



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN MINIATUR JARINGAN *FIBER TO THE BUILDING* (FTTB) UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN

“Konfigurasi Perangkat dan Pembuatan Modul”

TUGAS AKHIR

**FAZRUL PUTRA YUANDY
2203332060**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN MINIATUR JARINGAN *FIBER TO THE BUILDING* (FTTB) UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN

“Konfigurasi Perangkat dan Pembuatan Modul”

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

FAZRUL PUTRA YUANDY

2203332060

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Fazrul Putra Yuandy

NIM : 2203332060

Tanda Tangan :

Tanggal : 01 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 TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Fazrul Putra Yuandy
NIM : 2203332060
Program Studi : D3 Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Miniatur Jaringan *Fiber to the Building* (FTTB) Untuk Media Pembelajaran
Sub Judul : Konfigurasi Perangkat dan Pembuatan Modul

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 1 Juli 2025 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Toto Supriyanto, S.T., M.T.
NIP. 196603061990031001 (.....)

Depok, 23 Juli 2025

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

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Miniatur Jaringan *Fiber to the Building* (FTTB) Untuk Media Pembelajaran. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Toto Supriyanto, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Abil Ashari selaku rekan Tugas Akhir yang mau berjuang dan membantu bersama selama kuliah hingga kelulusan; dan
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

Depok, 23 Juli 2025

Fazrul Putra Yuandy



RANCANG BANGUN MINIATUR JARINGAN *FIBER TO THE BUILDING* (FTTB) UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN

“Konfigurasi Perangkat dan Pembuatan Modul”

ABSTRAK

Kebutuhan akan jaringan yang cepat dan andal, khususnya melalui teknologi *fiber to the building* (FTTB), menuntut profesional dengan keterampilan konfigurasi perangkat yang mumpuni. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan miniatur jaringan FTTB sebagai media pembelajaran praktis, sekaligus menyusun jobsheet sebagai panduan konfigurasi perangkatnya. Metodologi penelitian meliputi perancangan topologi jaringan, konfigurasi perangkat aktif yaitu mikrotik, OLT, ONT, IP phone, dan access point. Pengujian sistem menunjukkan konfigurasi perangkat berhasil membangun jaringan FTTB. Pengujian QoS pada trafik VoIP memperlihatkan performa optimal: pada kondisi trafik rendah, throughput mencapai kategori "Cukup" (>150 kbps), packet loss 0%, delay sangat rendah (jauh di bawah 150 ms), dan jitter 0 ms, mengindikasikan kualitas "Sangat Baik" sesuai standar ITU-T. Pada kondisi trafik tinggi, throughput meningkat signifikan hingga kategori "Sangat Baik", dengan packet loss dan jitter tetap 0%, serta delay yang juga sangat rendah. Hal ini membuktikan jaringan stabil dalam menangani beban berat. Selain itu, firewall mikrotik terbukti efektif membatasi akses antar VLAN dan mengelola akses internet. Proses konfigurasi perangkat jaringan pada miniatur FTTB telah berhasil dilakukan sesuai topologi, mencakup mikrotik sebagai router, OLT untuk distribusi GPON, ONT sebagai client, serta end device.

Kata Kunci: FTTB, Konfigurasi Jaringan, Miniatur 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

DESIGN AND CONSTRUCTION OF MINIATURE FIBER TO THE BUILDING (FTTB) NETWORK FOR LEARNING MEDIA

“Device Configuration and Module Creation”

ABSTRACT

The demand for fast and reliable networks, particularly through fiber to the building (FTTB) technology, necessitates professionals with proficient device configuration skills. This final project aims to design and implement a miniature FTTB network as a practical learning medium, while simultaneously developing a jobsheet as its device configuration guide. The research methodology includes network topology design and the configuration of active devices such as mikrotik, OLT, ONT, IP phones, and Access Points. System testing demonstrated that device configuration successfully established a functional FTTB network. QoS testing on VoIP traffic showed optimal performance: under low traffic conditions, throughput reached the "Sufficient" category (>150 kbps), packet loss was 0%, delay was very low (well below 150 ms), and jitter was 0 ms, indicating "Very Good" quality according to ITU-T standards. Under high traffic conditions, throughput significantly increased to the "Very Good" category, with packet loss and jitter remaining at 0%, and delay also very low. This proves the network's stability in handling heavy loads. Furthermore, the mikrotik firewall effectively limited inter-VLAN access and managed internet access. The process of configuring network devices on the FTTB miniature was successfully carried out according to the topology, encompassing mikrotik as the router, OLT for GPON distribution, ONT as the client, and end devices.

Keywords: FTTB, Network Configuration, Network Miniature.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Konfigurasi	3
2.2 Fiber Optik.....	3
2.2.1 Jenis-jenis Fiber Optik.....	4
2.2.2 Komponen fiber optic	5
2.3 Kabel <i>Ethernet</i>	6
2.4 <i>Internet Service Provider</i> (ISP)	6
2.5 <i>Fiber to the Building</i> (FTTB)	6
2.6 <i>Gigabit Passive Optical Network</i> (GPON).....	7
2.7 <i>Internet Protocol Address</i> (IP address)	9
2.7.1 Jenis IP address	9
2.7.2 Kelas IP address	10
2.8 <i>Local Area Network</i> (LAN)	10
2.9 <i>Virtual Local Area Network</i> (VLAN)	11
2.9.1 Perbedaan Mendasar antara VLAN dan LAN	11
2.9.2 Konfigurasi dan Tipe-tipe VLAN	11
2.9.3 Keunggulan VLAN.....	12
2.10 <i>Quality of Service</i> (QoS).....	13
2.10.1 <i>Delay</i>	14
2.10.2 <i>Packet Loss</i>	14
2.10.3 <i>Jitter</i>	15
2.10.4 <i>Throughput</i>	16
2.11 <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> (DHCP)	17
2.12 <i>Firewall</i>	17
2.13 <i>Router</i>	18
2.14 <i>Access Point</i>	18
2.15 <i>Internet Protocol Phone</i> (IP Phone).....	18
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	19
3.1 Perancangan Sistem.....	19
3.1.1 Deskripsi Sistem	19

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

3.1.2	Cara Kerja Sistem	20
3.1.3	Topologi Jaringan.....	21
3.1.4	Spesifikasi Alat	23
3.1.5	Diagram Blok Jaringan	23
3.2	Realisasi Alat	25
3.2.1	Konfigurasi Mikrotik	25
3.2.2	Konfigurasi <i>VoIP Server Asterisk</i>	28
3.2.3	Konfigurasi OLT dan Registrasi ONT	32
3.2.4	Konfigurasi ONT Huawei HG8145v5 dan EG8145V5	35
3.2.5	Konfigurasi <i>End Device</i>	38
BAB IV	PEMBAHASAN.....	42
4.1	Pengujian 1 – <i>Quality of Service</i> (QoS) pada Trafik IP Phone.....	42
4.1.1	Deskripsi Pengujian 1	42
4.1.2	Prosedur Pengujian 1	43
4.1.3	Data Hasil Pengujian 1	44
4.1.4	Analisa Data Hasil Pengujian 1	47
4.2	Pengujian 2 – Firewall dan Akses Internet	51
4.2.1	Deskripsi Pengujian 2	51
4.2.2	Prosedur Pengujian 2	51
4.2.3	Data Hasil Pengujian 2	52
4.2.4	Analisa Data Hasil Pengujian 2	58
BAB V	PENUTUP	59
5.1	Simpulan.....	59
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....		60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		61
LAMPIRAN.....		62

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Fiber optik Singlemode dan Multimode.....	4
Gambar 2.2	Ilustrasi struktur fiber optik.....	5
Gambar 2.3	Arsitektur FTTB	7
Gambar 2.4	Arsitektur GPON	8
Gambar 3.1	Ilustrasi Miniatur FTTB	19
Gambar 3.2	Flowchart konfigurasi perangkat.....	20
Gambar 3.3	Topologi Jaringan yang akan dibangun.....	22
Gambar 3.4	Diagram Blok Jaringan.....	24
Gambar 3.5	Rangkaian Konfigurasi Mikrotik.	26
Gambar 3.6	Rangkaian konfigurasi OLT.	32
Gambar 3.7	Tampilan Login Web OLT.	33
Gambar 3.8	Pengaturan VLAN Transparant.	33
Gambar 3.9	Proses Registrasi ONT	34
Gambar 3.10	Registrasi ONT dengan Serial Number.....	34
Gambar 3.11	Hasil Registrasi ONT.....	35
Gambar 3.12	Rangkaian Konfigurasi ONT Huawei HG/EG8145v5.....	36
Gambar 3.13	Halaman Login ONT.....	36
Gambar 3.14	Menambahkan WAN Configuration untuk VLAN.	37
Gambar 3.15	Konfigurasi Bridge Mode.....	37
Gambar 3.16	Hasil Konfigurasi.	38
Gambar 3.17	Tampilan Status pada IP Phone	39
Gambar 3.18	Proses Registrasi Akun IP Phone	39
Gambar 3.19	Akun IP Phone Registered.....	40
Gambar 3.20	Konfigurasi Access Point	41
Gambar 4.1	Tampilan Wireshark saat capture data.....	43
Gambar 4.2	Hasil capture paket data pada Wireshark	43
Gambar 4.3	Pengujian ping dari VLAN 10 ke VLAN 20 melalui cmd.....	52
Gambar 4.4	Monitoring ping dari VLAN 10 ke VLAN 20 melalui Wireshark ..	52
Gambar 4.5	Pengujian ping dari VLAN 10 ke VLAN 30 melalui cmd.....	53
Gambar 4.6	Monitoring ping dari VLAN 10 ke VLAN 30 melalui Wireshark ..	53
Gambar 4.7	Pengujian ping dari VLAN 20 ke VLAN 10 melalui cmd.....	54
Gambar 4.8	Monitoring ping dari VLAN 20 ke VLAN 10 melalui Wireshark ..	54
Gambar 4.9	Pengujian ping dari VLAN 20 ke VLAN 30 melalui cmd.....	55
Gambar 4.10	Monitoring ping dari VLAN 20 ke VLAN 30 melalui Wireshark ..	55
Gambar 4.11	Pengujian ping dari VLAN 30 ke VLAN 10 melalui cmd	56
Gambar 4.12	Monitoring ping dari VLAN 30 ke VLAN 10 melalui Wireshark ..	56
Gambar 4.13	Pengujian ping dari VLAN 30 ke VLAN 20 melalui cmd.....	57
Gambar 4.14	Monitoring ping dari VLAN 30 ke VLAN 20 melalui Wireshark ..	57

Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standarisasi delay ITU-T 2015.....	14
Tabel 2.2 Standarisasi packet loss versi TiPhone TR 101 329.....	15
Tabel 2.3 Standarisasi jitter ITU-T.....	16
Tabel 2.4 Standarisasi throughput ITU-T.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Alat.....	23
Tabel 4.1 Hasil statistik QoS IP Phone pada trafik sepi pada waktu 1 menit.....	44
Tabel 4.2 Hasil statistik QoS IP Phone pada trafik sepi pada waktu 3 menit	45
Tabel 4.3 Hasil statistik QoS IP Phone pada trafik sepi pada waktu 5 menit	45
Tabel 4.4 Hasil statistik QoS IP Phone pada trafik padat pada waktu 1 menit	46
Tabel 4.5 Hasil statistik QoS IP phone pada trafik padat pada waktu 3 menit	46
Tabel 4.6 Hasil statistik QoS IP phone pada trafik padat pada waktu 5 menit	47
Tabel 4.7 Hasil saat Low Traffic	49
Tabel 4.8 Hasil saat High Traffic	50
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Firewall	58

Hak Cipta :

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1 Proses Konfigurasi dan Pengujian	62
Lampiran-2 Datasheet Alat	66



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di tengah laju digitalisasi yang kian masif, ketersediaan infrastruktur jaringan yang cepat, stabil, dan andal telah menjadi fondasi utama bagi kelangsungan berbagai sektor kehidupan. Mulai dari operasional bisnis, sistem pendidikan, hingga komunikasi personal, semuanya sangat bergantung pada konektivitas internet berkualitas tinggi. Kondisi ini menuntut sumber daya manusia yang tidak hanya memahami teori jaringan, tetapi juga memiliki kompetensi yang bisa merancang, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan berskala kompleks. Kemampuan untuk melakukan konfigurasi perangkat jaringan secara tepat dan efisien, serta memecahkan masalah di lapangan.

Perkembangan teknologi jaringan saat ini telah menempatkan fiber optik sebagai tulang punggung utama dalam penyediaan layanan internet berkapasitas besar dan latensi rendah. Salah satu implementasi dari teknologi ini adalah *fiber to the building* (FTTB), yang digunakan untuk menyediakan konektivitas di lingkungan gedung perkantoran, hotel, dan apartemen modern. Penerapan FTTB melibatkan serangkaian perangkat aktif seperti *router*, *optical line terminal* (OLT), dan *optical network terminal* (ONT), yang kesemuanya membutuhkan konfigurasi. Selain itu, diperlukan sistem yang mampu menjaga performa jaringan melalui pengujian *quality of service* (QoS) dan pengaturan keamanan jaringan yaitu *firewall* untuk mengelola lalu lintas dan membatasi akses antar VLAN.

Oleh karena itu, tugas akhir ini difokuskan untuk menjawab kebutuhan sarana pembelajaran konfigurasi jaringan berbasis FTTB dengan pendekatan miniatur jaringan. Miniatur ini akan dirancang dan dikonfigurasi menggunakan perangkat mikrotik, OLT, ONT, dan *end-device*, sehingga mendekati kondisi jaringan riil. Selain itu, dilakukan pula pengujian performa jaringan menggunakan parameter QoS seperti *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*, serta pengujian efektivitas *firewall filter* pada mikrotik dalam membatasi akses antar VLAN dan mengelola koneksi internet. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat membantu mahasiswa memperoleh pemahaman teknis yang lebih mendalam.



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 di atas, perumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana proses konfigurasi perangkat jaringan yang ada pada miniatur FTTB agar sesuai dengan topologi jaringan?
2. Bagaimana kinerja jaringan miniatur FTTB yang telah dikonfigurasi, khususnya dalam aspek *quality of service* (QoS) seperti *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*?
3. Bagaimana efektivitas *firewall filter* pada mikrotik dalam membatasi akses antar VLAN dan mengelola koneksi internet dalam sistem jaringan miniatur FTTB?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menerapkan proses konfigurasi perangkat jaringan seperti mikrotik, OLT, ONT, serta perangkat *end device* (PC, *IP phone*, dan *access point*) pada miniatur jaringan FTTB agar dapat beroperasi sesuai dengan rancangan topologi jaringan yang telah ditentukan.
2. Untuk mengevaluasi kinerja jaringan miniatur FTTB melalui pengujian *quality of service* (QoS), yang mencakup parameter *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*, guna memastikan bahwa jaringan mampu memberikan layanan komunikasi yang baik.
3. Untuk menganalisis efektivitas konfigurasi *firewall* pada perangkat Mikrotik dalam membatasi komunikasi antar VLAN dan mengelola akses internet.

1.4 Luaran

Luaran yang dihasilkan dari tugas akhir ini meliputi:

1. Dokumentasi konfigurasi perangkat yang digunakan dalam jaringan miniatur.
2. Modul pembelajaran mengenai jaringan FTTB berupa *jobsheet* yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa dalam proses belajar-mengajar.
3. Artikel ilmiah.

Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses konfigurasi perangkat jaringan pada miniatur FTTB telah berhasil dilakukan berdasarkan topologi jaringan. Keberhasilan konfigurasi ditunjukkan oleh seluruh perangkat *end device* yang terhubung termasuk PC, *IP phone*, dan *access point* yang berhasil memperoleh *IP address* secara dinamis sesuai VLAN masing-masing, serta dapat saling terhubung ke jaringan dan mengakses internet.
2. Pengujian *quality of service* (QoS) pada layanan VoIP menunjukkan performa jaringan yang optimal. Pada kondisi trafik rendah, *throughput* mencapai kategori "Cukup" (>150 kbps), *packet loss* tercatat 0%, *delay* sangat rendah (jauh di bawah 150 ms), dan *jitter* 0 ms, yang secara keseluruhan dikategorikan "Sangat Baik" sesuai standar ITU-T. Bahkan pada kondisi trafik tinggi, performa jaringan tetap stabil dengan *throughput* yang meningkat signifikan hingga kategori "Sangat Baik", *packet loss* dan *jitter* tetap 0%, serta *delay* yang juga sangat rendah,
3. Implementasi *firewall* pada mikrotik teruji efektif dalam membatasi akses antar-VLAN dan mengelola akses internet yang sebelumnya dilakukan dalam tahap pengujian ping pada VLAN 10, 20, dan 30. Pengujian menunjukkan bahwa *firewall* berhasil memblokir komunikasi *ping* (ICMP) antar-VLAN yang berbeda, yang ditandai dengan RTO.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut dari proyek ini adalah:

1. Mengingat cepatnya perkembangan teknologi, disarankan untuk secara berkala meninjau dan memperbarui komponen serta konfigurasi pada miniatur dan modul pembelajaran agar tetap relevan dengan standar industri terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. I., & Basri, H. (2020). Dasar-dasar jaringan komputer. Deepublish.
- Antariksa, M. D. S., & Aranta, A. (2022). Analisis jaringan komputer local area network (LAN) di Rumah Sakit UNRAM. Jurnal Begawe Teknologi Informasi.
- Bhuwana, A. A., Ahmad, U. A., & lainnya. (2021). Pengukuran infrastruktur jaringan komputer di kawasan asrama Universitas Telkom menggunakan metode QoS. eProceedings.
- Fiade, A. (2013). Simulasi jaringan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Firmansyah, A., & Harahap, D. P. (2019). Jaringan komputer berbasis Mikrotik. Informatika.
- ITU-T. (2003). G.984.1: Gigabit-capable Passive Optical Networks (G-PON): General characteristics. International Telecommunication Union.
- ITU-T. (2003). G.984.2: Gigabit-capable Passive Optical Networks (G-PON): Physical Media Dependent (PMD) layer specification. International Telecommunication Union.
- 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. Elekrika. core.ac.uk
- Nababan, A. J. N., & Lasut, D. (2025). Analisis kualitas jaringan internet berbasis Wireless LAN menggunakan metode QoS (Quality of Service) pada BJ's Coffee. ALGOR, 6(2), 1–10.
- Oktavianus, Y. L., Elfritri, I., & Purbo, O. W. (2023). Perancangan dan analisis jaringan FTTB berbasis teknologi GPON pada bangunan hotel. Jurnal Inovtek Polbeng.
- Rafinaldo, M. S. (2023). Analisis kualitas jaringan internet pada SMK menggunakan metode Quality of Service. KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, 3(6), 977–984.
- Rahayu, N. H., & Pratama, M. A. (2019). Jaringan komputer dan data. Andi Offset.
- Rusito, R. (2021). Teknologi Internet: Dasar Internet, Teknologi IoT (Internet of Things) dan Bahasa HTML. Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik. <https://penerbit.stekom.ac.id>
- Setiawan, W., & Supiandi, I. (2021). Jaringan komputer: Konsep dasar dan implementasi. Rekayasa Sains.

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Fazrul Putra Yuandy

Lahir di Pagarawan, 30 Maret 2005. Lulus dari SDN Abadijaya 3 Depok tahun 2016. Lalu melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 22 Depok dan lulus tahun 2019. Kemudian melanjutkan ke jenjang menengah kejuruan di SMK Assalam Depok dengan Jurusan TKJ dan lulus tahun 2022. Lalu melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta pada Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro dan akan memperoleh Gelar Diploma Tiga (D3) pada tahun 2025.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

