

LAPORAN AKHIR
IMPLEMENTASI *DIGITAL VIDEO BROADCASTING-*
SECOND GENERATION TERRESTIAL (DVB-T2) DENGAN RTL-SDR



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

Oleh :
ARIEKA NADIARTI LESTARI
061630330245

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
IMPLEMENTASI *DIGITAL VIDEO BROADCASTING-*
SECOND GENERATION TERRESTIAL (DVB-T2) DENGAN RTL-SDR



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

Oleh :

ARIEKA NADIARTI LESTARI
061630330245

Menyetujui,

Pembimbing I

Palembang, Juli 2019
Pembimbing II

Sopian Soim, S.T., M.T.
NIP. 197103142001121001

Asriyadi, S.T., M.T.
NIP. 198404272015041003

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Yudi Wijanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003

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

Motto

“Whatever happens to you, don’t fall in despair. Even if all the doors are closed, a secret path will be there for you that no one know. You can’t see it yet but so many paradise are at the end of this path... Be Greteful! It is easy to thank after obtaining what you want, thank before having what you want ”

-Rumi-

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

QS. Al-Insyirah 94:6

Kupersembahkan kepada :

- *Allah Subhanahu Wa Ta’ala*
- *Orang Tua Tercinta Yang Telah berusaha untuk Kesuksesanku*
- *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
- *Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi*
- *Sahabat seperjuanganku Hartri, Fitri, Siska, dan Nurlisa yang tak henti mendukung dan menghibur*
- *Anggota Kerang Ajaib yang untuk masukan yang membangun*
- *Seluruh teman-teman Seperjuangan khususnya Kelas 6 TA dan teman-teman Teknik Telekomunikasi Angkatan 2016*
- *Semua yang terlibat dan ikut andil*
- *Almamaterku Tercinta*

ABSTRAK

**IMPLEMENTASI *DIGITAL VIDEO BROADCASTING- SECOND GENERATION TERRESTIAL (DVB-T2)* DENGAN RTL-SDR
(2019 : xii + 55 Halaman + 21 Gambar + 7 Tabel + 6 Lampiran + Daftar Pustaka)**

**ARIEKA NADIARTI LESTARI
0616 3033 0245
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
ABSTRAK**

Sistem SDR (*Software Defined Radio*) adalah konsep sistem komunikasi radio yang didukung oleh komponen berupa *hardware* dan dikendalikan oleh *software* komputer. Implementasi berbagai sistem berbasis SDR ini bertujuan untuk memberikan alternatif dalam komunikasi melalui gelombang radio menggunakan sumber daya komputer dan perangkat yang bernama RTL2832P yang berfungsi sebagai penerima sinyal televisi digital. Maka dari itu, dilakukan sebuah pengimplementasian sistem yang memanfaatkan perangkat keras USB dongle RTL2832P dan perangkat lunak TVRPlayer pada sistem operasi komputer untuk menikmati siaran televisi digital Indonesia dengan standar DVB-T2. Sistem penyiaran televisi digital DVB-T2 (*Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial*) merupakan salah satu sistem komunikasi nirkabel yang menggunakan udara sebagai kanal transmisi. Dimana, saat proses penerimaan sinyal digital antara antena pemancar dan penerima dimungkinkan adanya banyak penghalang. Pengujian dilakukan dengan mengambil parameter *Bit Error Rate* (BER) dan *Signal to Noise Ratio* (SNR) sebagai acuan baik buruknya kualitas penyiaran televisi digital yang diterima di dalam ruangan (*indoor*) dengan antena *portable* dan antena yagi.

Kata Kunci : *Software Defined Radio, DVB-T2, RTL2832P, TVRPlayer*

ABSTRACT

**IMPLEMENTATION OF DIGITAL VIDEO BROADCASTING- SECOND
GENERATION TERRESTIAL (DVB-T2) WITH RTL-SDR
(2019 : xii + 55 Pages + 21 Images + 7 Tables + 6 Attachments + List of
References)**

**ARIEKA NADIARTI LESTARI
0616 3033 0245
ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING
ABSTRACT**

SDR (Software Defined Radio) system is a radio communication system concept that is supported by components in the form of hardware and controlled by computer software. The implementation of various SDR-based systems aims to provide an alternative in communication via radio waves using computer resources and a device called RTL2832P which functions as a receiver of digital television signals. Therefore, a system implementation that utilizes USB dongle RTL2832P hardware and TVRPlayer software on computer operating systems to enjoy Indonesian digital television broadcasts with the DVB-T2 standard. DVB-T2 digital television broadcasting system (Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial) is one wireless communication system that uses air as a transmission channel. Where, when the process of receiving digital signals between the transmitter antenna and receiver is possible there are many obstacles. Tests are carried out by taking the parameters *Bit Error Rate* (BER) and *Signal to Noise Ratio* (SNR) as a reference for the good and bad quality of digital television broadcasting received in the room (indoor) with portable antennas and yagi antennas.

