

**PENGIMPLEMENTASIAN RTL-SDR SEBAGAI RADIO FM DIGITAL
PADA PC DAN *MOBILE* RADAR ADS-B PADA ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MUHAMMAD HADJI PRATAMA

061630330255

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2019

**PENGIMPLEMENTASIAN RTL-SDR SEBAGAI RADIO FM DIGITAL
PADA PC DAN MOBILE RADAR ADS-B PADA ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

MUHAMMAD HADJI PRATAMA

061630330255

Pembimbing I

**Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP.196005161990031001**

Pembimbing II

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

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

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

Motto

“Menuntut ilmu merupakan kewajiban atas setiap muslim.”

HR. Ibnu Majah no:224

“Akan datang kepada manusia tahun-tahun yang penuh dengan penipuan. Ketika itu pendusta dibenarkan sedangkan orang yang jujur malah didustakan, pengkhianat dipercaya sedangkan orang yang amanah justru dianggap sebagai pengkhianat. Pada saat itu Ruwaibidhah berbicara.” Ada yang bertanya, “Apa yang dimaksud Ruwaibidhah?”. Beliau menjawab, “Orang bodoh yang turut campur dalam urusan masyarakat luas.”

HR. Ibnu Majah

“Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus tahan menanggung perihnya kebodohan”

Imam Syafi'i

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*
- *Seluruh teman-teman Seperjuangan khususnya Kelas 6 TA dan teman-teman Teknik Telekomunikasi Angkatan 2016*
- *Almamaterku Tercinta*

ABSTRAK

**PENGIMPLEMENTASI RTL-SDR SEBAGAI RADIO FM DIGITAL
PADA PC DAN *MOBILE* RADAR ADS-B PADA ANDROID
(2019 : xii + 60 Halaman + 44 Gambar + 7 Tabel + 10 Lampiran + Daftar
Pustaka)**

**MUHAMMAD HADJI PRATAMA
0616 3033 0255
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
ABSTRAK**

Software Defined Radio (SDR) adalah kumpulan teknologi perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan dapat mengkonfigurasi ulang sistem arsitektur radio. SDR memberikan solusi yang efisien dan relatif murah untuk membangun perangkat nirkabel multi-mode, multi-band, multi-fungsional yang dapat diadaptasi, diperbarui, atau ditingkatkan dengan menggunakan upgrade perangkat lunak (Ronald M.Hickling, 2005). SDR juga mampu digunakan pada perangkat *Personal Computer* (PC), dan dikarenakan sifatnya sebagai *software* sehingga pengembang mampu membuat aplikasi yang menjadikannya mampu dijalankan pada perangkat Android seperti *Smartphone*,. Dengan keunggulan tersebut penulis bermaksud untuk membuat Pengimplementasian dari SDR yang di kombinasikan dengan perangkat *Personal Computer* (PC) dan perangkat android, menggunakan RTL-SDR Dongle sebagai *hardware* dari SDR, yang bertindak sebagai penerima. Pengimplementasian yang akan dibuat terbagi menjadi dua macam yaitu Pengimplementasia RTL-SDR sebagai Radio FM Digital pada PC dan sebagai *Mobile* Radar pada Android. Melalui pengimplementasian ini didapatlah data yang akan dijadikan sebagai tolak ukur dari peforma SDR, data tersebut berasal dari pengamatan yang dilakukan pada aplikasi SDR *sharp* pada PC dan ADSB *receiver* pada Android.

(Kata Kunci : *Software Defined Radio* (SDR), *Pengimplementasia RTL-SDR*, *FM Radio Digital* pada PC, *Mobile Radar* pada Android)

ABSTRACT

IMPLEMENT RTL-SDR AS A DIGITAL FM RADIO ON PC AND ADS-B MOBILE RADAR ON ANDROID

***(2019 : xii + 60 Pages + 44 Images + 7 Tables + 10 Attachments + List of
Refferences)***

MUHAMMAD HADJI PRTAMA

0616 3033 0255

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

ABSTRACT

Software Defined Radio (SDR) is a collection of hardware and software technologies that enable it to reconfigure the radio architecture system. SDR provides an efficient and relatively inexpensive solution for building multi-mode, multi-band, multi-functional wireless devices that can be adapted, updated, or enhanced by using software upgrades (Ronald M. Pickling, 2005). SDR is also capable of being used on Personal Computer (PC) devices, and because of its nature as a software so developers are able to create applications that make it capable of running on Android devices such as Smartphones. With these advantages the author intends to make the Implementation of SDR combined with Personal Computer (PC) and android devices, using the RTL-SDR Dongle as the hardware of the SDR, which acts as the recipient. The implementation that will be made is divided into two types, namely Implementing RTL-SDR as Digital FM Radio on PC and as Mobile Radar on Android. Through this implementation, the data obtained will be used as a benchmark for SDR performance, the data comes from observations made on the sharp SDR application on the PC and ADSB receiver on Android.

***(Keywords : Software Defined Radio (SDR), Implementing RTL-SDR, Digital
FM Radio on PC, Mobile Radar on Android)***

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 **“Pengimplementasi RTL-SDR Sebagai Radio FM Digital Pada PC dan Mobile Radar ADS-B pada Android”**.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya, Jurusan Teknik Elektro, Programstudi Teknik Telekomunikasi. Dalam proses penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih 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. Bapak Ir. Ibnu Ziad M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 atas arahan dan bimbingan yang telah diberikan.
7. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 atas arahan dan bimbingan yang telah diberikan.
8. Kepada Kedua Orang Tua yang selalu mendukung, memberi semangat, dan do'a sampai dititik ini
9. Teman saya Andre Fitra Yuda yang sudah membantu selama pengamatan.
10. Rekan-rekan seperjuangan Arieke Nadiarti Lestari, Nur Shadrina, dan Rani Utami atas telah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

11. Rekan-rekan seperjuangan Muhammad Sultan, Ahmad Hafizd, Badri Muamar Alkadafi, Keken Wilandra, Muhammad Panji Olansyah, Fery Safryandi, Wahyudi Rahman, dan Heru Anggara yang telah menguatkan dalam pembuatan Laporan Akhir.
12. Teman-teman dari kelas 6 TA, yang telah memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan ini
13. Semua Pihak yang 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, 5 Juli 2019

Penulis,

Muhammad Hadji Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Metode Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Software Dified Radio	7
2.1.1 RTL-SDR (RTL2832U)	7
2.2 Pengimplementasian RTL-SDR sebagai FM Radio Digital pada PC	9
2.2.1 Radio	9
2.2.1.1 Sejarah Radio	9
2.2.1.2 Macam-macam jenis Radio	10
2.2.2 Radio Momea Palembang 104.2 FM	12
2.2.3 Kualitas Sinyal FM Radio Digital	13
2.2.4 Metode Pengamatan Radio FM Digital pada PC	14
2.3 Pengimplementasian RTL-SDR sebagai Mobile Radar ADS-B	16
2.3.1 Android	16
2.3.1.1 Perkembangan Android	16
2.3.2 Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B)	22
2.3.3 Metode Pengamatan Mobile Radar ADS-B Pada Android	23
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	24
3.2 Rancang Bangun RTL-SDR sebagai Radio FM Digital pada PC	25
3.2.1 Langkah Kerja Radio FM Digital Pada Personal Computer (PC)	26
3.2.2 Perangkat Lunak Radio FM Digital Pada Personal Computer (PC) ..	27
3.2.3 Instalasi SDR <i>sharp</i>	28

3.2.4 Perangkat Keras Radio FM Digital Pada Personal Computer (PC)....	32
3.2.5 Cara Kerja Radio FM Digital pada personal computer (PC)	32
3.3 Rancang Bangun RTL-SDR sebagai <i>mobile</i> radar ADS-B pada Android ..	33
3.3.1 Langkah kerja Mobile Radar ADS-B Pada Android	34
3.3.2 Perangkat Lunak dari Mobile Radar ADS-B Pada Android.....	35
3.3.3 Instalasi Aplikasi Receiver ADSB	35
3.3.4 Perangkat Keras dari Mobile Radar ADS-B Pada Android.....	37
3.3.5 Cara Kerja Mobile Radar ADS-B Pada Perangkat Android.....	38

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengujian	40
4.2 Pengujian RTL-SDR sebagai Radio Digital pada PC	40
4.2.1 Tujuan Pengujian RTL-SDR sebagai Radio Digital pada PC.....	40
4.2.2 Prosedur Pengujian RTL-SDR sebagai Radio Digital pada PC.....	41
4.2.3 Data Hasil Pengujian RTL-SDR sebagai Radio Digital pada PC.....	42
4.2.4 Analisa Pengujian RTL-SDR sebagai Radio Digital pada PC.....	56
4.3 Pengujian RTL-SDR Sebagai Mobile Radar ADS-B Pada Android.....	57
4.3.1 Tujuan Pengujian Mobile Radar ADS-B Pada Android	58
4.3.2 Prosedur Pengujian Mobile Radar ADS-B Pada Android	58
4.3.3 Data Hasil Pengujian Mobile Radar ADS-B Pada Android	59
4.3.4 Analisa Pengujian Mobile Radar ADS-B Pada Android	61
4.4 Analisa	62

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RTL-SDR (RTL2832U)	8
2.2 Kantor pemancar Radio Momea Palembang	12
3.1 Proses pengimplementasian RTL-SDR sebagai radio FM Digital .	25
3.2 Blog Diagram Langkah kerja radio FM digital pada PC	26
3.3 icon SDR <i>sharp</i>	27
3.4 Tampilan website untuk mendownload	28
3.5 File-file pendukung SDR <i>sharp</i>	29
3.6 Tampilan <i>Command Prompt</i> pada saat penginstallan <i>rtlsdr.bath</i> ...	29
3.7 Pengaturan <i>zadig</i>	30
3.8 Tampilan awal SDR <i>sharp</i>	30
3.9 Pengaturan pada aplikasi SDR <i>sharp</i>	31
3.10 Tampilan Hasil penerimaan sinyal radio SDR <i>sharp</i>	31
3.11 Blog Diagram cara kerja Radio FM Digital pada PC	32
3.12 Proses penerimaan sinyal <i>mobile</i> radar ADS-B pada Android.....	33
3.13 Blog Diagram Langkah kerja <i>mobile</i> radar ADS-B pada Android ...	34
3.14 icon aplikasi Receiver ADSB	35
3.15 pencarian aplikasi ADSB Receiver	36
3.16 Penginstalan aplikasi ADSB Receiver	36
3.17 Tampilan awal aplikasi ADSB Receiver	37
3.18 Menjalankan aplikasi ADSB Receiver	37
3.19 Blog Diagram Cara Kerja Mobile Radar ADS-B Pada Android ..	38
4.1 Pengamatan <i>line of sight</i> dengan pemancar Momea Kondisi 1	42
4.2 Pengamatan <i>line of sight</i> dengan pemancar Momea Kondisi 2	43
4.3 Grafik Pengamatan <i>line of sight</i> dengan pemancar Momea	44
4.4 Pengamatan dalam gedung Gramedia World Lantai 2 Kondisi 1...	44
4.5 Pengamatan dalam gedung Gramedia World Lantai 2 Kondisi 2...	45
4.6 Pengamatan dalam gedung Gramedia World Lantai 2 Kondisi 3...	45
4.7 Grafik Pengamatan dalam gedung Gramedia World Lantai 2	46
4.8 Pengamatan lantai B2 gedung Gramedia World Kondisi 1	47

4.9 Pengamatan lantai B2 gedung Gramedia World Kondisi 2	47
4.10 Pengamatan lantai B2 gedung Gramedia World Kondisi 3	48
4.11 Grafik Pengamatan di lantai B2 gedung Gramedia World	49
4.12 Pengamatan di Lantai Atas gedung Parkir PTC Kondisi 1	49
4.13 Pengamatan di Lantai Atas gedung Parkir PTC Kondisi 2	50
4.14 Pengamatan di Lantai Atas gedung Parkir PTC Kondisi 3	50
4.15 Grafik Pengamatan di Lantai Atas gedung Parkir PTC	51
4.16 Pengamatan di Stasiun Prabumulih kondisi 1	52
4.17 Pengamatan di Stasiun Prabumulih kondisi 2	52
4.18 Pengamatan di Stasiun Prabumulih kondisi 3	53
4.19 Grafik Pengamatan di Stasiun Prabumulih	53
4.20 Pengamatan di Universitas Lampung kondisi 1	54
4.21 Pengamatan di Universitas Lampung kondisi 2	54
4.22 Pengamatan di Universitas Lampung kondisi 3	55
4.23 Pengamatan di Universitas Lampung	56
4.24 Jadwal Penerbangan Bandara Sultan Mahmud Badarudin II	59
4.25 Pengamatan pada aplikasi ADSB Receiver	60
4.26 Pengamatan dari website ADSB pada aplikasi ADSB Receiver ..	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi kualitas sinyal berdasarkan data yang ditemukan.....	13
4.1 Pengamatan <i>line of sight</i> dengan pemancar Momea.....	43
4.2 Pengamatan dalam gedung Gramedia World Lantai 2	46
4.3 Pengamatan di bawah tanah B2 gedung Gramedia World	48
4.4 Pengamatan di Lantai Atas gedung Parkir PTC	51
4.5 Pengamatan di Stasiun Prabumulih	53
4.6 Pengamatan di Universitas Lampung	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- 4 Lembar Bimbingan laporan Akhir Pembimbing II
- 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- 6 Lembar Revisi Laporan Akhir
- 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- 8 Dokumentasi