis.



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

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem untuk mengotomatisasi perancangan pembangunan jaringan baru FTTH, sehingga dapat mempermudah pekerja dalam mengelola pembangunan suatu jaringan baru dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil pekerjaan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, penelitian yang berjudul “Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis untuk Proyek PT Eka Mas Republik” diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi kerja, khususnya dalam perancangan jaringan FTTH.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi landasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara mengembangkan tools otomatisasi yang dapat mempercepat proses *mapping* FTTH pada suatu jaringan baru?
- 2) Bagaimana kinerja sistem auto *mapping* dalam menghasilkan desain topologi jaringan FTTH yang efisien?
- 3) Bagaimana optimalisasi yang dihasilkan dari sistem *auto mapping* infrastruktur FTTH?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan tools otomatisasi yang mampu mempercepat proses *mapping* FTTH pada jaringan baru.
- 2) Melakukan penilaian terhadap tingkat kemampuan sistem auto *mapping* dalam menghasilkan desain jaringan FTTH yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan infrastruktur
- 3) Untuk mengetahui dan menganalisis tingkat optimalisasi yang dihasilkan dari penerapan sistem auto *mapping* infrastruktur FTTH.

1.4 Luaran

Luaran yang ingin dicapai dalam pembuatan skripsi ini adalah:

- 1) Pada skripsi ini luaran yang diharapkan adalah sistem *auto mapping* desain infrastruktur FTTH otomatis yang dikembangkan pada suatu *website*.
- 2) Menghasilkan artikel ilmiah rancangan sistem yang akan diseminarkan di SNTE 2025. Pelaksanaan seminar 12 Juni 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

- 3) Menghasilkan laporan skripsi dengan judul “Perancangan Rekomendasi Infrastruktur FTTH secara Otomatis untuk Proyek PT Eka Mas Republik”
- 4) Artikel ilmiah yang akan diajukan pada Jurnal Vokasi Indonesia. Diterbitkan oleh Universitas Indonesia dengan akreditasi SINTA 5.



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 5

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan adalah:

- 1) Sistem *auto mapping* yang dikembangkan telah berhasil mempercepat proses perancangan jaringan FTTH. Hal ini dibuktikan dengan efisiensi waktu sistem *mapping* HLD mencapai 91,55% dan efisiensi waktu sistem *mapping* APD bahkan mencapai 99% dibandingkan dengan metode manual. Efisiensi ini tercapai karena perancangan sistem yang optimal serta penerapan algoritma *shortest path* yang secara otomatis memilih jalur terpendek tanpa memerlukan analisis manual.
- 2) Sistem *auto mapping* menunjukkan kinerja yang efisien dalam menghasilkan desain topologi jaringan FTTH. Pengujian dilakukan melalui metode perbandingan jumlah perangkat (*comparison device quantity*) dengan menggunakan tiga sampel data berbeda, yang kemudian dibandingkan dengan hasil dari metode manual. Berdasarkan pengujian *mapping* HLD (perangkat OLT), sistem menunjukkan tingkat akurasi sebesar 87,5%, sedangkan pada pengujian *mapping* APD (perangkat ODC, ODP, dan tiang), akurasi yang diperoleh mencapai 89,17%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode otomatis memiliki tingkat presisi yang cukup tinggi dalam menghasilkan perancangan jaringan. Sistem otomatis menghasilkan desain topologi berdasarkan parameter dan asumsi jaringan ideal, sementara metode manual telah mempertimbangkan kondisi fisik aktual di lapangan.
- 3) Optimalisasi yang dihasilkan dari sistem *auto mapping* infrastruktur FTTH sangat tinggi, terutama dalam hal efisiensi waktu dan konsistensi hasil. Dengan efisiensi waktu mencapai 91,55% untuk *mapping* HLD dan 99% untuk *mapping* APD, proses perancangan menjadi lebih cepat dan efisien. Sistem ini mampu membuat keputusan secara otomatis dan konsisten, mengurangi ketergantungan pada analisis manual dan meminimalkan kesalahan individu.