Keywords : Software Defined Radio, DVB-T2, RTL2832P, TVRPlayer

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, dengan judul **“Implementasi *Digital Video Broadcasting- Second Generatiom Terrestrial (DVB-T2) dengan RTL-SDR*”**.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya, Jurusan Teknik Elektro, Programstudi Teknik Telekomunikasi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Bapak Sopian Soim, S.T.,M.T., selaku pembimbing 1 laporan akhir dan Bapak Asriyadi, S.T., M.T., selaku pembimbing 2 laporan akhir. Selain itu pada proses penulisan laporan akhir ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih untuk pihak yang berjasa dalam membantu penulisan laporan akhir ini,terutama kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberikan berkat dan rahmat-Nya
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Herman Yani, S.T., M.T., selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua penulis yang memberikan do'a, dukungan dan semangat.
7. Teman-teman yang selalu menghibur Fitriyani, Hartri, Siska dan Nurlisa dikala laporan akhir ini terasa sangat berat.
8. Rekan-rekan seperjuangan Nur Shadrina, dan Muhammad Hadji Pratama karena telah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

9. Teman-teman dari kelas 6 TA, yang telah memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
10. Semua Pihak yang terlibat dan turut andil membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Dalam menyusun Laporan ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menjadi perbaikan untuk Laporan Akhir ini, penulis berharap Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis,

Arieka Nadiarti Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penulisan	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Televisi	6
2.1.1 Televisi Analog	6..
2.1.2 Digitalisasi Sistem Penyiaran TV Analog.....	6
2.1.3 Televisi Digital.....	8
2.1.4 Sistem DVB-T2.....	15
2.2 <i>Software Defined Radio</i> (SDR)	17
2.3 USB dongle Realtek RTL2832P.....	18
2.4 TVR Player	19
2.5 Kinerja Sistem DVB-T2	22
2.5.1 Kualitas Sinyal pada Sistem DVB-T2.....	22
2.5.2 Fitur Performa DVB-T2	24
2.5.3 Pengukuran Sistem DVB-T2	26

BAB III RANCANGAN IMPLEMENTASI.....	31
3.1 Tujuan Implementasi	31
3.2 Perancangan Implementasi DVB-T2 dengan RTL-SDR	31
3.2.1 Langkah-langkah Implementasi	32
3.2.2 Blok Diagram Implementasi.....	33
3.2.3 Perangkat Lunak dari Implementasi	35
3.3 Prosedur Implementasi.....	39
BAB IV PEMBAHASAN.....	42
4.1 Pengujian Alat	42
4.1.1 Tujuan Pengujian.....	42
4.1.2 Metode Pengujian.....	42
4.1.3 Langkah-langkah Pengujian Alat.....	43
4.2 Parameter yang diuji	44
4.3 Peralatan Pengujian	45
4.4 Pengujian Sistem	45
4.4.1 Data Hasil Pengujian	46
4.4.2 Analisa Pengujian	57
4.5 Hasil.....	58
BAB V PENUTUP.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skalabilitas layar yang ditawarkan TV Digital	7
Gambar 2.2 Blok Diagram fungsi pemancar siaran TV digital	7
Gambar 2.3 Televisi Digital	8
Gambar 2.4 Logo DVB-T2	15
Gambar 2.5 USB dongle Realtek RTL2832P	18
Gambar 2.6 Tampilan Awal TVR Player	19
Gambar 2.7 Tampilan Diagnosa Perangkat Keras	20
Gambar 3.1 Proses penerimaan sinyal digital dengan RTL-SDR	31
Gambar 3.2 Flowchart Kerja Sistem	33
Gambar 3.3 Blok Diagram Implementasi DVB-T2	34
Gambar 3.4 Gambar Proses Instalasi 1	36
Gambar 3.5 Gambar Proses Instalasi 2	36
Gambar 3.6 Gambar Proses Instalasi 3	37
Gambar 3.7 Gambar Proses Instalasi 4	37
Gambar 3.8 Gambar Proses Instalasi 5	38
Gambar 3.9 Gambar Proses Instalasi 6	38
Gambar 3.10 Gambar Proses Instalasi	39
Gambar 3.11 Antena Yagi yang digunakan dalam pengujian	40
Gambar 3.12 Konfigurasi Perangkat saat Pengujian menggunakan Antena <i>portable</i>	40
Gambar 4.1 Grafik BER dengan antena <i>portable</i> pada lokasi 1	55
Gambar 4.2 Grafik SNR dengan antena <i>portable</i> pada lokasi 1	55
Gambar 4.3 Grafik BER dengan antena yagi pada lokasi 2	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi varian DVB-T2	16
Tabel 2.2	Spesifikasi Teknis Realtek RTL2832P	19
Tabel 2.3	Pembagian kanal frekuensi VHF dan UHF di Indonesia	22
Tabel 2.4	Pengukuran Sistem DVB-T2	28
Tabel 4.1	Standar Kualitas SNR	45
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sistem dengan Antena <i>Portable</i> di lokasi 1.....	47
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Sistem dengan Antena Yagi di lokasi 1.....	49
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Sistem dengan antena <i>portable</i> di lokasi 2	51
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Sistem dengan antena yagi di lokasi 2.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Laporan Akhir

Lampiran 3. Progress Kemajuan Laporan Akhir

Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 5 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 6. Datasheet R828D