

LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK *TRAINING KIT*
FIBER TO THE HOME UNTUK KEPERLUAN
PEMBELAJARAN PADA LABORATORIUM
TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

SELVI PUTRI ANGGRAINI

062230330788

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK TRAINING KIT FIBER TO THE
HOME UNTUK KEPERLUAN PEMBELAJARAN PADA
LABORATORIUM TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK NEGERI
SRIWIJAYA



Oleh :

Selvi Putri Anggraini
062230330788
Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Jon Endri, M.T
NIP.196201151993031001

Pembimbing II

Ir. Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP.197907222008011007

Koordinator Program Studi
DII Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP.1977092252005012003

PERNYATAAN KEASLIAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Selvi Putri Anggraini
NIM : 062230330788
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ **Perancangan Perangkat Lunak Training Kit FTTH Untuk Keperluan Pembelajaran Pada Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya**” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip Sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2025



Selvi Putri Anggraini

MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah : 286)

“ Sebaik-baiknya Manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia”

(HR. Imam Ahmad)

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tua, Bapak Iwan Setiawan dan Mama Sunarsih serta keluarga Besar tercinta yang selalu mendoakan saya dan selalu memberikan semangat dalam keadaan apapun.*
- ❖ *Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku pembimbing I yang selalu Memberikan Pengarahan Serta bimbingannya semoga sehat selalu pak.*
- ❖ *Bapak Ir. Ciksadan, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang selalu Memberikan Pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Teman teman terdeka tsaya Fatiyah, Tanmara, Dwi Wahyu, harnum, Nabilah, diah dan teman SMA lainnya.*
- ❖ *Teman teman Seperjuangan, Kelas 6TD*
- ❖ *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya*

ABSTRAK

Perancangan Perangkat Lunak Training Kit FTTH Untuk Keperluan Pembelajaran pada Laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya

(2025 : 44 Halaman+32 Gambar +2 Tabel +Lampiran

SELVI PUTRI ANGGRAINI

062230330788

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Kemajuan teknologi jaringan fiber optik semakin pesat dan menjadi standar dalam infrastruktur telekomunikasi modern. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman mengenai teknologi ini, khususnya dalam lingkungan pendidikan dan pelatihan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan perangkat lunak *Training Kit* Fiber to the Home (FTTH) sebagai media pembelajaran interaktif. Perangkat lunak ini dirancang untuk mensimulasikan konsep, instalasi, serta konfigurasi jaringan FTTH, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami prinsip kerja teknologi fiber optik. Metodologi pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *Waterfall*, yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Perangkat lunak ini dilengkapi dengan antarmuka interaktif, materi pembelajaran berbasis multimedia, serta fitur simulasi pemasangan dan konfigurasi jaringan FTTH. Pengujian dilakukan untuk menilai aspek fungsionalitas, kemudahan penggunaan, dan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman pengguna terhadap teknologi fiber optik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat lunak ini mampu menjadi media pembelajaran yang efektif dalam mendukung proses pendidikan dan pelatihan teknologi jaringan fiber optic hasil menunjukkan bahwa konfigurasi Mikrotik Router berhasil connect dengan internet dan jaringan FTTH dapat digunakan . Dengan adanya *Training Kit* berbasis perangkat lunak ini, diharapkan peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam, serta siap menghadapi tantangan di industri telekomunikasi modern.

Kata kunci : FTTH, perangkat lunak, training kit, fiber optik, media pembelajaran.

ABSTRACT

FTTH Training Kit Software Design for Learning Purposes at the Sriwijaya State Polytechnic Laboratory

(2025 : 44 Pages + 32 Image + 2 Tables + Attachments

SELVI PUTRI ANGGRAINI

062230330788

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The rapid advancement of fiber optic network technology has become a standard in modern telecommunications infrastructure. Therefore, effective learning media are needed to enhance understanding of this technology, particularly in educational and training environments. This research aims to design and develop Fiber to the Home (FTTH) Training Kit software as an interactive learning medium. This software is designed to simulate the concept, installation, and configuration of FTTH networks, thus facilitating students' understanding of the working principles of fiber optic technology. The software development methodology uses the Waterfall model, which includes requirements analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. This software is equipped with an interactive interface, multimedia-based learning materials, and features for simulating FTTH network installation and configuration. Testing was conducted to assess aspects of functionality, ease of use, and effectiveness in enhancing user understanding of fiber optic technology. The test results indicate that this software is an effective learning medium in supporting the education and training process for fiber optic network technology. The results showed that the Mikrotik Router configuration successfully connected to the internet and the FTTH network could be used. With this software-based Training Kit, it is hoped that students will gain a more interactive and in-depth learning experience and be prepared to face the challenges of the modern telecommunications industry.

Keywords: FTTH, software, training kit, fiber optic, media

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat telah menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Perangkat Lunak Training Kit FTTH Untuk Keperluan Pembelajaran pada Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama Penyusunan dan penulisan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat

1. Kedua orang tua penulis Bapak, mama dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan, doa motivasi, moril dan materil selama melaksanakan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr.Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom.,IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politkenik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Jon Endri, M.T selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Ciksadan, S.T., M.Kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.

