

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan guna memenuhi tugas akhir perkuliahan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi berbasis AI responsif sistem yang dikembangkan telah berhasil di implementasikan dalam bentuk aplikasi web responsif yang dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik desktop, tablet, maupun ponsel. Hal ini memberikan fleksibilitas dan kemudahan akses bagi pengguna dalam melakukan konsultasi atau pemeriksaan awal terkait kondisi kesehatannya.
2. Fitur analisis citra medis memungkinkan pengunggahan berbagai jenis gambar (EKG, X-Ray, CT Scan). Hasil pengujian dengan dataset kaggle menunjukkan akurasi hingga 90-100%, menandakan keandalan AI dalam mengenali pola penyakit dan kondisi medis. Namun, kualitas gambar seperti blur atau artefak dapat menurunkan tingkat keberhasilan pembacaan AI.
3. Sistem memproses input gejala dan memberikan diagnosis yang sesuai dalam kasus uji dengan persentase benar 93,33%. Jika gejala yang dimasukkan terlalu umum atau ambigu (misal: batuk, pilek, demam), hasil diagnosis menjadi kurang spesifik dan terkadang tidak dapat memberikan rekomendasi penyakit.
4. Chatbot memberikan respons relevan. Akan tetapi, pertanyaan yang terlalu umum atau tidak terstruktur dapat mengakibatkan jawaban yang tidak memuaskan.
5. AI menunjukkan kemampuan generalisasi tinggi untuk kasus di luar data pelatihan (out-of-distribution), menghasilkan respons logis dan komprehensif.

6. Dengan akurasi dan kelengkapan informasi yang dihasilkan, sistem dapat membantu mempercepat proses diagnosis awal dan konsultasi, serta menyajikan opsi diagnosis banding.

Sistem ini memberikan dampak positif dengan mempercepat proses diagnosis awal dan konsultasi kesehatan, sekaligus membuka potensi aplikasi lebih luas dalam layanan medis digital melalui pengembangan sistem yang lebih adaptif terhadap kualitas citra dan variasi input gejala.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan di atas, untuk meningkatkan kinerja dan keandalan sistem, berikut saran pengembangan untuk meningkatkan kinerja sistem dan keandalan sistem:

1. **Penajaman dan Validasi Kualitas Citra**  
Terapkan pra-pemrosesan otomatis seperti penajaman (sharpening), denoising, dan deteksi blur untuk memastikan hanya gambar medis beresolusi baik yang dianalisis sehingga mengurangi kegagalan pembacaan AI.
2. **Integrasi dengan IoT SmartHealth**  
Sistem dapat ditingkatkan agar dapat terhubung dengan alat IoT SmartHealth seperti tekanan darah wearable, sensor detak jantung. Sehingga sistem dapat memperoleh data real-time pasien dan memberikan analisis kesehatan yang lebih kontekstual.
3. **Integrasi Sistem dengan Aplikasi Kesehatan Pemerintah**  
Sistem dapat dikembangkan dengan integrasi aplikasi kesehatan pemerintah seperti satu sehat atau mobile JKN. Dengan sinkronisasi sistem, diharapkan AI menjadi lebih akurat dengan data riwayat periksa pasien di rumah sakit. Serta dapat rekomendasi rujukan ke fasilitas terdekat, meningkatkan nilai praktis sistem sebagai alat bantu keputusan bagi tenaga medis.

#### 4. Keamanan dan Privasi Data

Keamanan sistem dapat diperkuat dengan enkripsi end-to-end dan kontrol akses berbasis peran (role-based access control) untuk melindungi informasi sensitif pasien sesuai regulasi perlindungan data kesehatan.