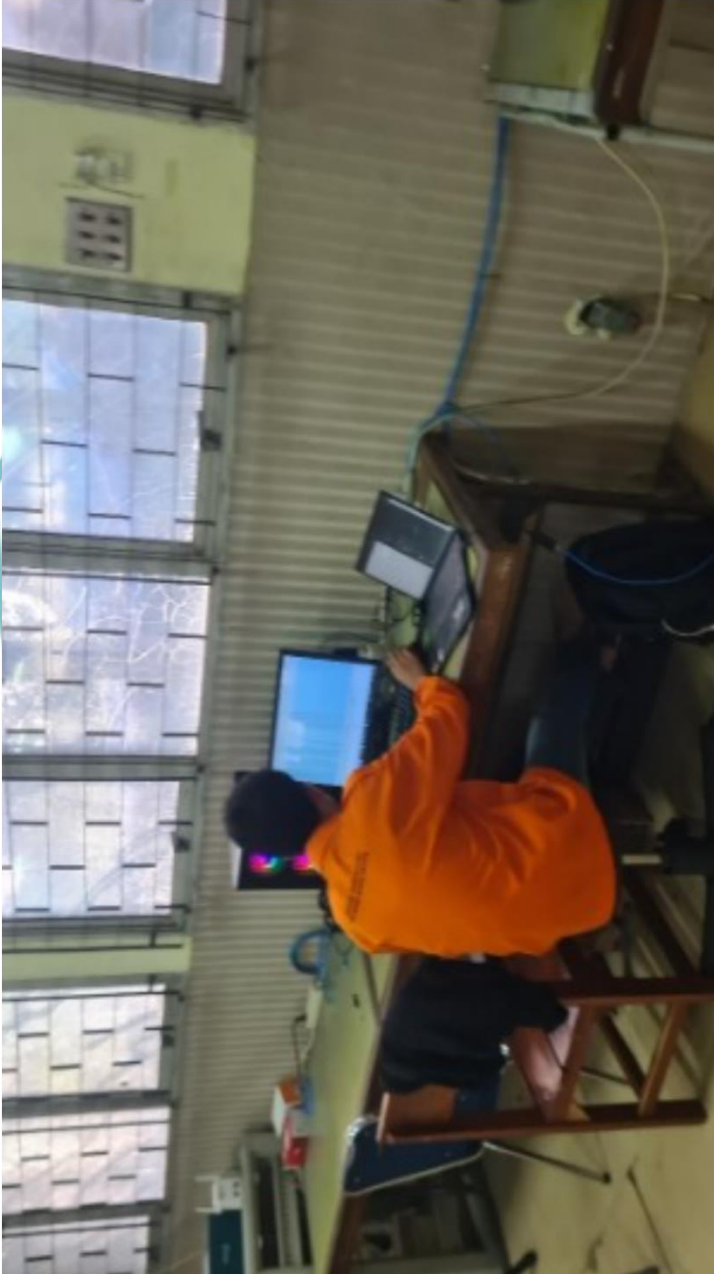
Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran-1 Proses Konfigurasi dan Pengujian

L1	PROSES KONFIGURASI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA FAZRUL PUTRA YUANDY TT - 6C 15 JULI 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

L1	PROSES KONFIGURASI	
		
		
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		
FAZRUL PUTRA YUANDY		
TT - 6C		15 JULI 2025

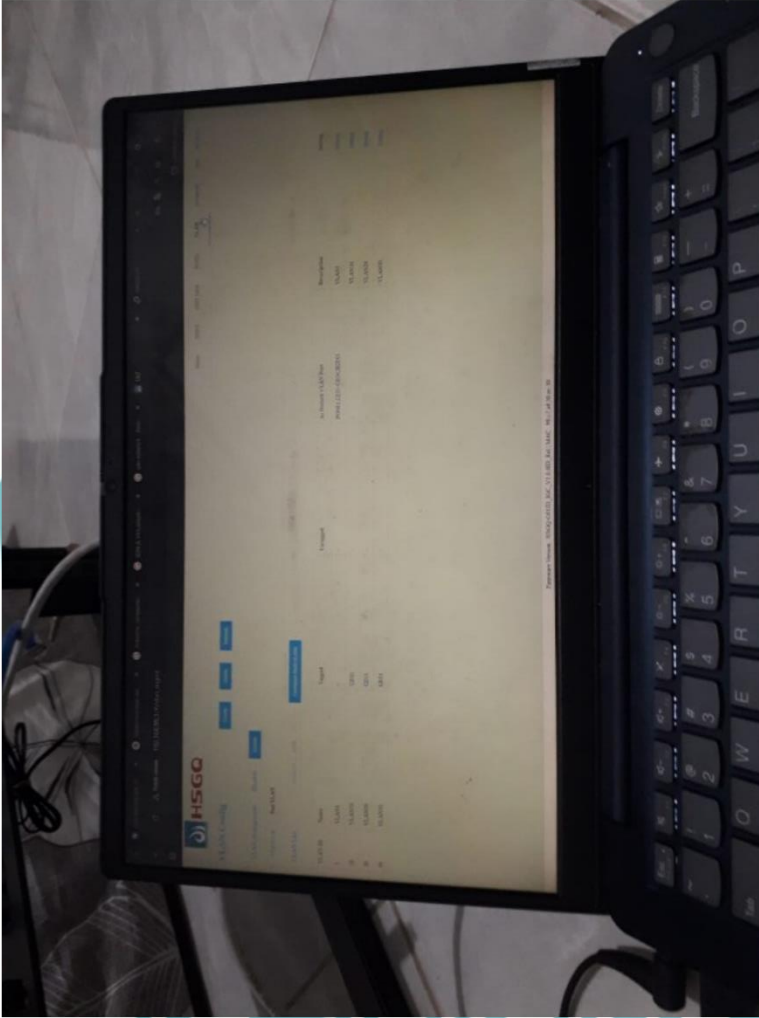


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

L1	PROSES KONFIGURASI	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	
FAZRUL PUTRA YUANDY		15 JULI 2025
TT - 6C		

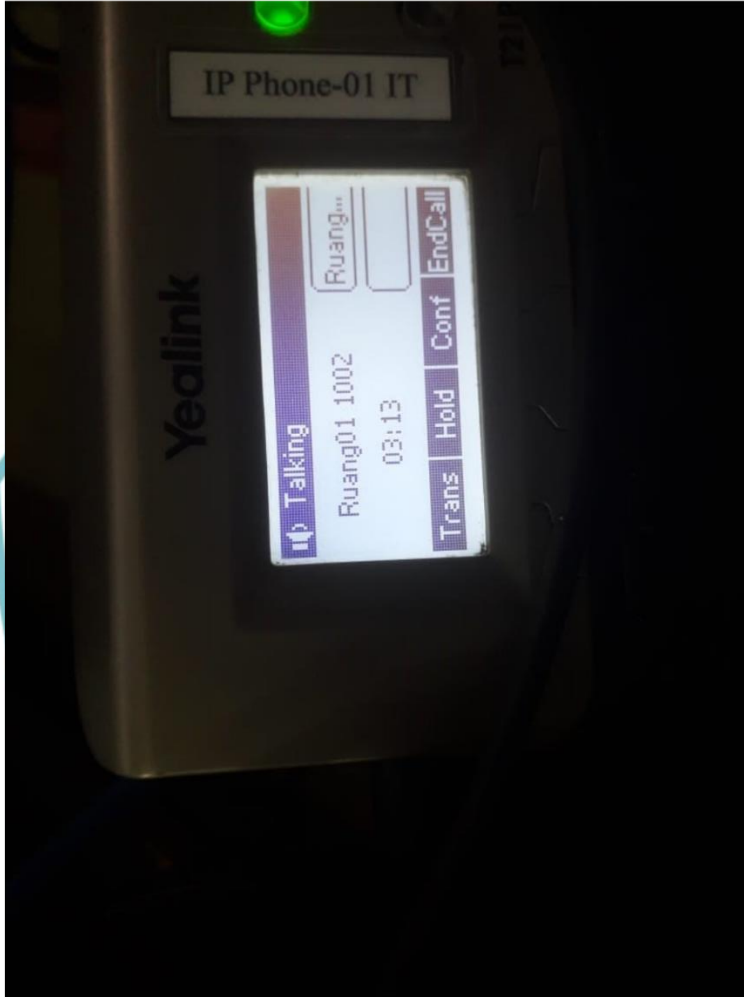




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



L1

PROSES PENGUJIAN



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

FAZRUL PUTRA YUANDY

TT - 6C **15 JULI 2025**

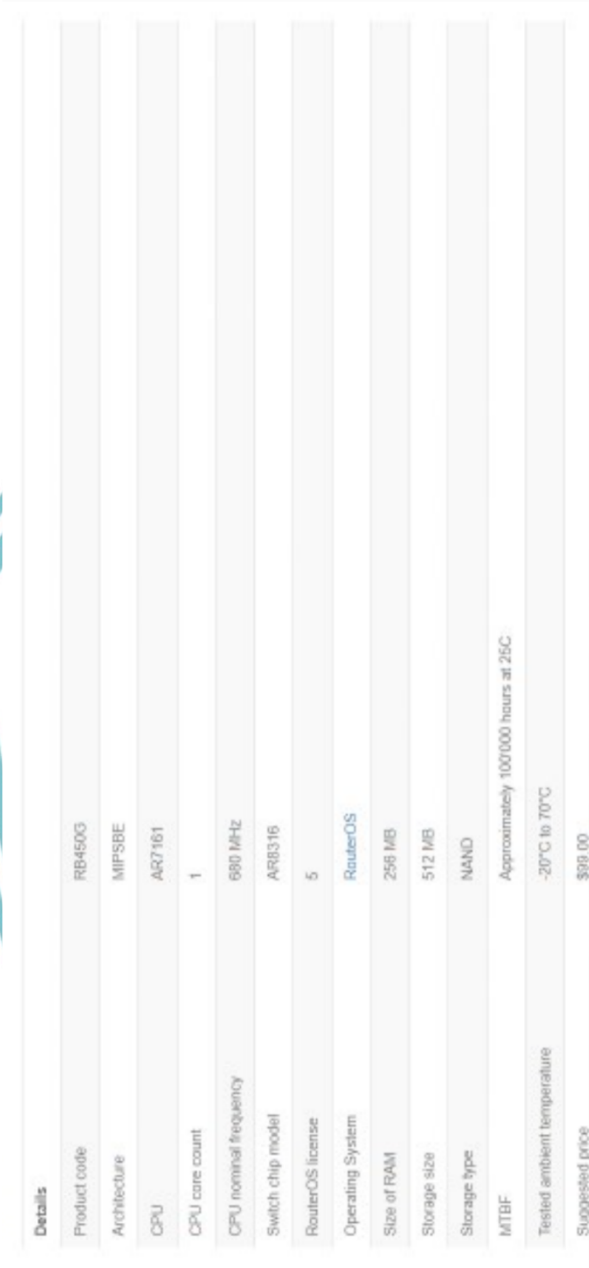


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran-2 Datasheet Alat

L2	DATASHEET MIKROTIK RB450G	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	
	FAZRUL PUTRA YUANDY	15 JULI 2025
TT - 6C		
		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Product Specifications		Product Specifications	
Interface	1×GPON	L2 Function	Support VLAN
	4×GE RJ45		Support Port mirror
	1×10G SFP+		Support Storm control
PON	ITU.T G.984.x/G.988	Key Features	Support IGMP Snooping/proxy
	Password authentication modes		Support MAC Black Hole
	Terminal access up to 60km on a single fiber		Support Port isolation
	1:128 split ratio on single PON port		Encryption of PON port transmitting data
	DBA algorithm, and the particle is for 64Kbit/s		
	Standard OMCI management function		
Flash	ONU batch software upgrade	Product Advantages	• 16K MAC address table
	PON port optical parameter detection		• Support flexible DBA, up and down traffic speedcontrol.
	Auto registration ONU bound with default profile		• Support port aggregation
DDR	16MB		• Support port-based traffic control, traffic shaping
Size	512M		• Support ONU automatic identification, auto-discovery, and auto-registration
Weight	250mm × 180mm × 44mm		• Support VLAN
Management Ports	<5kg		• Flexible and controllable multicast support, support IGMP snooping
	Console port		• Support Cloud Management
Environment	Operating temperature: -10°C~55°C	Ordering Information	
	Storage temperature: -40°C~70°C		
	Storage humidity: 5%~95% (non-condensing)		
Power Supply	DC 12V		• Uplink: support electrical and optical modules, can be flexibly configured according to different networking
Power Consumption	<10W		• Optical link diagnosis: complete warning mechanism
			• High reliability: supports dual power supply
Platform Management Features	Device list		• Dimension: 1U cassette save space, low power consumption
	Project management		• Capacity: Each PON supports up to 128 terminals, the whole device supports up to 128 ONUs under full configuration
	Version Release		
	Lisense management		
	Permission management		
	User management		
Configuration And Management	CLI, WEB, SNMP, NMS and CLOUD	Product Model	Description
	Software and bootrom Upgrade by TFTP and FTP		1×GPON Ports
	Chinese/English command prompt		4×GE RJ45
	Ping and Debug diagnosis	HSGQ-G01	1×10G SFP+
