

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, dan analisis terhadap sistem *spectrum analyzer* berbasis Arduino dengan penerapan *algoritma Fast Fourier Transform (FFT)*, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian menunjukkan bahwa respon LED Matrix sebanding dengan amplitudo dan frekuensi sinyal audio yang masuk. Semakin tinggi volume atau amplitudo sinyal, semakin banyak LED yang menyala.
2. Visualisasi spektrum pada LED Matrix mampu menampilkan perubahan frekuensi mulai dari nada rendah (bass) hingga tinggi (treble) secara dinamis, stabil, dan sinkron dengan irama suara. Hal ini membuktikan bahwa sistem bekerja secara real-time dan efektif sebagai alat bantu pembelajaran maupun analisis frekuensi audio.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan resolusi tampilan LED Matrix dengan menggabungkan beberapa modul P10 agar visualisasi spektrum lebih detail dan lebar.
2. Penggunaan mikrokontroler yang lebih kuat seperti Arduino Mega atau ESP32 agar proses FFT dapat mencakup lebih banyak titik sampling.