

**IMPLEMENTASI FUNGSI KENDALI *ACCESS POINT* PADA
STB (*SET TOP BOX*) UNTUK PEMANCAR SINYAL WIFI
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HYBRID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Saidul Mora Sahnaran Pohan

0620 3033 1174

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

2023

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
IMPLEMENTASI FUNGSI KENDALI *ACCESS POINT* PADA
STB (*SET TOP BOX*) UNTUK PEMANCAR SINYAL WIFI
DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HYBRID



Oleh :

Saidul Mora Sahnaran Pohan

0620 3033 1174

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Palembang, Maret 2023

Dosen Pembimbing II

Ciksadan, ST,M.Kom

NIP. 196809071993031003

Dr. HJ. Ade Silvia Handayani, M.T

NIP. 197609302000032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Koordinator Program Studi

Teknik Telekomunikasi

Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP. 196501291991031002

Ciksadan, ST,M.Kom

NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Saidul Mora Sahnaran Pohan

NIM : 062030331174

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa laporan akhir yang telah saya buat ini dengan judul “**Implementasi Fungsi Kendali *Access Point* Pada Stb (Set Top Box) Untuk Pemancar Sinyal Wifi Dengan Menggunakan Sistem *Hybrid***” 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, Agustus 2023

Penulis

Saidul Mora Sahnaran Pohan

MOTTO

“Apabila kita mengerjakan sesuatu hal tanpa adanya niat, maka jangan berharap untuk dapat menyelesaikannya”

Saya persembahkan karya ini kepada:

- ❖ *Allah SWT Sang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik bagi umat-Nya.*
- ❖ *Kedua Orang Tua dan kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang hingga kini dan nanti.*
- ❖ *Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Bapak Cikşadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan bimbingannya.*
- ❖ *Bapak Cikşadan, S.T., M.Kom. dan Dr.Hj. Ade Silvia Handayani, S.T.,M.T selaku pembimbing yang tak henti memberi ilmu dan bimbingannya.*
- ❖ *Teman-teman anggota kelas 6TM dan angkatan tahun 2020.*
- ❖ *Saudara serta sahabat yang selalu mendukung.*

ABSTRAK

IMPLEMENTASI FUNGSI KENDALI *ACCESS POINT* PADA STB (*SET TOP BOX*) UNTUK PEMANCAR SINYAL WIFI DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HYBRID

SAIDUL MORA SAHNARAN POHAN

062030331174

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Seiring dengan perubahan zaman, teknologi komunikasi dan informasi menggambarkan perkembangan peradaban manusia, yang tentu saja disertai dengan perkembangan metode transmisi informasi. Jika dulu siaran televisi dilakukan dengan menggunakan sinyal analog, saat ini semua siaran telah meninggalkan siaran televisi analog dan beralih ke televisi digital. Secara sederhana, siaran televisi analog merupakan televisi yang mengandalkan sinyal analog untuk proses pengiriman gambarnya. Sinyal ini disiarkan melalui pemancar, yang kemudian ditangkap oleh antena atau perangkat penerima yang terhubung pada perangkat TV. Sementara siaran televisi digital adalah televisi yang sistem penyiarannya menggunakan modulasi digital dan sistem kompresi untuk menyiarkan sinyal gambar, video, audio, dan data ke pesawat televisi.

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah rancang bangun alat pengubah sinyal analog ke digital yang akan dimodifikasi dengan access point sebagai penyedia jaringan internet. Mempertimbangkan karena tidak semua orang mampu mengganti jenis televisinya menjadi yang baru untuk mendapatkan siaran yang sudah digital

Kata Kunci : Siaran Digital, Sinyal Analog, Modifikasi Set Top Box, Televisi.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE ACCESS POINT CONTROL FUNCTION ON STB (SET TOP BOX) FOR TRANSMITTING WIFI SIGNALS USING THE HYBRID SYSTEM

SAIDUL MORA SAHNARAN POHAN

062030331174

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Along with the changing times, information and communication technology describes the development of human civilization, which of course is accompanied by the development of information transmission methods. Until now, television continues to develop in terms of form and technology. If in the past television broadcasts were carried out using analog signals, now there are many broadcasts that leave analog television broadcasts and switch to digital television. In simple terms, analog television broadcasts are television that rely on analog signals to process the image transmission. This signal is broadcast through a transmitter, which is then picked up by an antenna or receiving device connected to the TV set. While digital television broadcasts are television broadcasting systems that use digital modulation and compression systems to broadcast image, video, audio and data signals to television sets.

In this final project, a design of an analog to digital signal converter will be designed which will be modified with a access point as an internet network provider. Considering that not everyone is able to change their television type to a new one so they can watch broadcasts that have been changed to digital broadcasts, especially remote communities.

Keywords: Digital Broadcast, Analog Signal, Set Top Box Modification, Television.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Implementasi Fungsi Kendali Access Point Pada Stb (Set Top Box) Untuk Pemancar Sinyal Wifi Dengan Menggunakan Sistem Hybrid**” tepat pada waktunya.

Penyusunan Proposal Proyek Akhir ini diajukan untuk mendapatkan dann mengasah ilmu *softskill* maupun *hardskill* serta untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini tak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari dan Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Hj. Ade Silvia Handayani, S.T.,M.T. selaku pembimbing II pada Proposal Laporan Akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya Proposal Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nyasehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro PoliteknikNegeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Papa dan mama tercintai yang telah memberikan segala cinta, kasih, dukungan dan do'anya yang luar biasa.
6. Keluarga Besar yang telah memberikan duukungan terbaiknya.

7. Teman seperjuangan yaitu seluruh anggota angkatan tahun 2023 yang telah memberikan warna dalam kehidupan di perkuliahan.

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. Selain itu penulis berharap Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.... Latar Belakang.....	1
1.2.... Rumusan Masalah.....	2
1.3.... Batasan Masalah.....	2
1.4.... Tujuan.....	3
1.5.... Manfaat.....	3
1.6.... Metodologi Penulisan.....	3
1.7.... Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1.... Set Top Box.....	6
2.1.1 Jenis-Jenis Set Top Box.....	6
2.2.... Komponan Pada SET TOP BOX.....	7
2.2.1 Tuner.....	7
2.2.2 IC Model 7805.....	8
2.2.3 IC Model TIP41C.....	9
2.2.4 Konektor Radio Corporation Of America.....	9
2.2.5 Kapasitor	10
2.2.6 Resistor.....	10
2.2.7 LED Infrared.....	11
2.2.8 Dioda.....	11

2.2.9 Kabel Penghubung	12
2.2.10 Kapasitor Mylar.....	12
2.3..Jaringan Wireless Fitur TP-LINK TL-WR840N.....	13
2.3.1... Fitur TP-LINK TL-WR840N.....	14
2.3.2... Kelebihan dan kekurangan TP-LINK TL-WR840N.....	14
2.4.... USB Wifi Dongle.....	15
2.5.... Solder.....	16
2.6.... Timah Solder.....	17
2.7.... Multimeter.....	17
2.8.... Spectrum Analyzer Portable.....	18
2.9.... Kabel BNC.....	18
2.10.. Quality of Service.....	19
2.11.. Aplikasi Eagle.....	22
2.12.. Osilator Kristal.....	23
2.13.. Amplifier.....	25
BAB III PERANCANGAN ALAT.....	27
3.1 Perancangan Alat.....	27
3.2.... Blok Diagram.....	27
3.3.... Skema Rangkaian	28
3.4.... Flowchart Sistem.....	29
BAB IV PEMBAHASAN DATA HASIL PENGUKURAN	
DAN PENGUJIAN.....	31
4.1 Sistem Kerja Pemancar dan Penerima Sinyal Digital.....	31
4.2 Sistem Kerja Perubahan Sinyal Digital Menjadi Sinyal Analog.....	32
4.3 Sistem Kerja Alat	36
4.3.1 Blok Diagram Alat.....	36
4.3.2 Blok Diagram Tuner.....	36
4.3.3 Skema Rangkaian Alat.....	37
4.3.4 Skema Alur Rangkaian.....	39
4.4 Hasil Data Pengukuran.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67

