



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 *MULTI-ACCESS POINT* DAN
MANAJEMEN *USER HOTSPOT* PADA JARINGAN GPON
SMARTLAB GEDUNG G**

SKRIPSI

Gavin Nibras Antono
2203421018
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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 *MULTI-ACCESS POINT* DAN
MANAJEMEN *USER HOTSPOT* PADA JARINGAN GPON
SMARTLAB GEDUNG G**

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**Gavin Nibras Antono
2203421018**

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

2026



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Gavin Nibras Antono

NIM : 2203421018

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 Juni 2026

**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

Tugas Akhir diajukan oleh

Nama : Gavin Nibras Antono

NIM : 2203421018

Program Studi : Broadband Multimedia

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem *Multi-Access Point* dan
Manajemen *User Hotspot* pada Jaringan GPON SmartLab
Gedung G

Telah diuji oleh tim penguji Sidang Tugas Akhir pada 29 Juni 2026 dan dinyatakan
Lulus.

Pembimbing I : Dandun Widhiantoro,
NIP. 197011251995031001

Depok, 23 Juli 2026

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie 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 penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem *Multi-Access Point* dan Manajemen *User Hotspot* pada Jaringan GPON Smartlab Gedung G”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, arahan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Bapak Dandun Widhiantoro, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat, kasih sayang, serta bantuan moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini dengan baik.
3. Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Broadband Multimedia, Jurusan Teknik Elektro, yang telah memberikan ilmu, fasilitas, serta kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan melaksanakan penelitian.
4. Kepada Dede Nurhaliza, Rifan Diastama, Muhammad Roby Meidiansyah, Bemi Raihan Rawadi, Purbo Dwi Junianto, Akmal Faiz Athallah dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam proses penyelesaian skripsi ini. Hadir kalian membuat proses ini terasa sangat bermakna.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan, tetapi berharap dapat memberikan manfaat bagi peneliti berikutnya dan semua pihak yang membacanya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat diharapkan guna meningkatkan kualitas penelitian di masa depan. Terima kasih atas perhatiannya.

Depok , 28 Juni 2026

Gavin Nibras Antono



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 *Multi-Access Point* dan Manajemen User Hotspot pada Jaringan GPON SmartLab Gedung G

ABSTRAK

Penelitian ini membahas keterbatasan cakupan Wi-Fi dan pengelolaan akses pengguna yang belum terstruktur di SmartLab Gedung G. Penelitian bertujuan merancang dan merealisasikan jaringan *multi-access point* berbasis GPON, mengintegrasikan MikroTik dan Omada Controller, mengelola pengguna Hotspot secara terpusat, mengevaluasi QoS dan RSSI, serta menguji kinerja *roaming* antar-*access point*. Metode penelitian meliputi perancangan, implementasi, dan pengujian eksperimental. Empat *access point* dipasang pada tiga lantai dan diintegrasikan dengan GPON, MikroTik RouterOS, VLAN, Hotspot, Omada Controller, dan iPerf3. Pengujian mencakup konektivitas, autentikasi Hotspot, manajemen pengguna, RSSI, *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *roaming*. Hasil menunjukkan seluruh *access point* berhasil terintegrasi dan dikelola secara terpusat. Fungsi autentikasi dan manajemen pengguna berjalan sesuai rancangan. Nilai *throughput* rata-rata berada pada rentang 12,677–80,019 Mbps, sedangkan *delay*, *jitter*, dan *packet loss* berada pada nilai yang rendah. Hasil RSSI menunjukkan 14 ruang berada dalam kategori kuat dan dua ruang dalam kategori cukup. Seluruh 18 percobaan *roaming* berhasil dilakukan. Sistem yang direalisasikan mampu menyediakan akses Wi-Fi yang lebih terstruktur, pengelolaan *access point* secara terpusat, autentikasi pengguna yang terkendali, cakupan sinyal yang memadai, serta dukungan *roaming* yang andal. Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada pembuatan aplikasi manajemen kanal terpusat, optimalisasi kanal, dan perluasan pemantauan untuk mengidentifikasi kanal yang padat serta mendukung konfigurasi jaringan nirkabel yang lebih efisien.