© 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) Berdasarkan hasil pengujian komparasi jumlah bangunan pada kota Depok, sistem mampu mengidentifikasi 371 bangunan dari total 416 bangunan yang tercantum dalam data *input*, dengan tingkat akurasi sebesar 89,18%. Capaian ini menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang cukup baik dalam melakukan deteksi bangunan secara otomatis. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh tetap memerlukan verifikasi melalui survei lapangan guna memastikan tingkat akurasi yang lebih tinggi dan mencerminkan kondisi riil di lapangan
- 5) Berdasarkan pengujian *website* pada aspek *functional suitability*, *website* *anafth.com* berhasil mendapatkan tingkat kelayakan mencapai 100%, yang termasuk dalam kategori **Sangat Layak**. Artinya, seluruh fungsi yang tersedia pada *website* *anafth.com* telah memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan.
- 6) Berdasarkan pengujian *website* pada aspek *performance efficiency*, *website* *anafth.com* memperoleh nilai rata-rata persentasi *performance* sebesar 90.45% dan berada pada **Grade A**. Dengan demikian *website* *anafth.com* memiliki performa efisiensi yang baik.
- 7) Berdasarkan pengujian *website* pada aspek *usability*, *website* *anafth.com* memperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 82,25. Skor ini termasuk dalam kategori **Grade A** dan diklasifikasikan sebagai **Excellent**. Dengan demikian, *website* *anafth* menunjukkan performa yang optimal dalam mendukung pekerjaan pengguna, baik dari segi kemudahan penggunaan maupun efisiensi waktu, serta berhasil memberikan pengalaman yang memuaskan bagi penggunanya.

5.2 Saran

Dengan direalisasikannya sistem *auto mapping* infrastruktur FTTH ini sebagai penunjang pekerjaan dalam proses implementasi proyek FTTH, diharapkan sistem ini terus dikembangkan dengan berbagai keunggulan lainnya, seperti:

- 1) Penambahan jenis perangkat *passive network* FTTH lainnya dengan spesifikasi perangkat yang lebih detail.
- 2) Hosting sistem di server dengan spesifikasi tinggi atau menggunakan server internal perusahaan.



© 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) Integrasi dengan ArcGIS atau database internal untuk memperoleh data jalur yang lebih detail dan akurat.
- 4) Pengembangan fitur input data langsung melalui website agar tersimpan otomatis ke database, tanpa menggunakan file Excel.
- 5) Optimalisasi fitur *website* untuk mendukung bisnis proses di perusahaan.



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 PUSTAKA

- Agus Pratama, A., Imansyah, F., & Pontia, T. (2020). Perancangan Jaringan FTTH Dengan Teknologi GPON Menggunakan Algoritma Genetika dan Optisystem. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 1–12.
- Aji Nugroho, A., Pranindito, D., & Wahyudi, E. (2023). Implementasi dan Analisis Jaringan Fiber to The Tower dengan Menggunakan Teknologi GPON. *Dinamika Rekayasa*, 19(2), 119. <https://doi.org/10.20884/1.dr.2023.19.2.1463>
- Boeing, G. (2024). *Modeling and Analyzing Urban Networks and Amenities with OSMnx*. May, 1–16. <https://doi.org/10.1111/gean.70009>
- Budiman, E., Puspitasari, N., Wati, M., Widians, J. A., & Haviuddin. (2019). Web Performance Optimization Techniques for Biodiversity Resource Portal. *Journal of Physics: Conference Series*, 1230(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1230/1/012011>
- 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://doi.org/10.37905/jjee.v4i2.14626>
- Damelia. (2022). *PEMANFAATAN BIG DATA UNTUK MENGANALISA PENGEMBANGAN COVERAGE JARINGAN 5G BERBASIS WEB*.
- Dianaape. (2024). *Memahami Front End dan Back End Penjelasan Lengkap*. <https://jakarta.telkomuniversity.ac.id/memahami-front-end-dan-back-end-penjelasan-lengkap/>
- Dunggio, D., Asmara, B. P., & Abdussamad, S. (2021). Perancangan Jaringan Distribusi FTTH Menggunakan Teknologi GPON Di Perumahan Griya Dulomo Indah. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 28–33. <https://doi.org/10.37905/jjee.v3i2.10073>
- Estdale, J., & Georgiadou, E. (2018). Applying the ISO/IEC 25010 Quality Models to Software Product. *Communications in Computer and Information Science*, 896(December), 492–503. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97925-0_42
- Harouni, I. (2024). *The Modern Methods of Data Analysis in Social Research* :



