



© 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 LAYANAN TV ON DEMAND PADA
JARINGAN FTTH DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI**

**“KONFIGURASI DAN KEAMANAN UNTUK LAYANAN TV
ON DEMAND DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

FAUZAN ABDILAH

2303332055

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**RANCANG BANGUN LAYANAN TV ON DEMAND PADA
JARINGAN FTTH DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI**

**“KONFIGURASI DAN KEAMANAN UNTUK LAYANAN TV
ON DEMAND DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI”**

TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**FAUZAN ABDILAH
2303332055**

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

2026



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 : Fauzan Abdilah
NIM : 2303332055

Tanda Tangan :

Tanggal : 27 Juli 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Fauzan Abdilah
NIM : 2303332055
Program Studi : D3 – Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Layanan Tv On Demand Pada Jaringan FTTH Di Laboratorium Telekomunikasi
Sub Judul : Konfigurasi Dan Keamanan Untuk Layanan Tv On Demand Di Laboratorium Telekomunikasi

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang Tugas Akhir pada 06 Juli 2026 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing : Hana Kamila Adiningtyas, S.T., M.T.
NIP. 199410162024062001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 29 Juli 2026

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

NIP. 197803312003122002

Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji 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 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. Hana Kamila Adiningtyas, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, Khususnya program studi Telekomunikasi yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga dari penulis yang selalu memberikan dukungan material dan moral;
4. Winda Kusuma Salsabila selaku rekan penulis yang selalu membantu proses pembuatan tugas akhir ini;
5. Al Pasyah Putra Aulia Surahman yang telah rela memberikan tempat tinggal selama proses tugas akhir yang nyaman dan aman secara gratis;
6. Serta teman – teman kelas dari penulis yang tidak saya bisa sebutkan satu persatu yang telah 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.

Depok, 29 Juli 2026

Fauzan Abdilah



RANCANG BANGUN LAYANAN TV ON DEMAND PADA JARINGAN FTTH DI LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI

“Konfigurasi Dan Keamanan Untuk Layanan Tv on Demand Di Laboratorium Telekomunikasi”

ABSTRAK

Perkembangan layanan multimedia berbasis jaringan mendorong pemanfaatan teknologi Fiber To The Home (FTTH) sebagai media transmisi yang mampu menyediakan bandwidth tinggi dan koneksi yang stabil untuk mendukung layanan TV on Demand (VoD). Namun, media pembelajaran mengenai implementasi layanan FTTH dan IPTV di laboratorium masih terbatas sehingga diperlukan suatu sistem sebagai sarana praktikum. Tugas akhir ini bertujuan merancang dan membangun layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta. Sistem dibangun menggunakan MikroTik RB450G, Optical Line Terminal (OLT), Optical Network Unit (ONU), server IPTV berbasis Docker dan ErsatzTV, Set Top Box (STB), serta Smart TV. Konfigurasi jaringan meliputi pembuatan bridge, VLAN 20, IP Address, DHCP Server, pengaturan bandwidth pada ONU, dan implementasi Firewall Filter Rules untuk mengendalikan akses layanan TV on Demand. Pengujian dilakukan terhadap kualitas daya optik ONU, konfigurasi VLAN 20, kualitas layanan TV on Demand pada beberapa variasi bandwidth, serta mekanisme pembatasan akses menggunakan firewall. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai daya optik ONU masih berada dalam rentang operasional sehingga komunikasi berlangsung normal, VLAN 20 berhasil memisahkan lalu lintas IPTV, dan layanan TV on Demand memberikan performa terbaik pada bandwidth 20 Mbps dengan throughput 13,41 Mbps, packet loss 0%, 1237 pps, dan ukuran paket rata-rata 1355 byte. Selain itu, Firewall Filter Rules berhasil membatasi akses layanan sesuai konfigurasi tanpa memengaruhi layanan jaringan lainnya. Dengan demikian, sistem yang dibangun berhasil menyediakan layanan TV on Demand berbasis FTTH sekaligus menjadi media pembelajaran implementasi jaringan FTTH dan IPTV di Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta.

Kata kunci: Fiber To The Home (FTTH), IPTV, TV on Demand, MikroTik, VLAN, Firewall.

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 IMPLEMENTATION OF A TV-ON-DEMAND SERVICE ON AN FTTH NETWORK IN THE TELECOMMUNICATIONS LABORATORY

“Configuration and Security for TV-on-Demand Services in a
Telecommunications Laboratory”

ABSTRACT

The growth of network-based multimedia services has driven the adoption of Fiber To The Home (FTTH) technology as a transmission medium capable of providing the high bandwidth and stable connectivity required to support TV on Demand (VoD) services. However, existing educational resources regarding the implementation of FTTH and IPTV services in the laboratory are limited, creating a need for a dedicated practical training system. This final project aims to design and implement a TV on Demand service over an FTTH network at the Telecommunications Laboratory of the Jakarta State Polytechnic. The system was constructed using a MikroTik RB450G, an Optical Line Terminal (OLT), an Optical Network Unit (ONU), a Docker- and ErsatzTV-based IPTV server, a Set-Top Box (STB), and a Smart TV. Network configuration involved setting up a bridge, VLAN 20, IP addressing, a DHCP server, ONU bandwidth settings, and Firewall Filter Rules to control access to the TV on Demand service. Testing covered ONU optical power levels, VLAN 20 configuration, TV on Demand service quality across various bandwidth settings, and firewall-based access restriction mechanisms. Test results indicate that ONU optical power levels remained within the operational range, ensuring normal communication; VLAN 20 successfully isolated IPTV traffic; and the TV on Demand service achieved optimal performance at a bandwidth of 20 Mbps, yielding a throughput of 13.41 Mbps, 0% packet loss, a rate of 1237 pps, and an average packet size of 1355 bytes. Furthermore, the Firewall Filter Rules successfully restricted service access according to the configuration without impacting other network services. Consequently, the developed system successfully provides an FTTH-based TV on Demand service while serving as an educational tool for FTTH and IPTV network implementation at the Jakarta State Polytechnic Telecommunications Laboratory.

Keywords: Fiber to the Home (FTTH), IPTV, TV on Demand, MikroTik, VLAN, ONU, Firewall.

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 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	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Fiber Optik	3
2.2 <i>Fiber To The Home (FTTH)</i>	3
2.3 <i>Internet Protocol Television (IPTV)</i>	4
2.4 TV on Demand	5
2.5 Internet	6
2.6 <i>Internet Service Provider (ISP)</i>	6
2.7 MikroTik	7
2.8 Passive Splitter	8
2.9 <i>Set Top Box (STB)</i>	9
2.10 Docker Desktop	9
2.11 Wireshark	10
2.12 Winbox	11
2.13 <i>Virtual Local Area Network (VLAN)</i>	11
2.14 <i>Quality of Service (QoS)</i>	12
2.15 Throughput	13
2.16 Delay	13
2.17 Jitter	14
2.18 Packet loss	15
BAB III	16
PERENCANAAN DAN REALISASI	16
3.1 Rancangan Alat	16
3.1.1 Deskripsi Alat	16
3.1.2 Cara Kerja Alat	17
3.1.3 Diagram Blok	19
3.2 Realisasi Alat	20