8. Teruntuk diri saya sendiri terima kasih telah berjuang, anak Perempuan dengan seribu usahanya sendiri, mengusap air matanya sendiri, yang selalu terlihat untuk tetap terlihat baik baik saja di depan semua orang padahal aslinya dia begitu rapuh, yang tidak pernah diapresiasi, yang selalu terlihat salah oleh semua orang, tunjukkan bahwa kamu juga bisa dan mampu setelah ini lanjutkan perjalanan mu ini bukan akhir dari perjuangan namun awal dari perjuangan.
9. Teman teman terdekat saya Dwi wahyu, fatiyah, tanmara dan (blekping) harnum, diah, nabila dan teman teman SMA yang selalu menemani penulis dalam suka dan duka, terima kasih atas support agar penulis tetap semangat dan tetap waras dalam penulisan Laporan Akhir ini.
10. Seluruh Dosen jurusan Teknik Elektro dan Staff Laboratorium Teknik Telekomunikasi
11. Teman teman seperjuangan 6TD yang telah membantu dan support penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekeliruan, Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga proposal Laporan Akhir ini dapat bermanfaat terutama bagi mahasiswa Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi dan semua orang.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah.....	3
1.5 Keutamaan Penelitian.....	3
1.6 Hasil Yang Ditargetkan	4
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Fiber Optik	7
2.2 FTTH (Fiber To The Home).....	7
2.3 Hardware Yang Digunakan.....	8
2.3.1 <i>Optical Line Terminal (OLT)</i>	8
2.3.2 Mikrotik Router.....	9
2.3.3 <i>Optical Distribution Cabinet (ODC)</i>	10
2.3.4 <i>Optical Distribution Point (ODP)</i>	11
2.3.5 <i>Patchcord</i>	12
2.3.6 <i>Optical Network Terminal (ONT)</i>	12
2.3.7 Kabel LAN	13

2.3.8	Modem Wifi	14
2.4	Software Yang Digunakan.....	15
2.4.1	Windows.....	15
2.4.2	Winbox	16
2.5	Road map Penelitian	17
2.6	Tabel Penelitian Sebelumnya	18
BAB III PERANCANGAN APLIKASI		21
3.1	Alur Penelitian.....	21
3.2	Tujuan perancangan	22
3.3	Blok Diagram	23
3.4.	Flowchart	25
3.5	Arsitektur jaringan FTTH.....	27
3.6	Instalasi aplikasi winbox	28
3.6	Prinsip Kerja	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Pengujian Software	31
4.2	Pengembangan Perangkat Keras	31
4.2.1	Diagram Skema Jaringan FTTH pada perangkat Keras.....	31
4.3	Pengembangan perangkat lunak.....	33
4.3.1	Konfigurasi Mikrotik pada winbox.....	33
4.3.2	Pengukuran menggunakan OPM	44
4.4	Analisa Hasil Pengujian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fiber Optik.....	7
Gambar 2. 2 Arsitecture dan Topologi FTTH	8
Gambar 2. 3 Optical Line Terminal	9
Gambar 2. 4 Mikrotik Routerboard	10
Gambar 2. 5 Optical Distribution Cabinet.....	11
Gambar 2. 6 Optical Distribution Point.....	11
Gambar 2. 7 patch cord.....	12
Gambar 2. 8 Optical Network Terminal	13
Gambar 2. 9 Kabel LAN.....	14
Gambar 2. 10 modem wifi.....	15
Gambar 2. 11 Windows	16
Gambar 2. 12 Winbox.....	17
Gambar 2. 13 Roadmap Penelitian Perancangan perangkat lunak Training Kit Ftth untuk Keperluan Pembelajaran pada Laboratorium Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya	18
Gambar 3.1 Tahapan penelitian secara keseluruhan.....	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Software.....	23
Gambar 3.3 flowchart.....	25
Gambar 3.4 Arsitkture jaringan FTTH.....	27
Gambar 3.5 download aplikasi.....	28
Gambar 3.6 Tampilan Awal aplikasi.....	29
Gambar 4.1 Diagram skema jaringan Fiber to the home.....	31
Gambar 4. 2 Seluruh Perangkat FTTH	32
Gambar 4. 3 Tampilan Konfigurasi	33
Gambar 4. 4 Tampilan Mengatur DHCP Client	34
Gambar 4. 5 Tampilan mengatur DNS	35

Gambar 4. 6 Tampilan Mengatur NAT pada general.....	35
Gambar 4. 7 Tampilan mengatur NAT pada action	36
Gambar 4. 8 Tampilan Membuat IP Address.....	36
Gambar 4. 9 Tampilan Mengatur DHCP server	37
Gambar 4. 10 Tampilan saat alamat IP muncul	37
Gambar 4. 11 Tampilan mengatur PPPoE Service	38
Gambar 4. 12 Tampilan Mengatur IP POOL	39
Gambar 4. 13 Tampilan Mengatur PPP profile pada general	39
Gambar 4. 14 Tampilan Mengatur PPP profile pada protocols	40
Gambar 4. 15 Tampilan mengatur rate limit atau bandwidth	40
Gambar 4. 16 Tampilan Mengatur PPP Secret	41
Gambar 4. 17 Tampilan memasukkan IP ke ONT	42
Gambar 4. 18 Tampilan pada saat koneksi sudah terhubung.....	42
Gambar 4.19 Tampilan melihat speed dari rate limit yang sudah di tentukan tadi	43
Gambar 4.20 Hasil Konfigurasi Pada Router	43
Gambar 4. 21 pengukuran OLT menggunakan OPM.....	44
Gambar 4. 22 pengukuran ODC menggunakan OPM.....	45
Gambar 4. 23 pengukuran ODP menggunakan OPM	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Dahulu.....15

Tabel 4.3 Hasil pengukuran Redaman OLT, ODC dan ODP.....37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2** Lembar Konsultasi Bimbingan laporan Akhir
- Lampiran 3** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 5** Lembar Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Revisi laporan Akhir
- Lampiran 8** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir