

TUGAS AKHIR

**PEMANTAUAN ADS-B PADA PESAWAT TERBANG
BERBASIS RTL-SDR**

SDR-RTL BASED MONITORING OF ADS-B ON AIRCRAFT



Disusun oleh

ARDIAN ARIEF EPTI NUR PUTRA

21201009

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMANTAUAN ADS-B PADA PESAWAT TERBANG
BERBASIS RTL-SDR**

SDR-RTL BASED MONITORING OF ADS-B ON AIRCRAFT

Disusun oleh
ARDIAN ARIEF EPTI NUR PUTRA
21201009

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 20 Juni 2024

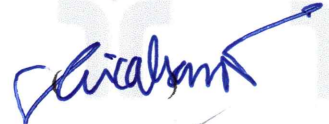
Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Agung Wicakson, S.T, M.T.
NIDN. 0614059501

Pembimbing Pendamping : Dr. Wahyu Pamungkas, S.T, M.T.
NIDN. 0606037801

Penguji 1 : Solichah Larasati, S.T, M.T.
NIDN. 0617069301

Penguji 2 : Khoirun Ni'amah, S.T, M.T.
NIDN. 0619129301



Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T, M.T.
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **ARDIAN ARIEF EPTI NUR PUTRA**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “**PEMANTAUAN ADS-B PADA PESAWAT TERBANG BERBASIS RTL-SDR**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam Tugas Akhir saya ini.

Purwokerto, 10 Juni 2024

Yang menyatakan,


(Arlian Arief Epti Nur Putra)

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	IV
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	V
PRAKATA	VI
ABSTRACT	VII
ABSTRACT	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN	4
1.5 MANFAAT.....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB 2 DASAR TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA	6
2.2 DASAR TEORI.....	7
2.2.1 Teknologi <i>Automatic Dependent Surveillance-Broadcast</i>	7
2.2.2 Data Yang disiarkan Oleh ADS-B	9
2.2.3 Frekuensi	17
2.2.4 <i>Software Defined Radio</i>	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1 GAMBARAN SISTEM	20
3.2 ALUR PENELITIAN.....	21
3.3 PENENTUAN KEBUTUHAN SISTEM.....	23
3.4 DESAIN SISTEM	23
3.5 KEBUTUHAN UNTUK <i>HARDWARE</i> DAN <i>SOFTWARE</i>	27
3.5.1 <i>Hardware</i>	27

3.5.2	<i>Software</i>	30
3.6	PROSES KERJA SISTEM	33
3.6.1	Diagram Tahap Kerja	33
3.6.2	Skenario Kerja Sistem <i>Hardware</i>	34
3.6.3	Skenario Kerja Sistem <i>Software</i>	35
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	PENERAPAN ALAT	36
4.1.1	Penerapan Pemasangan Alat Pada Lokasi	36
4.1.2	Penambahan Fitur <i>Range Circle</i> Virtual Radar	36
4.2	PENGUJIAN DAN ANALISIS	39
4.2.1	Jarak Pengukuran Lokasi	39
4.2.2	Awal Mula Pendeteksian Pesawat	41
4.2.3	Pesawat Sebelum Menghilang Dari Radar	47
4.2.4	Pesawat Menghilang Dari Radar	50
BAB 5	PENUTUP	56
5.1	KESIMPULAN	56
5.2	SARAN	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teknologi ADS-B	8
Gambar 2.2 Contoh ICAO <i>Aircraft Address United Kingdom</i>	10
Gambar 2.3 <i>Registration Mark</i>	11
Gambar 2.4 Kecepatan Pesawat.....	14
Gambar 2.5 Proses penerimaan informasi posisi pesawat	15
Gambar 2. 6 <i>Track</i> dan <i>Heading</i> dengan pengaruh angin.....	16
Gambar 2.7 Protokol ADS-B	17
Gambar 2.8 Blok diagram <i>Hardware Radio</i>	18
Gambar 2.9 Blok diagram SDR	19
Gambar 3.1 Gambaran sistem	20
Gambar 3.2 Flowchart penelitian	21
Gambar 3.3 Desain sistem.....	24
Gambar 3.4 Bandara JB Soedirman	25
Gambar 3.5 Bandara YIA	26
Gambar 3.6 Tampilan blok diagram SDR NEW GEN. RTL2832.....	28
Gambar 3.7 Kabel Extender RG174	29
Gambar 3.8 Bentuk antena PCB 1090MHz	30
Gambar 3.9 Peningstalan driver	31
Gambar 3.10 Tampilan Zadig Ver 2.4	31
Gambar 3.11 Tampilan RTL 1090 Ver 3.0.4.....	32
Gambar 3.14 Diagram cara kerja sistem	33
Gambar 3.15 Alur sistem hardware	34
Gambar 3.16 Alur sistem software.....	35
Gambar 4.1 <i>Setup Range Circles</i>	37
Gambar 4.2 Tampilan 9 <i>Range Cirle</i>	37
Gambar 4.3 Jarak Pengukuran di Wirasaba	39
Gambar 4.4 Jarak Pengukuran di YIA	40
Gambar 4.5 Awal mula pendeteksian pesawat di wirasaba	41
Gambar 4.6 Salah satu data informasi pesawat awal terdeteksi Wirasaba .	42
Gambar 4.7 Awal mula pendeteksian pesawat di YIA	44
Gambar 4.8 Salah satu data informasi pesawat awal terdeteksi YIA	45

Gambar 4.9 Posisi pesawat sebelum menghilang dari radar di Wirasaba...	47
Gambar 4.10 Posisi sebelum menghilang dari radar Bandara YIA	49
Gambar 4.11 Pesawat hilang dari radar di Bandara Wirasaba.....	51
Gambar 4.12 Data informasi pesawat menghilang dari radar Wirasaba.....	52
Gambar 4.13 Pesawat hilang dari radar di YIA	53
Gambar 4.14 Data informasi pesawat menghilang dari radar YIA.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe <i>Transponder</i>	12
Tabel 2.2 Arti dari kode <i>Squawk</i>	13
Tabel 2.3 Tabel konversi ke satuan <i>feet</i>	13
Tabel 2.4 Tabel konversi satuan <i>Knot</i>	15
Tabel 3.1 <i>Hardware</i> yang dipakai.....	27
Tabel 3.2 Parameter SDR NEW GEN. RTL2832.....	28
Tabel 3.3 Spesifikasi kabel Extender RG174	29
Tabel 3.4 Spesifikasi antena PCB 1090 MHz.....	30
Tabel 3.5 <i>Software</i> yang dipakai.....	30