Kata Kunci: GPON, Multi-Access Point, Hotspot, Manajemen User, MikroTik, WLAN, QoS



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 and Construction of a Multi-Access Point System and Hotspot User Management on the GPON Network of SmartLab Building G

ABSTRACT

This study addresses limited Wi-Fi coverage and unstructured user access management in SmartLab Building G. It aims to design and implement a GPON-based multi-access point network, integrate MikroTik and Omada Controller, manage Hotspot users centrally, evaluate QoS and RSSI, and assess roaming performance between access points. The research used a design, implementation, and experimental testing approach. Four access points were deployed across three floors and integrated with GPON, MikroTik RouterOS, VLAN, Hotspot, Omada Controller, and iPerf3. Testing covered connectivity, Hotspot authentication, user management, RSSI, throughput, delay, jitter, packet loss, and roaming. All access points were successfully integrated and managed centrally. User authentication and management functions operated as intended. Average throughput ranged from 12.677 to 80.019 Mbps, while delay, jitter, and packet loss remained low. RSSI was strong in 14 rooms and sufficient in two. All 18 roaming trials succeeded. The implemented system successfully provided structured Wi-Fi access, centralized access point management, controlled user authentication, adequate signal coverage, and reliable roaming across SmartLab Building G. Future work should develop centralized channel-management tools, improve channel optimization, and expand monitoring to identify congested channels and support more efficient wireless network configuration.

Keywords: GPON, Multi-Access Point, Hotspot, User Management, MikroTik, WLAN, QoS



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
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Luaran Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jaringan Akses <i>Broadband</i>	5
2.2 <i>Gigabit Passive Optical Network (GPON)</i>	6
2.2.1 <i>Optical Line Terminal (OLT)</i>	6
2.2.2 <i>Optical Network Terminal (ONT)</i>	7
2.3 <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i>	7
2.4 Wi-Fi.....	8
2.4.1 <i>Wireless Access Point (WAP)</i>	9
2.4.2 <i>Multi-Access Point</i>	9
2.4.3 <i>Roaming Access Point</i>	10
2.4.4 <i>Omada Controller</i>	11
2.5 Manajemen <i>User Hotspot</i>	12
2.5.1 MikroTik RouterOS	12
2.5.2 Hotspot.....	13
2.5.3 <i>Captive Portal</i>	14
2.6 <i>Virtual Local Area Network (VLAN)</i>	14



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

2.7 <i>Quality of Service (QoS)</i>	15
2.7.1 <i>Received Signal Strength Indicator (RSSI)</i>	15
2.7.2 <i>Delay</i>	16
2.7.3 <i>Packet Loss</i>	17
2.7.4 <i>Jitter</i>	17
2.7.5 <i>Throughput</i>	18
2.8 Perangkat Lunak Pengujian Jaringan	18
2.8.1 iPerf3	19
2.8.2 Wireshark dan TShark	19
2.8.3 NetSpot	20
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI	21
3.1 Perancangan Sistem	21
3.1.1 Deskripsi Sistem Jaringan	22
3.1.2 Kebutuhan dan Spesifikasi Sistem	24
3.1.3 Cara Kerja Sistem	28
3.1.4 Perancangan Topologi Jaringan	29
3.1.5 Perancangan Segmentasi Jaringan dan Alamat IP	31
3.1.6 Perancangan Penempatan Access Point	32
3.1.7 Perancangan Manajemen User Hotspot	37
3.1.8 Diagram Blok Sistem	39
3.2 Realisasi Sistem	40
3.2.1 Realisasi Topologi Jaringan	41
3.2.2 Realisasi Konfigurasi MikroTik	44
3.2.3 Realisasi Konfigurasi <i>Omada Controller</i> dan <i>Access Point</i>	50
3.2.4 Realisasi Penempatan <i>Access Point</i>	55
3.2.5 Realisasi Konfigurasi <i>Hotspot Login</i> MikroTik	60
3.2.6 Realisasi <i>User Management Hotspot</i>	65
3.2.7 Integrasi Sistem Jaringan	70
BAB IV PEMBAHASAN	74
4.1 Pengujian I	75
4.1.1 Deskripsi Pengujian	75
4.1.2 Prosedur Pengujian	76
4.1.3 Data Hasil Pengujian	77
4.1.4 Analisis Hasil Pengujian	79