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

3.2.1.	Konfigurasi Docker.....	21
3.2.2.	Pembuatan Bridge Untuk IPTV	22
3.2.3.	Pembuatan VLAN Untuk IPTV	24
3.2.4.	Konfigurasi VLAN ke Bridge.....	26
3.2.5.	Pembuatan IP Address IPTV.....	28
3.2.6.	Pembuatan DHCP Server dan Static Leases	30
3.2.7.	Setting Bandwidth.....	33
3.2.8.	Konfigurasi ONU	35
3.2.9.	Konfigurasi Keamanan Layanan TV on Demand.....	37
BAB IV		40
PEMBAHASAN		40
4.1	Pengujian Konfigurasi Docker.....	40
4.1.1	Deskripsi Pengujian	40
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	40
4.1.3	Hasil Pengujian Konfigurasi Docker	41
4.1.4	Analisis Hasil Pengujian Konfigurasi Docker	42
4.2	Pengujian Konfigurasi VLAN 20 pada Port Ethernet ONU.....	43
4.2.1	Deskripsi Pengujian	43
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	43
4.2.3	Hasil Pengujian Konfigurasi VLAN 20 Pada Port Ethernet ONU ...	44
4.2.4	Analisis Hasil Pengujian Konfigurasi	45
4.3	Pengujian Bandwidth terhadap Kualitas Layanan TV on Demand	46
4.3.1.	Deskripsi Pengujian	46
4.3.2.	Prosedur Pengujian.....	46
4.3.3.	Hasil Pengujian Bandwidth Kualitas Layanan TV on Demand.....	47
4.3.4.	Analisis Pengujian Bandwidth Kualitas Layanan TV on Demand ...	62
4.4	Pengujian Mekanisme Pengendalian Akses Layanan TV on Demand ...	62
4.4.1.	Deskripsi Pengujian	63
4.4.2.	Prosedur Pengujian.....	63
4.4.3.	Hasil Mekanisme Pengendalian Akses Layanan TV on Demand.....	64
4.4.4.	Analisis Hasil Pengendalian Akses Layanan TV on Demand.....	65
BAB V		66
PENUTUP		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSATAKA		68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		71
LAMPIRAN		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kabel Fiber Optik.....	3
Gambar 2.2.	Arsitektur Fiber To The Home (FTTH).....	4
Gambar 2.3.	Proses TV on Demand.....	5
Gambar 2.4.	Huawei Orbit.....	6
Gambar 2.5.	Mikrotik.....	8
Gambar 2.6.	Wireshark	11
Gambar 3.1.	Ilustrasi Jaringan FTTH Layanan TV on Demand.....	16
Gambar 3.2.	Flowchart Cara Kerja Layanan TV on Demand.....	18
Gambar 3.3.	Diagram Blok Rancang Bangun Layanan TV on Demand	19
Gambar 3.4.	Buka Control Panel	21
Gambar 3.5.	Setting IP PC Server.....	21
Gambar 3.6.	Buka Aplikasi Visual Studio Code	22
Gambar 3.7.	Membuka Jendela Bridge.....	23
Gambar 3.8.	Menambahkan Bridge Baru	23
Gambar 3.9.	Konfigurasi Bridge IPTV.....	24
Gambar 3.10.	Menu Utama Winbox	24
Gambar 3.11.	Memilih Sub Menu VLAN.....	25
Gambar 3.12.	Menambahkan VLAN Baru	25
Gambar 3.13.	Konfigurasi VLAN.....	26
Gambar 3.14.	Membuka Jendela Bridge.....	26
Gambar 3.15.	Menambahkan Port Konfigurasi VLAN ke Bridge.....	27
Gambar 3.16.	Penambahan interface VLAN ke Bridge.....	27
Gambar 3.17.	Konfigurasi Bridge ke Port VLAN 20	28
Gambar 3.18.	Menu Utama Winbox	28
Gambar 3.19.	Memilih Sub Menu Addresses	29
Gambar 3.20.	Menambahkan IP Address Baru	29
Gambar 3.21.	Konfigurasi IP Address	30
Gambar 3.22.	Menu Utama winbox	30
Gambar 3.23.	Memilih Sub Menu DHCP Server.....	31
Gambar 3.24.	Jendela DHCP Server.....	31
Gambar 3.25.	Konfigurasi DHCP Server.....	32
Gambar 3.26.	Menu Leases DHCP Server.....	32
Gambar 3.27.	Setting Static Pada Perangkat TV	33
Gambar 3.28.	Menu Utama Winbox	33
Gambar 3.29.	Menambah Simple Queue	34
Gambar 3.30.	Setting Bandwidth Network IPTV	34
Gambar 3.31.	Setting Bandwidth User 1	34
Gambar 3.32.	Setting Bandwidth User 2	35
Gambar 3.33.	Jendela Login ONU.....	36
Gambar 3.34.	Konfigurasi WAN untuk VLAN.....	36
Gambar 3.35.	Setingan ONU untuk Layanan TV on Demand	37
Gambar 3.36.	Menu Utama Winbox	37
Gambar 3.37.	Memilih Sub Menu Firewall	38
Gambar 3.38.	Menambahkan Rules Firewall.....	38