	User/Log/Alarm management		
	PON Status		
Status	Uplink Status		
	Performance Monitor		
	System Monitor		

L2

DATASHEET OLT HSGQ G01-ID



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

FAZRUL PUTRA YUANDY

TT - 6C

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

L2	DATASHEET HUAWEI EG8145V5	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	
FAZRUL PUTRA YUANDY		15 JULI 2025
TT - 6C		

Model	EchoLife EG8145V5
Dimensions (H x W x D) (without external antenna and pads)	30 mm x 155 mm x 105 mm
Weight	About 220 g
NIW	GPON
Optical connector	SC/APC
UNI	TOTVS-4GE+2.4GPAUSG+ Wi-Fi+ USB
Operating temperature	0°C to 40°C
Operating humidity	5% RH to 95% RH (non-condensing)
Power adapter input	100-240 V AC, 50/60 Hz
System power supply	12 V DC, 1.5 A
Static power consumption	5 W
Maximum power consumption	12 W
Indications	Power(PON,LOS,LAN1,LAN2,LAN3,TEL,USB,WAN,WPS)
GPON port	• Class B+ • Receiver sensitivity: -27dBm • Overload optical power: -8 dBm • Wavelength: 1310 nm, DS 1480 nm • Wavelength blocking filter (WBF) of G.984.5 • Flexible mapping between GEM Port and TC/CONT • GPON consistent with the SN or password authentication defined in G.984.3 • Bi-directional FEC • SR-QAM and NRZ-QAM • Type B (single-bore/multi-bore)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

HARDWARE FEATURES	
Interfaces	4 10/100Mbps LAN Ports 1 10/100Mbps WAN Port
Button	WPS/Reset Button
External Power Supply	9VDC/0.6A
Wireless Standards	IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b
Antenna	2*5dBi Fixed Omni Directional Antenna (RP-SMA)
Dimensions (W x D x H)	7.2 x 5.0 x 1.4 in. (182 x 128 x 35 mm)
WIRELESS FEATURES	
Frequency	2.4-2.4835GHz
Signal Rate	11n: Up to 300Mbps(dynamic) 11g: Up to 54Mbps(dynamic) 11b: Up to 11Mbps(dynamic)
EIRP	CE: <20dBm
Reception Sensitivity	270M: -68dBm@10% PER 130M: -71dBm@10% PER 108M: -72dBm@10% PER 54M: -74dBm@10% PER 11M: -86dBm@8% PER 6M: -86dBm@10% PER 1M: -94dBm@8% PER
Wireless Functions	Enable/Disable Wireless Radio, WDS Bridge, WMM, Wireless Statistics
Wireless Security	WEP, WPA / WPA2, WPA-PSK / WPA2-PSK
Guest Network	2.4GHz guest network x 1
SOFTWARE FEATURES	
WAN Type	Dynamic IP/Static IP/PPPoE/ PPTP(Dual Access)/L2TP(Dual Access)/BigPond
DHCP	Server, Client, DHCP Client List, Address Reservation
Quality of Service	WMM, Bandwidth Control
Port Forwarding	Virtual Server, Port Triggering, UPnP, DMZ
Dynamic DNS	DynDns, Comexe, NO-IP
VPN Pass-Through	PPTP, L2TP, IPSec (ESP Head)
Access Control	Parental Control, Local Management Control, Host List, Access Schedule, Rule Management
Firewall Security	DoS, SPI Firewall IP Address Filter/MAC Address Filter/Domain Filter IP and MAC Address Binding
Management	Access Control Local Management Remote Management
Protocols	Supports IPv4 and IPv6