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

4.2 Pengujian II	80
4.2.1 Deskripsi Pengujian	81
4.2.2 Prosedur Pengujian	81
4.2.3 Data Hasil Pengujian	83
4.2.4 Analisis Hasil Pengujian	86
4.3 Pengujian III	87
4.3.1 Deskripsi Pengujian	87
4.3.2 Prosedur Pengujian	88
4.3.3 Data Hasil Pengujian	90
4.3.4 Analisis Hasil Pengujian	92
4.4 Pengujian IV	94
4.4.1 Deskripsi Pengujian	95
4.4.2 Prosedur Pengujian	96
4.4.3 Data Hasil Pengujian	98
4.4.4 Analisis Hasil Pengujian	101
4.5 Pengujian V	103
4.5.1 Deskripsi Pengujian	104
4.5.2 Prosedur Pengujian	105
4.5.3 Data Hasil Pengujian	106
4.5.4 Analisis Hasil Pengujian	110
4.6 Pengujian VI	113
4.6.1 Deskripsi Pengujian	113
4.6.2 Prosedur Pengujian	115
4.6.3 Data Hasil Pengujian	116
4.6.4 Analisis Hasil Pengujian	120
BAB V PENUTUP	122
5.1 Kesimpulan	122
5.2 Saran	123
DAFTAR PUSTAKA	124
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	127



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Dasar GPON.....	6
Gambar 2. 2 Tampilan Omada Controller.....	11
Gambar 3. 1 Gambaran Umum Sistem Jaringan.....	23
Gambar 3. 2 Flowchart Cara Kerja Sistem	28
Gambar 3. 3 Perancangan Topologi Jaringan.....	30
Gambar 3. 4 Penempatan Access Point Lantai 1.....	33
Gambar 3. 5 Heatmap Access Point Lantai 1.....	34
Gambar 3. 6 Penempatan Access Point Lantai 2.....	34
Gambar 3. 7 Heatmap Access Point Lantai 2.....	35
Gambar 3. 8 Penempatan Access Point Lantai 3.....	35
Gambar 3. 9 Heatmap Access Point Lantai 3.....	36
Gambar 3. 10 Diagram Blok Sistem	39
Gambar 3. 11 Realisasi Topologi Jaringan.....	42
Gambar 3. 12 Realisasi Penempatan AP-L1 A	56
Gambar 3. 13 Realisasi Penempatan AP-L1 B	57
Gambar 3. 14 Realisasi Penempatan AP-L2	57
Gambar 3. 15 Realisasi Penempatan AP-L3	58
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman Login Hotspot MikroTik.....	63
Gambar 4. 1 Tampilan Portal Login Hotspot pada Perangkat Client.....	85
Gambar 4. 2 Tampilan Pengguna pada Menu Hotspot Active	85
Gambar 4. 3 Tampilan Daftar Akun pada Menu Hotspot Users	92
Gambar 4. 4 Denah Titik Pengujian RSSI Lantai 1	100
Gambar 4. 5 Denah Titik Pengujian RSSI Lantai 2	100
Gambar 4. 6 Denah Titik Pengujian RSSI Lantai 3	101
Gambar 4. 7 Tampilan Pengukuran RSSI Menggunakan NetSpot	101
Gambar 4. 8 Tampilan Hasil Pengujian iPerf3.....	109
Gambar 4. 9 Contoh Data Mentah Sebelas Percobaan pada Satu Ruang	110
Gambar 4. 10 Tampilan BSSID AP Tujuan setelah Proses Roaming	119
Gambar 4. 11 Hasil RSSI & Ping selama Proses Roaming	119



