BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat deteksi gangguan bipolar berdasarkan anomali frekuensi gelombang bunyi suara percakapan menggunakan sensor MAX9814 sebagai berikut :

1. Alat ini mampu mendeteksi perubahan frekuensi suara yang berkaitan dengan ekspresi emosi seperti senang, sedih, marah, takut, dan netral dalam waktu yang cepat dan akurat. Pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat merekam dan mengidentifikasi frekuensi suara secara *real-time*, serta menampilkan data melalui tampilan Oled Display dengan tingkat kesalahan yang relatif kecil dibandingkan hasil analisis *software Audacity*.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat deteksi yang telah dirancang mampu membedakan pola suara antara responden dengan emosi stabil dan responden yang terindikasi mengalami gangguan bipolar. Berdasarkan data yang diperoleh dari sensor MAX9814 dan dianalisis menggunakan *Software Audacity*, ditemukan responden dengan gangguan bipolar menunjukkan pola vokal yang tidak stabil, dengan perubahan frekuensi suara yang drastis antar kondisi emosi. Lonjakan frekuensi lebih dari ±50 Hz menjadi salah satu indikator utama. Rentang frekuensi suara yang mengarah pada indikasi bipolar berada pada kisaran 190–355 Hz, dengan kecenderungan pola: marah < 320 Hz, senang < 300 Hz, serta sedih dan takut > 240 Hz. Dengan demikian, hasil ini mendukung pencapaian penelitian ini dalam menentukan indikator kesehatan mental berdasarkan deteksi anomali frekuensi gelombang bunyi suara percakapan. Alat deteksi ini juga menunjukkan akurasi yang tinggi, dengan tingkat kesalahan (*error*) sekitar 5% dan akurasi 95%.

5.2 Saran

Disarankan agar alat dikembangkan lebih lanjut dengan menambah jumlah dan variasi responden, terutama pasien bipolar yang sudah terdiagnosis. Sistem deteksi emosi sebaiknya ditingkatkan agar lebih akurat dan mudah digunakan.

Pengujian juga perlu dilakukan di berbagai kondisi lingkungan, termasuk tempat yang bising. Selain itu, alat sebaiknya bisa dihubungkan dengan data medis untuk membantu pemantauan dan pengambilan keputusan oleh tenaga kesehatan.