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

Gambar 3.39. Setting Firewall	39
Gambar 3.40. Setting Action Firewall.....	39
Gambar 4.1. Pengujian Pada Visual Studio Code.....	41
Gambar 4.2. Hasil Pada Docker Desktop.....	41
Gambar 4.3. Hasil Konfigurasi Pada TV	45
Gambar 4.4. Firewall User 1 Aktif.....	64
Gambar 4.5. Firewall User 2 Aktif.....	64





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Redaman Masing - Masing Splitter.....	9
Tabel 2.2.	Klasifikasi Troughput.....	13
Tabel 2.3.	Klasifikasi Delay	14
Tabel 2.4.	Klasifikasi Jitter.....	15
Tabel 2.5.	Klasifikasi Paket Loss	15
Tabel 4.1.	Hasil Konfigurasi Docker.....	42
Tabel 4.2.	Hasil Wireshark 5 Mbps User 1	47
Tabel 4.3.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	48
Tabel 4.4.	Hasil Wireshark 10 Mbps User 1	49
Tabel 4.5.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	50
Tabel 4.6.	Hasil Wireshark 15 Mbps User 1	51
Tabel 4.7.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	52
Tabel 4.8.	Hasil Wireshark 20 Mbps User 1	53
Tabel 4.9.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	54
Tabel 4.10.	Hasil Wireshark 5 Mbps User 2	55
Tabel 4.11.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON.....	56
Tabel 4.12.	Hasil Wireshark 10 Mbps User 2	56
Tabel 4.13.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	58
Tabel 4.14.	Hasil Wireshark 15Mbps User 2	58
Tabel 4.15.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	59
Tabel 4.16.	Hasil Wireshark 20 Mbps User 2	60
Tabel 4.17.	Hasil Klasifikasi QoS Berdasarkan TIPHON	61
Tabel 4.18.	Hasil Pengujian Mekanisme Akses	65

**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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pemasangan LAN dari ONU ke TV	72
Lampiran 2. Pemasangan LAN Pada ONU.....	72
Lampiran 3. Pengkonfigurasian IPTV	72



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 teknologi informasi dan komunikasi telah meningkatkan kebutuhan masyarakat terhadap akses internet yang stabil dan berkualitas. Salah satu layanan multimedia yang banyak digunakan saat ini adalah *TV on Demand* atau *Video on Demand* (VoD), yaitu layanan televisi yang memungkinkan pengguna memilih dan menonton konten sesuai kebutuhan. Layanan *TV on Demand* atau *Video on Demand* (VoD) membutuhkan jaringan dengan *bandwidth* sebesar 3Mbps-20Mbps (Soumen Kanrar 2012), latensi rendah kisaran 1ms-0.6ms (Sri Hartanto 2019), dan kestabilan tinggi. Namun, media pembelajaran mengenai implementasi layanan FTTH dan IPTV di laboratorium masih terbatas sehingga diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan sebagai sarana praktikum.

Maka *Fiber To The Home* (FTTH) merupakan teknologi jaringan berbasis fiber optik yang mampu menyediakan kapasitas *bandwidth* besar dibandingkan media tembaga maupun nirkabel untuk menopang layanan *TV on Demand* atau *Video On Demand* (VoD). Dengan mempunyai karakteristik redaman yang kecil dan keandalan tinggi, menjadikan teknologi FTTH sangat cocok digunakan untuk mendukung layanan multimedia seperti *TV on Demand*. (Sri Hartanto 2019).

Dengan konfigurasi dan keamanan untuk layanan TV on Demand di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta sebagai tugas akhir dan syarat memperoleh gelar Ahli Madya. Oleh karena itu, konfigurasi dan keamanan untuk layanan Tv on Demand di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta perlu dilakukan untuk menyediakan media pembelajaran yang lebih representatif terhadap implementasi jaringan FTTH di dunia industri. Melalui implementasi ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami proses integrasi jaringan FTTH dengan layanan multimedia, mulai dari konfigurasi sistem, distribusi konten video, hingga pengujian kualitas layanan yang diterima oleh pengguna.