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Kekuatan Sinyal RSSI.....	16
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	24
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
Tabel 3. 3 Spesifikasi Perancangan Jaringan	27
Tabel 3. 4 Perancangan Segmentasi Jaringan	31
Tabel 3. 5 Perancangan Alamat IP Perangkat.....	32
Tabel 3. 6 Parameter Simulasi Heat Map Access Point	33
Tabel 3. 7 Perancangan Penempatan Access Point	36
Tabel 3. 8 Perancangan User Profile Hotspot	37
Tabel 3. 9 Perancangan Status Akses User.....	38
Tabel 3. 10 Skenario Perancangan Manajemen User Hotspot.....	38
Tabel 3. 11 Realisasi Segmentasi Jaringan MikroTik	44
Tabel 3. 12 Realisasi Konfigurasi DHCP Server	45
Tabel 3. 13 Realisasi Alamat IP Perangkat Utama.....	46
Tabel 3. 14 Realisasi Konfigurasi NAT.....	47
Tabel 3. 15 Realisasi Konfigurasi Port Forwarding	48
Tabel 3. 16 Realisasi Konfigurasi Hotspot MikroTik	48
Tabel 3. 17 Realisasi Fungsi Utama MikroTik	49
Tabel 3. 18 Realisasi Integrasi Access Point.....	51
Tabel 3. 19 Realisasi Konfigurasi Jaringan Nirkabel.....	51
Tabel 3. 20 Realisasi Parameter Radio Access Point	52
Tabel 3. 21 Fungsi Pengelolaan pada Omada Controller	53
Tabel 3. 22 Hasil Realisasi Konfigurasi Omada Controller dan AP	54
Tabel 3. 23 Realisasi Penempatan Access Point	55
Tabel 3. 24 Hasil Realisasi Penempatan Access Point.....	59
Tabel 3. 25 Realisasi Konfigurasi Hotspot Server	61
Tabel 3. 26 Realisasi Konfigurasi Profil Hotspot.....	62
Tabel 3. 27 Alur Autentikasi Hotspot Login	63
Tabel 3. 28 Pemeriksaan Realisasi Konfigurasi Hotspot Login.....	64
Tabel 3. 29 Realisasi Konfigurasi User Profile Hotspot	65
Tabel 3. 30 Realisasi Data Akun Hotspot User	66
Tabel 3. 31 Realisasi Pengaturan Status Akun Pengguna	67
Tabel 3. 32 Informasi pada Menu Hotspot Active	68
Tabel 3. 33 Pemeriksaan Realisasi User Management Hotspot.....	69
Tabel 3. 34 Integrasi Komponen Sistem Jaringan.....	71
Tabel 3. 35 Pemeriksaan Integrasi Sistem Jaringan	72
Tabel 4. 1 Kriteria Hasil Pengujian Konektivitas Access Point	77
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Konektivitas Access Point.....	77
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Keberhasilan Pengujian.....	78
Tabel 4. 4 Kriteria Pengujian Hotspot Login MikroTik.....	82
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengujian Fungsi Hotspot Login.....	83
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Hotspot Login pada Setiap Access Point	84

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

Tabel 4. 7 Kriteria Pengujian User Management Hotspot	89
Tabel 4. 8 Data Hasil Pengujian User Management Hotspot.....	90
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Hasil Pengujian User Management Hotspot	91
Tabel 4. 10 Kriteria Kekuatan Sinyal RSSI	96
Tabel 4. 11 Pembagian Ruang Pengujian RSSI	98
Tabel 4. 12 Data Hasil Pengujian RSSI AP-L1 A	98
Tabel 4. 13 Data Hasil Pengujian RSSI AP-L1 B	98
Tabel 4. 14 Data Hasil Pengujian RSSI AP-L2.....	99
Tabel 4. 15 Data Hasil Pengujian RSSI AP-L3.....	99
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Pengujian RSSI.....	99
Tabel 4. 17 Pembagian Ruang Pengujian Parameter QoS	106
Tabel 4. 18 Rata-Rata Hasil Pengujian QoS AP-L1 A	107
Tabel 4. 19 Rata-Rata Hasil Pengujian QoS AP-L1 B.....	107
Tabel 4. 20 Rata-Rata Hasil Pengujian QoS AP-L2.....	107
Tabel 4. 21 Rata-Rata Hasil Pengujian QoS AP-L3.....	108
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Rata-Rata Parameter QoS Berdasarkan Access Point.	108
Tabel 4. 23 Sasaran Performa QoS Kelas 0 ITU-T Y.1541.....	110
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Pemenuhan Parameter QoS Berdasarkan ITU-T Y.1541	111
Tabel 4. 25 Skenario Pengujian Roaming Antar-Access Point.....	114
Tabel 4. 26 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L1 A ke AP-L1 B.....	117
Tabel 4. 27 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L1 B ke AP-L1 A.....	117
Tabel 4. 28 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L1 B ke AP-L2	117
Tabel 4. 29 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L2 ke AP-L1 B	117
Tabel 4. 30 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L2 ke AP-L3	118
Tabel 4. 31 Data Hasil Pengujian Roaming AP-L3 ke AP-L2.....	118
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Hasil Pengujian Roaming Antar-Access Point.....	118