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

- Python Programming Language and its Pandas Library as an Example- a Theoretic Study*. 06(01), 56–70. <https://doi.org/10.34118/sej.v6i1.3806>
- Irsal, M., & Saragih, Y. (2023). Perancangan Jaringan Fiber To the Home (Ftth) Menggunakan Aplikasi Google Earth Pro. *Aisyah Journal Of Informatics and Electrical Engineering (A.J.I.E.E)*, 5(1), 49–57. <https://doi.org/10.30604/jti.v5i1.133>
- Kaur, R., & Singh, S. (2021). A Review on Evolution Trends in Passive Optical Networks. *Proceedings of International Conference on Women Researchers in Electronics and Computing, Wrec*, 219–226. <https://doi.org/10.21467/proceedings.114.30>
- Limbong, T., & Sriadhi. (2021). *Pemrograman Web Dasar*. https://books.google.co.id/books/about/Pemrograman_Web_Dasar.html?id=0pxLDwAAQBAJ&redir_esc=y
- Mitscenkov, A., Katzengerger, P., Bakos, P., & Paksy, G. (2011). Automatic map-based FTTx access network design. *22nd European Regional Conference of the International Telecommunications Society*.
- Mubarak, A. (2023). Analisis Jaringan Sosial Dengan Menggunakan dan NetworkX. *Makalah IF2120 Matematika Diskrit-Sem. I*.
- Mufti Prasetyo, S., Ivan Prayogi Nugroho, M., Lima Putri, R., & Fauzi, O. (2022). Pembahasan Mengenai Front-End Web Developer dalam Ruang Lingkup Web Development. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(6), 1015–1020. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bullet>
- Muhammad Romzi, & Kurniawan, B. (2020). Pembelajaran Pemrograman Python Dengan Pendekatan Logika Algoritma. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.
- Muliandhi, P., Faradiba, E. 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. <https://doi.org/10.26623/elektrika.v12i1.1977>
- Ngantung, R. K., & Pakereng, M. A. I. (2021). Model Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis User Centered Design Menerapkan Framework Flask Python. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 1052.



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

<https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3054>

- Okirie, A. J., & Mack, B. (2024). *Maintenance Management Optimization Evaluating Manual and Automated Methods of Tracking Uptime Hours for Offshore Equipment*. October. <https://doi.org/10.54536/ajirb.v3i1.3516>
- Prasatya. (2024). *Apa Itu Flask_ Panduan Membangun API dengan Flask - CODEPOLITAN*. <https://www.codepolitan.com/blog/apa-itu-flask-panduan-membangun-api-dengan-flask/>
- Prayoga, W. M., & Sani, A. (2023). Perancangan Jaringan Fiber To the Home (Ftth) Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (Gpon). *EBID:Ekonomi Bisnis Digital*, 1(2), 179–188. <https://doi.org/10.37365/ebid.v1i2.220>
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.55>
- Riaz, T. M., & Madsen, O. B. (2005). A Method for Automated Planning of FTTH Access Network Infrastructures. *Proceedings of IT&T2005*. vbn.aau.dk/ws/files/4714118/4854_a_method_for_automated_tahir.doc
- Ridho, S., Nur Aulia Yusuf, A., Andra, S., Nikken Sulastrie Sirin, D., & Apriono, C. (2020). Perancangan Jaringan Fiber to the Home (FTTH) pada Perumahan di Daerah Urban (Fiber to the Home (FTTH) Network Design at Housing in Urban Areas). *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 9(1), 94–103. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v9i1.138>
- Rijasa, I. W. S., Sutmasa, Y. G., & Moedy, E. R. S. (2024). Kebijakan Negara Pada Penataan Jaringan Fiber Optic Dalam Mendukung Kesuksesan Penyelenggaraan Pertemuan G20 Di Bali. *Jurnal Ilmiah Cakrawarti*, 7(1), 108–122. <https://doi.org/10.47532/jic.v7i1.945>
- Sholahuddin, M., Supriatman, A., & Ramadhan, T. I. (2025). *Implementasi Algoritma Dijkstra Penentuan Rute Terdekat Untuk Pengiriman Barang Berbasis Android*. 15(1), 1–8.
- Topani, R., Damayanti, T. N., & Hartaman, A. (2017). Perancangan Fiber to the Home (FTTH) di Perumahan Panorama Indah Purwakarta. *E-Proceeding of*