L2

DATASHEET TP-LINK TL-WR08



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

FAZRUL PUTRA YUANDY

TT - 6C

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

Yealink

SIP-T21(P) E2 Specifications

Audio Features

- > HD voice: HD handset, HD speaker
- > Wideband codec: AMR-WB (optional), Opus, G.722
- > Narrowband codec: G.711(A/μ), G.729AB, G.726, iLBC
- > DTMF: In-band, Out-of-band (RFC 2833) and SIP INFO
- > Full-duplex hands-free speakerphone with AEC
- > VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC

Phone Features

- > 2 VoIP accounts
- > Call hold, mute, DND
- > One-touch speed dial, hotline
- > Call forward, call waiting, call transfer
- > Group listening, SMS, emergency call
- > Redial, call return, auto answer
- > Local 3-way conferencing
- > Direct IP call without SIP proxy
- > Ring tone selection/import/delete
- > Set date time manually or automatically
- > Dial plan
- > XML Browser, action URL/URI
- > Integrated screenshots
- > RTPC-XR, VQ-RTPCXR
- > Enhanced DSS Key

Directory

- > Local phonebook up to 1000 entries
- > Black list
- > XML/LDAP remote phonebook
- > Smart dialing
- > Phonebook search/import/export
- > Call history: dialed/received/missed/forwarded

IP-PBX Features

- > Busy Lamp Field (BLF)
- > Bridged Line Appearance (BLA)
- > Anonymous call, anonymous call rejection
- > Hot-desking, voice mail
- > Flexible seating
- > Call park, call pickup
- > Executive and Assistant
- > Centralized call recording
- > Visual voice mail
- > Call recording

Display and Indicator

- > 132 x 64-pixel graphical LCD with backlight
- > LED for call and message waiting indication
- > Dual-color (red or green) illuminated LEDs for line status information
- > Intuitive user interface with icons and soft keys
- > Multilingual user interface
- > Caller ID with name and number
- > Power saving

Feature keys

- > 2 line keys with LED
- > 6 features keys: message, headset, redial, transfer, mute, hands-free speakerphone
- > 6 navigation keys
- > Volume control keys

Interface

- > 2 x RJ45 10/100M Ethernet ports
- > Power over Ethernet (IEEE 802.3af), class 2 (T21P E2)
- > 1 x RJ9 (4P4C) handset port
- > 1 x RJ9 (4P4C) headset port

Other Physical Features

- > Color: Black
- > Wall mountable
- > External Yealink AC adapter: AC 100~240V input and DC 5V/600mA output
- > Power consumption (PSU): 0.8-1.4W
- > Power consumption (PoE): 1.3-1.8W (T21P E2)
- > Dimension (W*D*H*mm): 209 mm*188 mm*150 mm*41 mm
- > Operating humidity: 10~95%
- > Operating temperature: -10~50°C (+14~122°F)

Management

- > Configuration: browser/phone/auto-provision
- > Auto provision via FTP/FTP/HTTP/HTTPS for mass deploy
- > Auto-provision with PnP
- > Zero-sp-touch, TR-069
- > Phone lock for personal privacy protection
- > Reset to factory, reboot
- > Package tracing export, system log

Network and Security

- > SIP v1 (RFC2543), v2 (RFC3261)
- > Call server redundancy supported
- > NAT traversal: STUN mode
- > Proxy mode and peer-to-peer SIP link mode
- > IP assignment: static/DHCP
- > HTTP/HTTPS web server
- > Time and date synchronization using SNTP
- > UDP/TCP/DNS-SRV (RFC 3263)
- > QoS: 802.1p/Q tagging (VLAN), Layer 3 ToS DSCP
- > SRTP for voice
- > Transport Layer Security (TLS)
- > HTTPS certificate manager
- > AES encryption for configuration file
- > Digest authentication
- > OpenVPN, IEEE802.1X
- > IPv6
- > LLDP/CDP/DHCP VLAN
- > ICE

Package Features

- > Package content:
 - Yealink SIP-T21(P) E2 IP phone
 - Handset with handset cord
 - Ethernet Cable (1.5m CAT5E UTP Cable)
 - Stand
 - Quick Start Guide
 - Power Adapter: T21 E2 (Standard)/T21P E2 (Optional)
 - Qty/CTN: 10 PCS
 - N.W/CTN: 11.7 kg
 - G.W/CTN: 12.5 kg
 - Giftbox size: 215 mm*200 mm*118 mm
 - Carton Meas: 615 mm*436 mm*208 mm

Compliance



JAKARTA

L2

DATASHEET IP PHONE YEALINK SIP-T21(P)



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

FAZRUL PUTRA YUANDY

TT - 6C

15 JULI 2025