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 Delay	17
Rumus 2. 2 Packet Loss	17
Rumus 2. 3 Throughput.....	18
Rumus 4. 1 Rata-rata RSSI	97
Rumus 4. 2 Rata-rata Parameter pada Satu Ruang	104
Rumus 4. 3 nilai rata-rata ping pada satu skenario.	116
Rumus 4. 4 nilai rata-rata RSSI pada satu skenario.....	116



Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan layanan telekomunikasi *broadband* mendorong meningkatnya kebutuhan terhadap akses internet yang stabil, cepat, dan mampu melayani banyak pengguna secara bersamaan. Kebutuhan tersebut juga terdapat pada lingkungan pendidikan, khususnya laboratorium yang digunakan untuk kegiatan praktikum, pembelajaran, dan penelitian. SmartLab Gedung G merupakan salah satu fasilitas laboratorium yang membutuhkan dukungan layanan akses internet agar kegiatan akademik dapat berlangsung secara optimal. Dalam penerapannya, layanan internet di lingkungan laboratorium tidak hanya bergantung pada koneksi kabel, tetapi juga memanfaatkan Wi-Fi sebagai media akses utama bagi perangkat pengguna.

Salah satu teknologi yang dapat mendukung distribusi layanan *broadband* adalah *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Teknologi GPON memanfaatkan media serat optik yang mampu menyediakan kapasitas transmisi tinggi, jangkauan yang luas, serta efisiensi dalam pendistribusian layanan jaringan. Namun, tersedianya infrastruktur GPON belum sepenuhnya menjamin pemerataan kualitas akses apabila distribusi layanan Wi-Fi belum dirancang dengan baik. Gedung G yang terdiri atas beberapa lantai memiliki tantangan dalam penyediaan cakupan sinyal akibat pengaruh jarak, dinding, struktur antarlantai, posisi perangkat, interferensi kanal, dan kondisi lingkungan pada setiap ruang.

Untuk mengatasi keterbatasan cakupan apabila hanya menggunakan satu perangkat pemancar, diperlukan penerapan sistem *multi-access point*. Sistem tersebut menggunakan beberapa *access point* yang ditempatkan pada area berbeda untuk memperluas cakupan layanan Wi-Fi. Pada penelitian ini digunakan empat *access point*, yaitu AP-L1 A dan AP-L1 B pada lantai 1, AP-L2 pada lantai 2, serta AP-L3 pada lantai 3. Seluruh *access point* memancarkan SSID SmartLab-Internet yang sama dan dikelola melalui Omada Controller, sehingga konfigurasi dan pemantauan perangkat dapat dilakukan secara terpusat.



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

Selain pemerataan cakupan layanan, pengelolaan pengguna merupakan aspek penting dalam penyediaan akses internet di SmartLab Gedung G. Layanan Wi-Fi yang digunakan secara bersama-sama membutuhkan mekanisme autentikasi dan manajemen pengguna agar akses jaringan dapat diatur, dikendalikan, serta dipantau secara lebih terstruktur. Dalam penelitian ini, MikroTik digunakan sebagai perangkat utama untuk menjalankan fungsi *gateway*, pengalamatan IP, DHCP Server, VLAN, Hotspot, dan manajemen pengguna. Sistem Hotspot diterapkan agar pengguna harus melakukan autentikasi melalui halaman *login* sebelum memperoleh akses jaringan. Melalui sistem tersebut, administrator dapat mengatur akun, profil pengguna, batas akses, dan status pengguna secara terpusat.

Sistem jaringan yang telah dirancang dan direalisasikan perlu diuji untuk mengetahui keberhasilan fungsi dan kualitas layanan yang dihasilkan. Pengujian dilakukan terhadap konektivitas *access point*, fungsi *hotspot login*, manajemen pengguna, kekuatan sinyal, kualitas transmisi data, serta proses *roaming* antar-*access point*. Evaluasi kualitas jaringan dilakukan menggunakan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *Received Signal Strength Indicator* (RSSI). Parameter tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan transfer data, keterlambatan paket, variasi keterlambatan, tingkat kehilangan paket, dan kekuatan sinyal yang diterima perangkat pengguna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Rancang Bangun Sistem Multi-Access Point dan Manajemen User Hotspot pada Jaringan GPON SmartLab Gedung G”. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem akses Wi-Fi berbasis GPON yang memiliki cakupan lebih luas, dapat dikelola secara terpusat, menyediakan mekanisme autentikasi pengguna, serta mampu mendukung kebutuhan layanan jaringan pada area kegiatan akademik di SmartLab Gedung G.