© 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

Applied Science., 3(2), 1047–1058.
<https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/136769/perancangan-jaringan-akses-fiber-to-the-home-ftth-di-perumahan-panorama-indah-purwakarta.html>

Umar, R., Yudhana, A., & Prayudi, A. (2021). Perbandingan, Analisis Dijkstra, Algoritma Warshall, Floyd Pencarian, Dalam Terdekat Pada Objek Wisata Kabupaten Dompu. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(2), 227–234. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202182866>





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 RIWAYAT HIDUP PENULIS



Alviana Sirajudin

Lahir pada 29 Maret 2004. Lulus dari SD Negeri Sukamaju 01 Depok tahun 2015, SMP Negeri 06 Depok tahun 2018, dan SMA Negeri 04 Cibinong tahun 2021. Penulis melanjutkan studi di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia.





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

LAMPIRAN

L-1 Hasil Pengujian *Website Aspek Functional Suitability*.

FORMULIR TEST CASE PENGUJIAN WEBSITE ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY*

A. Identitas Penguji

Nama Website : www.anaftth.com
Nama Penguji : Muhammad Ilham Akbar
Bidang Pekerjaan : *Survey and Design Manager* PT Eka Mas Republik
Waktu dan Tanggal Uji : 19 Juni 2025

B. Prosedur Pengujian dan Pengisian Formulir

Instruksi Prosedur Pengujiannya dan Pengisian Formulir

- 1) Pastikan perangkat terkoneksi jaringan internet yang stabil.
- 2) Membuka halaman *website* yaitu www.anaftth.com.
- 3) Mengakses dan menjalankan seluruh halaman beserta fitur-fitur yang telah disediakan pada *website* berdasarkan *test case* yang telah disediakan
- 4) Mendokumentasikan hasil pengujian dengan mengambil screenshot pada perangkat.
- 5) Memberikan tanda centang pada tabel “ketercapaian”. Tanda centang pada kolom “Ya” menandakan *output* yang diberikan sesuai dengan *test case*. Tanda centang pada kolom “Tidak” menandakan *output* yang diberikan tidak sesuai dengan *test case*.
- 6) Hasil dokumentasi ditambahkan pada halaman setelah *test case*.

C. Daftar Tabel Aspek Uji *Functional Suitability*

Test case pengujian aspek *functional suitability*

Aktivitas atau menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
			Ya	Tidak
Login	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	✓	-