2.1.... Kesimpulan.....	67
2.2.... Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 <i>Set Top Box</i>	6
GAMBAR 2.2 Tuner.....	7
GAMBAR 2.3 IC Regulator 7805.....	8
GAMBAR 2.4 Gambar 2.4 IC TIP41C.....	9
GAMBAR 2.5 Gambar 2.5 Konektor RCA.....	9
GAMBAR 2.6 Gambar 2.6 Kapasitor.....	10
GAMBAR 2.7 Gambar 2.7 Resistor.....	10
GAMBAR 2.8 Gambar 2.8 LED Infrared.....	11
GAMBAR 2.9 Gambar 2.9 Dioda.....	11
GAMBAR 2.10 Kabel Penghubung.....	12
GAMBAR 2.11 Kapasitor Mylar.....	12
GAMBAR 2.12 TP-Link TL-WR840N.....	13
GAMBAR 2.13 USB WIFI Dongle.....	16
GAMBAR 2.14 Solder.....	16
GAMBAR 2.15 Timah Solder.....	17
GAMBAR 2.16 Multimeter.....	17
GAMBAR 2.17 <i>Spectrum Analyzer Portable</i>	18
GAMBAR 2.18 Kabel BNC.....	19
GAMBAR 2.19 Quality of Service (QOS).....	20
GAMBAR 2.20 Parameter <i>Troughput</i>	20
GAMBAR 2.21 Parameter <i>Packet Loss</i>	21
GAMBAR 2.22 Parameter Delay (<i>Latency</i>).....	21
GAMBAR 2.23 Parameter <i>Jitter</i>	22
GAMBAR 2.24 Gambar 2.25 Aplikasi Eagle.....	22
GAMBAR 2.25 Simbol Kristal Kuarsa (X-TAL).....	23
GAMBAR 2.26 Simbol Kristal Kuarsa (X-TAL).....	24
GAMBAR 2.27 Persamaan Impedansi Kristal Terhadap Frekuensi.....	25
GAMBAR 2.28 Persamaan Reaktansi Kristal Terhadap Frekuensi.....	25
GAMBAR 2.29 Amplifier.....	25
GAMBAR 2.30 Rangkaian RF Kelas C.....	26

Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian.....	27
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Alat.....	28
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Set Top Box.....	28
Gambar 3.4 Skema jalur PCB Set Top Box dari depan	29
Gambar 3.5 Skema jalur PCB Set Top Box dari belakang	29
Gambar 3.6 Flowchart	30
Gambar 4.1 Blok Diagram Sistem Pemancar Dan Penerima Sinyal Digital.....	31
Gambar 4.2 Perbandingan Sinyal Analog dan Sinyal Digital.....	32
Gambar 4.3 Blok Diagram Multiplexer.....	33
Gambar 4.4 Gerbang Logika Sinyal Digital Multiplexer.....	34
Gambar 4.5 Blok Diagram De-Multiplexer.....	34
Gambar 4.6 Gerbang Logika Sinyal Digital Multiplexer.....	35
Gambar 4.7 Blok Diagram Alat.....	36
Gambar 4.8 Blok Diagram Tuner DVB-T2.....	37
Gambar 4.9 Skema Rangkaian Alat.....	38
Gambar 4.10 Skema jalur PCB Set Top Box dari depan	40
Gambar 4.11 Skema jalur PCB Set Top Box dari belakang	40
Gambar 4.12 Grafik Data Pengukuran KM 10.....	43
Gambar 4.12 Grafik Data Pengukuran Sei Selincah.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Kebenaran.....	33
Tabel 4.2 Tabel Kode 74LS139.....	35
Tabel 4.3 Komponen yang digunakan dalam skema rangkaian set top box	38
Tabel 4.4 Tabel Nilai Data Hasil Pengukuran Set Top Box.....	41
Tabel 4.5 Tabel Nilai Data Hasil Pengukuran Set Top Box.....	41
Tabel 4.6 Tabel Dokumentasi Hasil Pengukuran Lokasi Di KM 10.....	53
Tabel 4.7 Tabel Dokumentasi Hasil Pengukuran Lokasi Di Sei Selincah....	54
Tabel 4.8 Tabel Nilai Data Hasil Pengukuran QoS My Republik.....	55
Tabel 4.9 Gambar dan Data QoS Hasil Pengukuran My Republik.....	59
Tabel 4.10 Tabel Nilai Data Hasil Pengukuran QoS Smartfren.....	61
Tabel 4.11 Gambar dan Data QoS Hasil Pengukuran Smartfren.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, menonton acara TV telah menjadi kebiasaan yang umum untuk mencari informasi dan hiburan. Banyak orang bahkan memilih untuk berlangganan TV berbayar untuk menikmati tayangan dengan jangkauan siaran lebih luas. Dalam konteks ini, muncul dua pilihan untuk menikmati siaran digital, yaitu dengan mengganti televisi analog menjadi digital atau menggunakan alat yang dikenal sebagai set-top box (STB).

Set-top box adalah alat yang berfungsi mengonversi sinyal digital menjadi gambar dan suara yang dapat ditampilkan pada televisi analog biasa. Penggunaan STB ini memungkinkan pemirsa untuk tetap menikmati siaran digital melalui televisi analog mereka. Namun, perubahan ini tidak terjadi tanpa arahan dari pihak berwenang. Dalam hal ini, Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) telah mengambil langkah untuk menghentikan siaran TV analog secara bertahap melalui peraturan pemerintah (PP) 46 tahun 2021 tentang pos, telekomunikasi, dan penyiaran [1].