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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem jaringan *multi-access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G agar mampu mendukung kebutuhan akses Wi-Fi?
2. Bagaimana merealisasikan sistem jaringan melalui integrasi MikroTik, Omada Controller, dan *access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G?
3. Bagaimana menerapkan sistem manajemen *user hotspot* agar akses pengguna pada jaringan SmartLab Gedung G dapat dikelola secara lebih terstruktur?
4. Bagaimana kualitas layanan jaringan yang dihasilkan berdasarkan pengujian parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan RSSI?
5. Bagaimana kemampuan sistem *multi-access point* dalam mendukung perpindahan koneksi perangkat pengguna melalui pengujian *roaming* antar-*access point*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem jaringan *multi-access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G untuk mendukung kebutuhan akses Wi-Fi.
2. Merealisasikan sistem jaringan dengan mengintegrasikan MikroTik, Omada Controller, dan *access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G.
3. Menerapkan sistem manajemen *user hotspot* agar akses pengguna dapat diatur, dikendalikan, dan dikelola secara terpusat.
4. Menganalisis kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan RSSI pada skenario pengujian yang telah ditentukan.
5. Mengevaluasi kemampuan perangkat pengguna dalam melakukan perpindahan koneksi antar-*access point* pada jaringan dengan SSID yang sama.

**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

1.4 Luaran Penelitian

Luaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem jaringan *multi-access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G yang telah dirancang dan direalisasikan untuk melayani area lantai 1, lantai 2, dan lantai 3.
2. Integrasi empat *access point* yang dikelola secara terpusat melalui Omada Controller.
3. Implementasi manajemen *user hotspot* menggunakan MikroTik sebagai mekanisme autentikasi, pengaturan, dan pengendalian akses pengguna jaringan.
4. Data hasil pengujian kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter *throughput, delay, jitter, packet loss*, dan RSSI.
5. Data hasil pengujian *roaming* antar-*access point* berdasarkan perubahan BSSID, nilai *ping*, RSSI, dan kondisi koneksi setelah perpindahan.
6. Dokumen skripsi sebagai dokumentasi proses perancangan, realisasi, pengujian, dan analisis sistem jaringan.

**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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tahapan perancangan, realisasi, konfigurasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, kesimpulan penelitian ini disusun sesuai dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Sistem jaringan *Multi-Access Point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G telah berhasil dirancang untuk mendukung kebutuhan akses Wi-Fi pada lantai 1, lantai 2, dan lantai 3. Perancangan dilakukan dengan membagi area layanan menjadi empat cakupan *access point*, yaitu AP-L1 A, AP-L1 B, AP-L2, dan AP-L3. Seluruh AP menggunakan SSID SmartLab-Internet yang sama sehingga pengguna dapat mengakses jaringan dari beberapa area pembelajaran, laboratorium, dan ruang kegiatan akademik tanpa perlu memilih jaringan yang berbeda.
2. Sistem jaringan telah berhasil direalisasikan dengan mengintegrasikan MikroTik, Omada Controller, dan perangkat *access point* pada infrastruktur GPON SmartLab Gedung G. MikroTik berfungsi sebagai *gateway*, DHCP Server, Hotspot Server, serta pengelola jaringan VLAN, sedangkan Omada Controller digunakan untuk melakukan proses *adoption*, konfigurasi, dan pemantauan AP secara terpusat. Hasil pengujian konektivitas menunjukkan bahwa seluruh AP dapat terhubung dan berkomunikasi dengan jaringan. Pengujian *roaming* pada enam arah perpindahan juga menunjukkan perubahan BSSID dan status akhir *connected* pada seluruh percobaan, sehingga sistem dapat mendukung perpindahan pengguna antararea layanan AP tanpa memilih ulang SSID secara manual.
3. Sistem manajemen *user hotspot* telah berhasil diterapkan menggunakan fitur Hotspot MikroTik. Sistem tersebut memungkinkan akses pengguna diatur melalui akun, profil pengguna, batas kecepatan, masa aktif, dan status pengguna secara terpusat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses autentikasi melalui halaman *Hotspot Login* dapat berjalan sesuai skenario, pengguna yang memiliki akun aktif dapat mengakses jaringan, sedangkan akses pengguna dapat dibatasi atau dinonaktifkan sesuai kebijakan



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

pengelolaan jaringan. Dengan demikian, penerapan sistem ini membuat pengelolaan akses pengguna lebih terstruktur dibandingkan penggunaan jaringan Wi-Fi tanpa mekanisme autentikasi dan pengendalian pengguna.