Aktivitas atau menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
Register Akun	04	Website memberikan akses apabila sudah memasukkan email/username dan password dengan benar.	✓	-
	05	Website menampilkan halaman register akun	✓	-
	06	Website dapat membuat akun apabila melakukan registrasi dengan benar	✓	-
Home	07	Website menampilkan halaman home	✓	-
Generate Project	08	Website menampilkan halaman upload data	✓	-
	09	Website dapat mengisi text box "Kota" apabila menekan text box.	✓	-
	10	Website dapat mengunggah file dengan format file .csv atau .xlsx	✓	-
	11	Website dapat download file template apabila menekan textlink "download here"	✓	-
	12	Website menampilkan halaman validation data berupa halaman data list	✓	-
	13	Website dapat memproses Clustering OLT dengan menekan tombol "Clustering OLT", apabila jumlah homepass cleanlist minimal 5000 homepass.	✓	-
	14	Website tidak dapat memproses Clustering OLT saat menekan tombol "Clustering OLT", apabila jumlah homepass cleanlist tidak mencapai 5000 homepass	✓	-
	15	Website dapat memproses Generate HLD dengan menekan tombol "Generate HLD ", apabila jumlah homepass permit approved minimal 3000 homepass	✓	-
	16	Website tidak dapat memproses Generate HLD saat menekan tombol "Generate HLD ", apabila jumlah homepass permit approved tidak mencapai 3000 homepass.	✓	-
	17	Website dapat memproses Generate APD dengan menekan tombol "Generate APD ", apabila	✓	-

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 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 *Website Aspek Functional Suitability*.

Aktivitas atau menu	Test Case	Hasil yang diharapkan	Ketercapaian	
Dashboard Monitoring		terdapat jumlah <i>homepass donation approved</i> .		
	18	<i>Website</i> tidak dapat memproses <i>Generate APD</i> saat menekan tombol " <i>Generate APD</i> ", apabila tidak terdapat jumlah <i>homepass donation approved</i> .	✓	-
	19	<i>Website</i> menampilkan halaman <i>dashboard monitoring</i>	✓	-
	20	<i>Website</i> dapat mengunduh file dengan menekan tombol " <i>Download OLT</i> "	✓	-
	21	<i>Website</i> dapat mengunduh file dengan menekan tombol " <i>Download HLD</i> "	✓	-
	22	<i>Website</i> dapat mengunduh file dengan menekan tombol " <i>Download APD</i> "	✓	-
Logout	23	<i>Website</i> dapat melakukan <i>logout</i>	✓	-

D. Kesimpulan

Secara umum, website *anafth.com* telah berjalan sesuai dengan perencanaan, baik dari aspek tampilan dan fungsi website maupun hasil implementasi sistem auto mapping yang diintegrasikan.

E. Saran

Sistem yang dibuat ini jika akan diimplementasikan sebagai *tools* kerja di industri sebaiknya *website* dibuat lebih interaktif dan *database* diintegrasikan dengan milik perusahaan.

Tangerang, 19 Juni 2025

Penguji

Muhammad Ilham Akbar

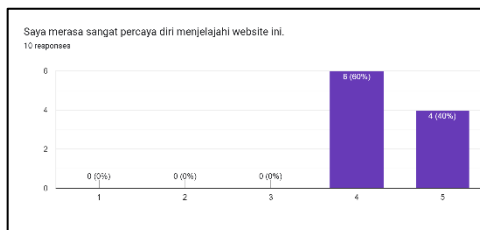
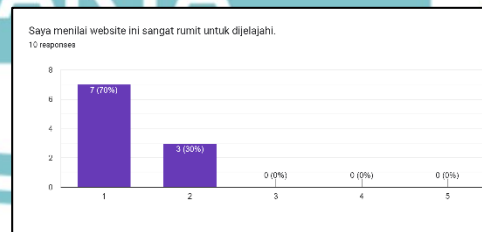
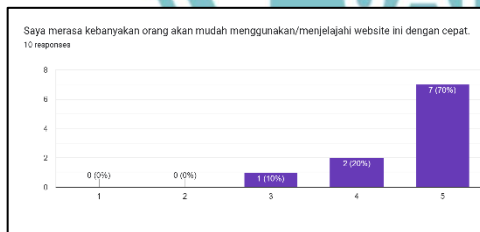
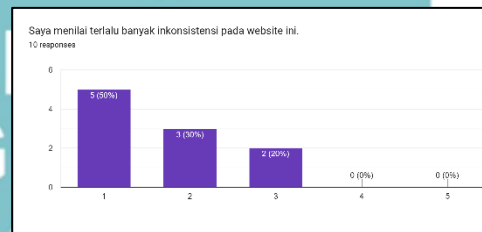
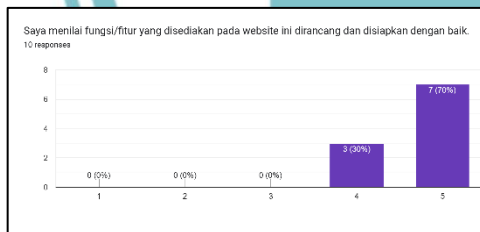
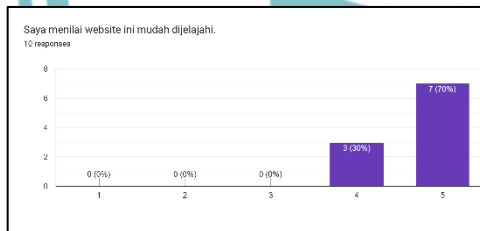
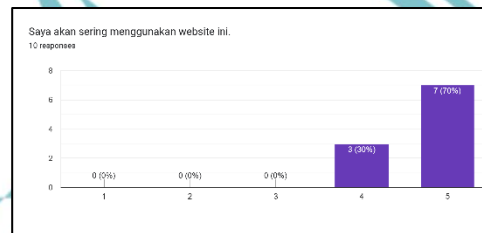
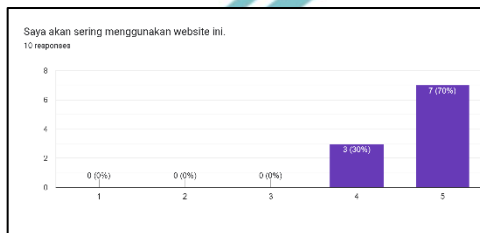