Dan juga komunikasi tanpa kabel atau nirkabel (wireless) juga telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru dalam masyarakat informasi. Jaringan Wi-Fi menjadi salah satu teknologi alternatif yang lebih mudah diimplementasikan di berbagai lingkungan kerja, termasuk perkantoran, laboratorium komputer, dan sebagainya. Dibandingkan dengan jaringan konvensional seperti Ethernet LAN yang menggunakan kabel koaksial atau UTP sebagai media transfer, instalasi perangkat jaringan Wi-Fi lebih fleksibel karena tidak memerlukan penghubung kabel antar komputer. Penggunaan perangkat Wi-Fi memungkinkan komputer-komputer yang dilengkapi dengan Wi-Fi Device dapat saling terhubung tanpa kabel, dengan batasan jarak jangkauan sinyal radio dari masing-masing komputer [2].

Dalam rangka mengoptimalkan fungsi dari set top box yang sudah ada dimana set top box memiliki fitur multimedia seperti you tube, tik tok, facebook dan multimedia lainnya sehingga fitur tersebut baru bisa diakses apabila set top box terhubung dengan jaringan internet. Akan tetapi set top box yang sudah ada dan diperjual belikan (Pada Negara Indonesia) dimana set top box yang bisa terhubung dengan jaringan internet harus menggunakan usb dongle wifi sebagai penghubungnya dan set top box hanya memiliki 1 port usb.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik membuat alat dengan judul **“Implementasi Fungsi Kendali *Access Point* Pada Stb (*Set Top Box*) Untuk Pemancar Sinyal Wifi Dengan Menggunakan Sistem Hybrid**”. Alat yang akan di rancang dengan memodifikasikan kedua alat menjadi yang lebih kompleks kegunaanya, biaya yang tentunya juga lebih ekonomis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalahnya berupa bagaimana rancang bangun dari rangkaian modifikasi set top box dan access point dengan sistem hybrid, bagaimana hasil data yang didapat pada set top box (tegangan dan nilai tangkapan), hasil data pada access point (troughput, jitter, delay dan nilai packet loss) serta analisa dan kesimpulan penggunaan modifikasi set top box dan access point dengan sistem hybrid.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas ini lebih terarah, terfokus, dan menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, maka perlu membatasinya yaitu lebih membahas pada rancang bangun rangkaian modifikasi set top box dan access point dengan sistem hybrid, bagaimana hasil data yang didapat pada set top box (tegangan dan nilai tangkapan), hasil data pada access point (troughput, jitter, delay dan nilai packet loss) serta analisa dan kesimpulan penggunaan modifikasi set top box dan access point dengan sistem hybrid.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Membandingkan nilai penggunaan *Set Top Box* dan *Access Point* dengan *Set Top Box* biasa (bandwidth, daya dan nilai tangkapan)
2. Menganalisa dan menarik kesimpulan hasil rancang bangun modifikasi *Set Top Box* (STB) dan *Access Point* dengan sistem hybrid.

1.5 Manfaat

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat yang berguna untuk berbagai lapisan, antara lain :

1. Bagi Mahasiswa

Dapat menambah ilmu dan kemampuan mahasiswa tentang modifikasi *Set Top Box* (STB) dan *Access Point* sebagai penangkap sinyal frekuensi digital dan pemancar sinyal wifi dengan menggunakan sistem hybrid.

2. Bagi Lembaga

Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan yang ada, termasuk para pendidik yang ada didalam lembaga pendidikan serta pemerintah secara umum.

3. Bagi Masyarakat

Untuk memudahkan masyarakat khususnya bagi masyarakat pelosok yang membutuhkan televisi siaran digital.

1.6 Metodologi Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal laporan akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data.

2. Metode Observasi

Merupakan metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan pengukuran baik secara langsung maupun tidak langsung.

3. Metode Konsultasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyusunan proposal laporan akhir yang lebih jelas dan sistematis maka penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengutarakan latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini menjelaskan tentang metode perancangan dan Teknik pengerjaan rangkaian dari alat yang akan dibuat, rincian anggaran biaya yang dikeluarkan dan jadwal pelaksanaan dari pembuatan proyek akhir ini.

BAB IV ANGGARAN BIAYA

Bab ini berisi tentang rincian anggaran biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan proyek akhir ini.

BAB V JADWAL PELAKSANAAN

Bab ini berisikan jadwal pelaksanaan dari pembuatan proyek akhir ini.