4. Berdasarkan pengujian kualitas layanan, nilai *throughput* rata-rata yang diperoleh pada AP-L1 A, AP-L1 B, AP-L2, dan AP-L3 masing-masing sebesar 19,223 Mbps, 12,677 Mbps, 37,654 Mbps, dan 80,019 Mbps. AP-L3 menghasilkan nilai *throughput* tertinggi, sedangkan AP-L1 B menghasilkan nilai terendah. Nilai rata-rata *delay* pada seluruh AP berada pada rentang 0,153–1,382 ms, *jitter* berada pada rentang 0,205–2,317 ms, dan *packet loss* berada pada rentang 0,0053–0,0729%. Berdasarkan batas QoS Kelas 0 ITU-T Y.1541 yang digunakan dalam penelitian, seluruh AP memenuhi sasaran performa untuk parameter *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Hasil pengujian RSSI menunjukkan nilai rata-rata AP-L1 A sebesar –60 dBm, AP-L1 B sebesar –59 dBm, AP-L2 sebesar –59 dBm, dan AP-L3 sebesar –57 dBm. Seluruh AP secara umum berada dalam kategori kuat. Dari 16 ruang yang diuji, 14 ruang berada dalam kategori kuat dan dua ruang berada dalam kategori cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jaringan yang direalisasikan mampu menyediakan cakupan sinyal dan kualitas layanan yang memadai untuk mendukung kebutuhan akses Wi-Fi di lingkungan SmartLab Gedung G.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan, realisasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan pada penelitian selanjutnya.

1. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, dapat dirancang aplikasi manajemen kanal yang mampu memantau penggunaan kanal pada seluruh perangkat nirkabel di Gedung G. Aplikasi tersebut diharapkan dapat membantu administrator mengidentifikasi kanal yang padat, memilih kanal yang masih relatif kosong, serta mengoptimalkan konfigurasi perangkat agar kualitas pancaran jaringan lebih stabil dan efisien.

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

- Voice Over Internet Protocol Dengan Menggunakan IPSEC VPN. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 1(2), 53–66.
<https://doi.org/10.31284/j.integer.2016.v1i2.65>
- Nasional, S., Elektro, T., Informasi, S., & Informatika, T. (2023). *Implementasi Domain Name Server (DNS) Spoofing pada Jaringan Nirkabel*. 429–434.
- Networks, N. (2013). *ITU-T. 1541*(2011).
- Prasad, M. (2020). Design & Implementation of Triple play service over Optical Fiber Cable. *Ijsrnsc* , 8(3), 12–21.
- Anwar, M. S., Ruuhwan, R., & Sumaryana, Y. (2024). Integrasi Jaringan IPv4 dan Jaringan IPv6 pada *Local Area Network* (LAN) dengan Menggunakan Tunnel Broker. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 186–195.
<https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3827>
- Dachi, A. C., Noprisson, H., Teknik, F., & Nusantara, U. D. (2025). *Model Implementasi Firewall MikroTik dalam Pengelolaan Trafik dan Keamanan Jaringan*. 08(3), 788–793.
- Elektro, J. T., & Buana, U. M. (2019). *Analisis QoS (Quality of Service) Pada Implementasi Layanan Broadband IPTV (Internet Protocol Television) di Jaringan Akses PT . Telkom*. 10(2), 76–88.
- Elimanafe, R., Belutowe, Y. S., & Katemba, P. (2022). *Perancangan Jaringan Virtual Local Area Network (Vlan) Untuk Menunjang Transaksi Data Antar Jaringan*. 6(1).
- Faris Irhamulloh, A., Abdillah, M. F., Satrio, D., Utomo, I., Kunci, K., Linux, M., Jaringan, M., Address, I. P., & Artikel, H. (2025). Analisis Komparatif Implementasi DHCP Server pada Platform MikroTik dan Linux untuk Manajemen Jaringan Info Artikel Abstrak. *JAITS: JOURNAL OF APPLIED INFORMATION TECHNOLOGY SOLUTION Journal*, 2(1), 12–16.
<https://journal.universitasmulia.ac.id/index.php/jaits>
- Guide, D. (2000). *Etsi tr 101 329-7. 1*, 1–41.