L-2 Lampiran Pengujian *Website Aspek Usability*.

6/20/2025 13:57:07	Roman	romandops13@gmail.cc
6/21/2025 10:54:30	Kelvin ardiputra	ardiputrakelvin@gmail.c
6/21/2025 11:47:03	Pebri mujib	Pebri. Kulyubi@mureput
6/21/2025 12:04:10	Shalsa Luthfita Chairiza	shalsaluthfita1002@gm:
6/21/2025 14:58:43	Ariel	ariel.muhammadamri.te
6/21/2025 16:15:26	Ilham Akbar	muhammad.akbar@myr
6/21/2025 21:49:49	Hilman	hilman.firmansyah@gm:
6/21/2025 21:51:12	Muhammad Kahfi A	kahfi.abdul@gmail.com
6/21/2025 21:51:54	Galih Ramadhan	ramdhangalih@gmail.c
6/21/2025 22:20:44	Ardiansyah	ardiansyah.id@myrepub

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

L-3 Penilaian Hasil Pengujian Sistem.

Tabel Penilaian Pengujian Sistem

Expert Judgment

Nama : Muhammad Ilham Akbar, S.T
Posisi : Survey and Design Manager
Perusahaan : PT Eka Mas Republik

Hasil pengukuran penilaian akurasi dihitung berdasarkan perbandingan antara pekerjaan *mapping* manual dan pekerjaan *mapping* menggunakan sistem otomatis. Dari penilaian akurasi tersebut, penguji diharapkan memberikan nilai dengan kategori Sangat Baik, Baik, Cukup, Buruk, Sangat Buruk.

Pengujian Sistem Mapping HLD

No	Perangkat	Hasil Penilaian Akurasi (%)	Nilai
1	Perangkat OLT	87,5 %	Sangat Baik
2	Efisiensi Waktu	92,13 %	Sangat Baik

Pengujian Sistem Mapping APD

No	Perangkat	Hasil Penilaian Akurasi (%)	Nilai
1	Perangkat ODC/FDT	91,66 %	Sangat Baik
2	Perangkat ODP/FAT	90,39 %	Sangat Baik
3	Tiang	88,65 %	Sangat Baik
4	Bangunan	89,18 %	Sangat Baik
5	Efisiensi Waktu	99 %	Sangat Baik

Tangerang, 08 Juli 2025

Penguji

Muhammad Ilham Akbar, S.T