

ABSTRAK

SISTEM *MONITORING* FREKUENSI RADIO SECARA *REAL-TIME* BERBASIS *WEBSITE* PADA BALAI MONITOR SPEKTRUM FREKUENSI RADIO KELAS I PALEMBANG

(2025 : xix + 112 Halaman + 71 Gambar + 34 Tabel + Lampiran)

KHOIRUNNISA AL MUTHMAINNAH

062230330708

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Palembang memiliki tanggung jawab untuk memastikan penggunaan spektrum frekuensi radio berjalan sesuai regulasi yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *monitoring* frekuensi radio secara *real-time* berbasis *website* yang bersifat portabel dan mudah digunakan di lapangan. Sistem ini memanfaatkan perangkat *HackRF One* sebagai pemindai sinyal, antena *omnidirectional* untuk menangkap sinyal dari segala arah, serta modul GPS Neo-M8N untuk menentukan koordinat lokasi alat secara *real-time*. *Raspberry Pi 4B* digunakan sebagai pusat pengolahan data dengan bahasa pemrograman *Python*. Hasil *monitoring* divisualisasikan dalam bentuk grafik *Power Spectral Density* (PSD), tampilan *waterfall*, dan peta koordinat GPS melalui antarmuka *website* yang dikembangkan menggunakan *framework Flask*. *Website* ini juga dilengkapi dengan fitur penyimpanan otomatis dalam format CSV serta kemampuan untuk mengakses kembali data historis guna keperluan analisis lebih lanjut. Fitur akses lokal dan jarak jauh melalui *Remote.it* dan *VNC Viewer* memungkinkan pemantauan dilakukan tanpa koneksi langsung ke perangkat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menyajikan data secara akurat, interaktif, dan efisien serta mendeteksi sinyal secara stabil pada berbagai rentang frekuensi. Secara keseluruhan, sistem ini telah berhasil memenuhi kebutuhan pemantauan spektrum secara portabel di lingkungan Balmon Palembang dan diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan efektivitas pengawasan spektrum frekuensi di wilayah tersebut.

Kata Kunci : *Monitoring* Spektrum Frekuensi, *Website*, *HackRF One*, *Raspberry Pi*, GPS, *Dashboard Web*, Integrasi

ABSTRACT

REAL-TIME WEB-BASED RADIO FREQUENCY SPECTRUM MONITORING SYSTEM AT THE CLASS I RADIO FREQUENCY SPECTRUM MONITORING STATION OF PALEMBANG

(2025 : xix + 112 Pages + 71 Pictures + 34 Tables + Attachment)

KHOIRUNNISA AL MUTHMAINNAH

0622 3033 0708

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The Palembang Class I Radio Frequency Spectrum Monitoring Center is responsible for ensuring that radio spectrum usage complies with applicable regulations. This study aims to design and develop a real-time, web-based radio frequency monitoring system that is portable and easy to operate in the field. The system utilizes a HackRF One device as the signal scanner, an omnidirectional antenna to capture signals from all directions, and a Neo-M8N GPS module to determine the device's geographic coordinates in real time. A Raspberry Pi 4B, running Python-based scripts, serves as the central processing unit. The monitoring results are visualized as Power Spectral Density (PSD) graphs, waterfall plots, and GPS-based location maps through a website interface developed using the Flask framework. The website offers features for automatic CSV data storage and the ability to retrieve historical data for further analysis, local and remote access via Remote.it and VNC Viewer allows users to monitor the system without needing a direct physical connection. Test results indicate that the system is capable of presenting data with accuracy, interactivity, and efficiency, while consistently detecting signals across a wide frequency range.. Overall, this system effectively meets the portable monitoring needs of Balmon Palembang and is expected to serve as an innovative solution to enhance spectrum monitoring capabilities in the region.

Keywords: *Radio Frequency Spectrum Monitoring, Website, HackRF One, Raspberry Pi, GPS, Web Dashboard, integration*