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

Krisna, A., Dwi Atmadja, M., & Soelistianto, F. A. (2022). *Analysis of Voice Quality in Communication Between IP Phones on the Intranet Network at the State Polytechnic of Malang*. 12(1), 1–4.

Maulana, A. R., Santoso, A. S. P., Renaldi, F., Kurniadhi, R., Prasetya, S. Y., Saputra, W., & Thooyibah, T. (2024). Optimalisasi Jaringan IPV4 pada *Local Area Network (LAN)* di Perusahaan. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 252–263. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3983>

Melyana, I., & Indriyani, T. (2017). Analisa *Quality of Service* Dan Implementasi Voice Over Internet Protocol Dengan Menggunakan IPSEC VPN. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 1(2), 53–66. <https://doi.org/10.31284/j.integer.2016.v1i2.65>

Nasional, S., Elektro, T., Informasi, S., & Informatika, T. (2023). *Implementasi Domain Name Server (DNS) Spoofing pada Jaringan Nirkabel*. 429–434.

Networks, N. (2013). *ITU-T. 1541*(2011).

Prasad, M. (2020). Design & Implementation of Triple play service over Optical Fiber Cable. *Ijsrnsc* , 8(3), 12–21.

Romli, T., & Femy Mulya, M. (2023). Analisis Perbandingan Performa IP-PBX (Internet Protocol Private Branch Exchange) Berbasis Cloud dan. *Jurnal Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan*, 7(1), 1.

Ross, K. W. (n.d.). *A Top-Down Approach*.

Samad, A., & Adiman, M. F. (2025). Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia Konfigurasi MikroTik RouterOS untuk Manajemen Jaringan pada Infrastruktur Jaringan RT / RW Net MikroTik RouterOS Configuration for *Network Management* in RT / RW Net *Network Infrastructure*. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia (JUSTINDO)*, 10(2), 118–125. <https://ejurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JUSTINDO/article/view/3320>

Santoso, A. I., & Eriyanto, J. (2024). *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Implementasi Fitur Queue Tree , Nat , Mangle Dan Hotspot Pada Router Mikrotik RB1100AHX4 Untuk Mengatur Bandwidth Internet Pada Kampus AMIK Polibisnis Perdagangan*. 2, 102–109.

Syarifatun, I., Miyarno, R., Fatwa, T., & Rizqi, A. (2024). *Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Standar Parameter Tiphon pada Jaringan*



© 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

Internet Berbasis Wi-Fi Kampus 1 Unjaya. 17(1), 1–9.

Ramadan, Z. (2024). *Installation and Activation of Fiber To The Home (FTTH) Network with Gigabit Passive Optical Network (GPON) Technology. Journal of Applied Technology and Engineering Development.*

Uzunidis, D., Kosmatos, E. A., Stavdas, A., & Varvarigos, E. (2022). *Fifty Years of Fixed Optical Networks Evolution: A Survey of Architectural and Technological Developments in a Layered Approach. Telecom, 3(4), 709–761.*

Manzoor, S., Azam, S., Wójcik, R., & Domżał, J. (2024). *SWIF: Smart Wi-Fi Integration Framework for Mobility and Resource Optimization. IEEE Access, 12, 171857–171874.*

Yasir, M., Hidayat, A., Noeman, A., Mahbub, A. R., Rasim, R., Suraji, R., & Lubis, H. (2026). *Implementasi Jaringan WLAN dengan Manajemen Hotspot dan Bandwidth Berbasis MikroTik pada Laboratorium Komputer Fasilkom Ubhara Jaya. Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta, 6(2), 231–239.*

Ngatono, N., Dwiyatno, S., Jubaedi, A. D., Ferdiansyah, Y., Krisnaningsih, E., & Rahmat, R. (2024). *Implementasi User Manager MikroTik dalam Authentication Login pada Hotspot. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 11(1), 137–144.*

Kesumahadi, L. D., Anwar, N., Charlos, F., & Setya, B. (2026). *Design and Implementation of a Captive Portal Login System for Improved Network Security and User Access Management. Journal of Information System Research (JOSH), 7(2), 382–393.*

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



Gavin Nibras Antono

Lulus dari SD Prime One School tahun 2015, SMP Prime One School pada tahun 2018, SMK Pustek Serpong pada tahun 2022. Gelar Sarjana Terapan (D4) pada tahun 2026 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**