Berdasarkan uraian yang ada diatas, tugas akhir ini tetap memperhatikan prinsip kerja dan merepresentasikan komponen atau perangkat yang sesuai dengan teknologi arsitektur *Fiber To The Home* (FTTH) seperti *Optical Line Terminal* (OLT) sebagai pusat distribusi atau server, *Optical Distribution Point* (ODP)



© 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

sebagai beberapa titik distribusi jaringan optik, *Optical Network unit* (ONU) sebagai penerima konversi sinyal optik, mikrotik digunakan untuk setting jaringan optik dan *Set Top Box* (STB) untuk konversi channel dari server. (Adinda et al, 2025). Untuk diimplementasikan pada tugas akhir di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta, agar tujuan sebagai pembelajaran untuk mahasiswa bisa dipahami secara langsung. Dengan media tersebut, mahasiswa dapat melakukan konfigurasi ONU, membuat *IP address IPTV*, uji *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* pada laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta. (Novfitri et al 2015).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengkonfigurasi layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta?
2. Bagaimana membuat keamanan layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta?
3. Bagaimana hasil pengujian layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium telekomunikasi Politeknik Negeri Jakarta?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkonfigurasi layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium Politeknik Negeri Jakarta.
2. Membuat keamanan layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium Politeknik Negeri Jakarta.
3. Menguji fungsionalitas layanan TV on Demand pada jaringan FTTH di laboratorium Politeknik Negeri Jakarta.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari program ini adalah

1. Prototipe konfigurasi dan keamanan layanan TV on Demand
2. Laporan Tugas Akhir
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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil konfigurasi, keamanan, dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Konfigurasi jaringan yang meliputi bridge, VLAN 20, IP Address, DHCP Server, dan konfigurasi ONU berhasil diimplementasikan sehingga layanan IPTV dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Pemisahan jaringan menggunakan VLAN 20 mampu mengisolasi lalu lintas IPTV dari jaringan lainnya sehingga komunikasi berlangsung dengan baik.
2. Implementasi Firewall Filter Rules pada MikroTik berhasil mengendalikan akses layanan *TV on Demand* berdasarkan aturan yang telah dikonfigurasi. Perangkat yang diblokir tidak dapat mengakses server IPTV, sedangkan perangkat yang diizinkan tetap dapat menggunakan layanan tanpa mengganggu komunikasi jaringan lainnya.
3. Hasil pengujian kualitas layanan menunjukkan bahwa jaringan FTTH mampu mendistribusikan layanan *TV on Demand* secara stabil. Pengujian bandwidth menunjukkan kualitas layanan terbaik diperoleh pada bandwidth 15 Mbps dengan nilai throughput sebesar 13,41 Mbps, packet loss 0%, dan rata-rata ukuran paket 1355 byte, sehingga proses streaming berlangsung dengan lancar.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Tugas Akhir pada waktu yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Menambahkan mekanisme autentikasi pengguna sehingga keamanan layanan *TV on Demand* dapat dikelola secara lebih fleksibel tanpa bergantung pada alamat IP perangkat.
2. Mengembangkan sistem agar mampu melayani lebih banyak pengguna secara bersamaan sehingga performa layanan dapat dievaluasi pada kondisi beban jaringan yang lebih tinggi.



© 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

3. Menggunakan perangkat keras IPTV Server agar kontrol dan kustomisasi layanan IPTV menghasilkan layanan yang lebih berkualitas dan menarik sesuai konten yang diinginkan pengguna.



