

ABSTRAK

Tugas Akhir ini membahas perancangan dan implementasi sistem penerima radio internet berbasis mikrokontroler ESP32 untuk mendukung siaran radio komunitas yang memiliki keterbatasan jangkauan siaran konvensional. Sistem ini memanfaatkan konektivitas Wi-Fi ESP32 untuk mengakses sumber siaran radio melalui internet dan mengalirkannya ke perangkat audio eksternal. Perancangan perangkat keras meliputi pembuatan papan sirkuit cetak (PCB) yang mengintegrasikan ESP32, modul dekoder audio, rangkaian catu daya, serta koneksi ke speaker, sedangkan perangkat lunak dikembangkan untuk menangani koneksi jaringan, implementasi protokol streaming audio, pengolahan sinyal digital, dan pengendalian perangkat. Integrasi sistem dilakukan dalam bentuk prototipe yang praktis dan andal, serta mampu bekerja secara mandiri. Pengujian mencakup evaluasi kemampuan koneksi ke server radio internet, kualitas streaming audio, dan kestabilan koneksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Kekuatan sinyal Wi-Fi berpengaruh signifikan terhadap stabilitas streaming. RSSI kuat (> -30 dBm) menghasilkan pemutaran lancar tanpa jeda. Pada < -31 dBm muncul jeda singkat atau drop audio, sedangkan di bawah -40 dBm gangguan sering terjadi hingga buffering/terputus. Semakin lemah RSSI, semakin besar risiko buffering. Hal itu dibuktikan dari hasil pengujian di siaran radio Cosmopolitan FM Jakarta dengan 64k Bits dan RSSI -18 dBm menghasilkan kualitas audio yang jernih dan stabil dibandingkan dengan Female Radio Jakarta yang memiliki bit rate paling rendah, yaitu 31k Bits, dan RSSI -53 dBm, menunjukkan performa yang buruk dengan keluaran suara yang putus-putus dan kurang stabil.

Kata Kunci : esp32, radio internet, radio komunitas, streaming.