

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* SPEKTRUM FREKUENSI VHF FM DAN *AIRBAND* BERBASIS RTL-SDR MENGGUNAKAN GQRX SECARA *REAL-TIME*

(2026 : xv + 123 Halaman + 31 Gambar + 30 Tabel + Lampiran)

DAVA ANUGRAH LIMANDA

062240352283

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Spektrum frekuensi radio pada *pita Very High Frequency* (VHF) memiliki peran penting dalam berbagai layanan komunikasi, seperti siaran radio FM dan komunikasi penerbangan (*Airband*). Tingginya pemanfaatan spektrum ini menyebabkan perlunya sistem *Monitoring* yang mampu melakukan pengamatan spektrum frekuensi secara efektif dan *real-time*. Sistem *Monitoring* yang digunakan saat ini oleh Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio (Balmon) umumnya masih bergantung pada perangkat profesional yang memiliki keterbatasan dalam fleksibilitas, mobilitas, serta biaya implementasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *Monitoring* spektrum frekuensi radio VHF (FM dan *Airband*) berbasis Software Defined Radio (SDR) menggunakan perangkat RTL-SDR dengan visualisasi melalui GQRX secara *real-time*. Sistem ini memanfaatkan metode *Fast Fourier Transform* (FFT) untuk mengubah sinyal dari domain waktu ke domain frekuensi sehingga dapat menampilkan spektrum frekuensi dalam bentuk *spectrum display* dan *waterfall display*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu melakukan *Monitoring* spektrum frekuensi secara *real-time* pada pita VHF FM dan *Airband*. Selain itu, penggunaan *Low Noise Amplifier* (LNA) terbukti meningkatkan kualitas penerimaan sinyal dibandingkan tanpa menggunakan LNA. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif solusi *Monitoring* spektrum frekuensi radio yang bersifat *low-cost*, *portabel*, dan mudah diimplementasikan.

Kata Kunci: *SDR, RTL-SDR, Monitoring Spektrum Frekuensi, VHF, Airband, FFT, Real-time, Low-cost*

ABSTRAK

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A REAL-TIME RTL-SDR-BASED VHF FM AND AIRBAND FREQUENCY SPECTRUM MONITORING SYSTEM USING GQRX

(2026 : xv + 123 Pages + 31 Pictures + 30 Tables + Attachment)

DAVA ANUGRAH LIMANDA

062240352283

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The Very High Frequency (VHF) radio frequency spectrum plays an important role in various communication services, including FM radio broadcasting and aeronautical communications (Airband). The increasing utilization of this spectrum has created a growing need for an effective real-time spectrum Monitoring system. Current Monitoring systems used by the Radio Frequency Spectrum Monitoring Center (Balmon) generally rely on professional equipment, which has limitations in terms of flexibility, mobility, and implementation cost. This study aims to design and develop a VHF radio frequency spectrum Monitoring system for FM and Airband based on Software Defined Radio (SDR) using an RTL-SDR device with real-time visualization through GQRX. The system employs the Fast Fourier Transform (FFT) method to convert signals from the time domain into the frequency domain, enabling spectrum visualization through spectrum display and waterfall display. The results show that the developed system is capable of Monitoring the VHF FM and Airband frequency spectrum in real time. In addition, the use of a Low Noise Amplifier (LNA) improves signal reception quality compared to the system without an LNA. The developed system is expected to provide a low-cost, portable, and practical alternative for radio frequency spectrum Monitoring.

Kata Kunci: SDR, RTL-SDR, Monitoring Spektrum Frequency, VHF, Airband, FFT, Real-time, Low-cost