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 PUSATAKA

- Aditya, I. K. A. D. (2026). Analisa Perbandingan Performa Jaringan ONU Tipe GPON dan EPON pada Layanan Internet Fiber Optik PT. Balian Media Online Nusantara. Politeknik Negeri Bali.
- Attamimi, S., Budiyanto, S., & Oftari, A. D. (2019). Analisis QoS (Quality of Service) Pada Implementasi Layanan Broadband IPTV (Internet Protocol Television) di Jaringan Akses PT. Telkom. Jurnal Teknologi Elektro, 10.
- ETSI. (1998, October)., Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS) TR 101 329 V1.2.5.
- Fadilah, M., Wicaksono, M. A., & Handayanna, F. (2025) Implementasi FO Manajemen Bandwith RT Net Menggunakan Mikrotik RB941- 2nd HAP LITE PPPOE,. Jutekom is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License
- Giannakopoulos, G., Perez, M. A., & Adegbenro P. (2025) A Comprehensive Study of IPTV: Challenges, Opportunities, and Future Trends.
- Helmiah, F., Maharani, D., & Rahmadani, N. (2021). Penyuluhan Manfaat Menggunakan Internet dan Website Pada Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika, 1.
- Ibrahim, M. Y., & Nawaningtyas, N. (2025). Evaluasi Kinerja Jaringan FTTH Berbasis ODC dan GPON Berdasarkan Power Link Budget di RT 015 Tanjung Duren Utara. Sudo Jurnal Teknik Informatika, 4.
- Ivandra, K. M. B., Ardiansyah, M. R., & Paramita, B. (2026). Studi Eksperimental terhadap Permasalahan Akses Localhost pada Docker Desktop Berbasis Windows. Jurnal RISTIKA – Jurnal Riset Teknologi Informasi, Manajemen, dan Multimedia, 1, 86–97.
- Kanrar, S. (2012). Analysis and Implementation of the Large Scale Video-on-Demand System. International Journal of Applied Information Systems (IJAIS).
- Khafif, F. (2021). Peningkatan Pelayanan Internet Menggunakan Mikrotik dan Software Winbox di PTIPD UIN Walisongo Semarang. 3rd National Seminar on Maritime and Interdisciplinary Studies, 3.
- Maharani, D., Helmiah, F., & Rahmadani, N. (2021). Penyuluhan Manfaat Menggunakan Internet dan Website Pada Masa Pandemi Covid-19. Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika, 1.



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

- Minal Zukri, I., Yolanda, A., Yustini, & Yulindon. (2022). Analisis Pengaruh Penggunaan Passive Splitter Pada Optical Distribution Point (ODP) terhadap Kinerja Jaringan di Rumah Pelanggan. *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, 18.
- Nababan, A. J. N., & Lasut, D. (2025). Analisis Kualitas Jaringan Internet Berbasis Wireless LAN Menggunakan Metode QoS (Quality of Service). *Jurnal ALGOR*, 6.
- Novfitri, A. (2015). Performansi Layanan Video On Demand (VoD) pada Jaringan Topologi Star dan Topologi Tree dengan Media Transmisi Serat Optik (Skripsi). Universitas Brawijaya.
- Novinaldi., Nurbahri, R., & Ikhsan. (2021). Perancangan dan Implementasi Virtual Local Area Network (VLAN) untuk Optimalisasi Bandwidth Jaringan. *Jurnal Pustaka Data*, 1.
- Noraga, B., & Suharjo, I. (2025). Perancangan Jaringan RT/RW Net Berbasis Teknologi Fiber To The Home (FTTH) di Dusun Kedon RT.005 Bantul.
- Nurdiawan, O., Sidik, J., Ubaedila, I., & Wijaya, Y. A. (2021). Layanan Jaringan Menggunakan Metode Sniffing Berbasis Wireshark. *Informatics for Educators and Professionals*, 6, 95–104.
- Purnama Sari, I., Jannah, A., Mawadda Meuraxa, A., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web.
- Putri, A. M., Wulandari, A., & Raharjo, D. H. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Jalur Feeder untuk Mendukung Penanganan Fiber Cut pada Jaringan FTTH.
- Setiadi, T., Mukharom, G., Suhendra, B., & Bima, S. (2024). Application of Social Network Analysis for Comparison and Ranking of Internet Service Providers. *Journal of Research and Innovation*, 6.
- Supriadi, S., & Maesaroh, S. (2022). Perancangan dan Implementasi Jaringan RT/RW Net Menggunakan Metode PPDIIO (Studi Kasus Desa Leuwibuduh Kecamatan Sukaraja). *Jurnal Saintesa*, 2(2).
- Sutiyono, & Fatanaila, A. N. (2025). Pembuatan Website Profil Menggunakan Visual Studio Code dan Draw.io untuk Meningkatkan Aksesibilitas Informasi di Pondok Pesantren Miftahul Huda Pangatikan. *Jurnal Sistem Informasi (J-SIKA)*, 7.
- Wahyudi, D., Mujiono, M., & Nur Fu'ad, M. (2024). Analisis Quality of Service (QoS) pada Jaringan Nirkabel di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar Berdasarkan Standar Parameter TIPHON: Studi Kasus Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer. *Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 5.

Witanti, A., & Fatkhurrahman. (2024). Optimasi Segmentasi Jaringan melalui Implementasi VLAN Dinamis pada Infrastruktur Kabel dan Nirkabel dengan MikroTik.



© 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



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

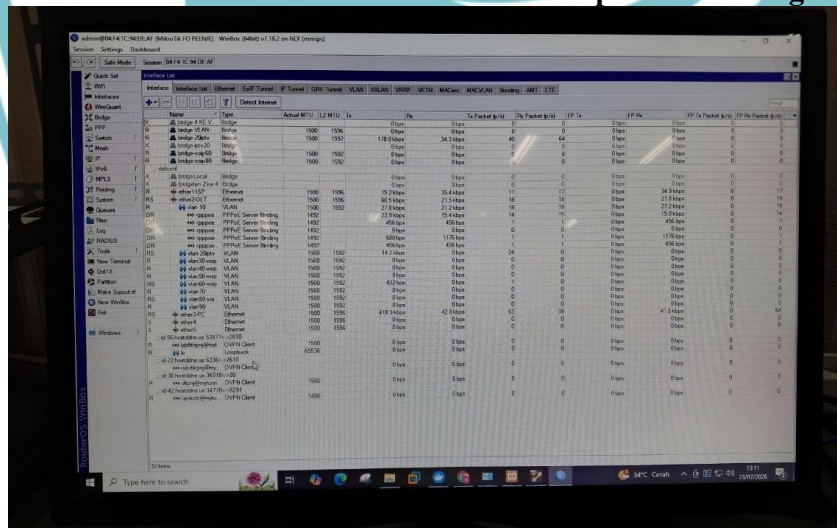


Fauzan Abdilah

Lahir di Kota Bekasi, 06 Januari 2005. Lulus dari SDN Jatiluhur 04 Kelurahan Jatiluhur tahun 2017, lalu melanjutkan Pendidikan di SMPN 24 Kota Bekasi lulus tahun 2020, melanjutkan Pendidikan di SMAN 21 Kota Bekasi lulus tahun 2023, dan sekarang melanjutkan Pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta pada Program Studi Telekomunikasi; Jurusan Teknik Elektro dan akan memperoleh Gelar Diploma Tiga (D3) tahun 2026.

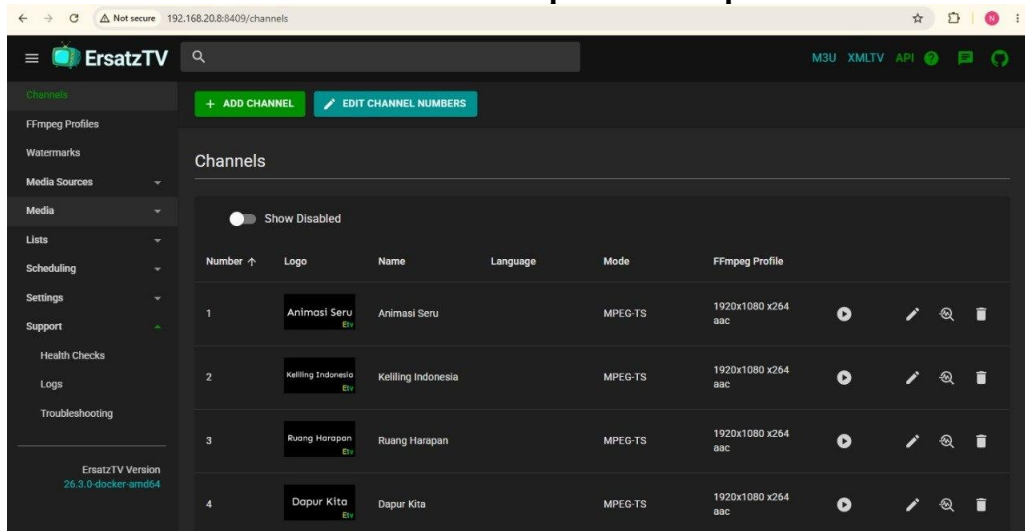
**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 1. Pemasangan LAN dari ONU ke TV



tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Tampilan Server Ersatz TV



© 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA