



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan yang menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian sebagai berikut.

Pertama, sistem CSPintar berhasil diimplementasikan sebagai platform *chatbot customer service* berbasis WhatsApp dan kecerdasan buatan pada Inhilcargo. Implementasi dilakukan melalui pembuatan akun *tenant*, penghubungan *device* WhatsApp, serta konfigurasi AI, *prompt*, dan *knowledge base* menggunakan metode *Waterfall*, sehingga pelanggan dapat memperoleh informasi layanan secara otomatis melalui WhatsApp.

Kedua, sistem CSPintar dapat mengelola *device* WhatsApp, konfigurasi AI, *prompt*, *knowledge base*, dan riwayat percakapan secara terintegrasi untuk menghasilkan layanan *customer service* otomatis. *Chatbot* memanfaatkan *knowledge base* dan *prompt* melalui pendekatan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) sehingga jawaban sesuai dengan informasi resmi Inhilcargo, sementara admin dapat memantau dan mengambil alih percakapan melalui riwayat percakapan.

Ketiga, hasil pengujian sistem CSPintar menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan valid berdasarkan pengujian black-box, kualitas jawaban chatbot tergolong sangat baik karena seluruh jawaban sesuai dengan informasi pada *knowledge base* berdasarkan evaluasi peneliti, serta waktu respon layanan chatbot jauh lebih cepat dibandingkan layanan manual. Dengan demikian, implementasi CSPintar terbukti meningkatkan kecepatan, konsistensi, dan efisiensi layanan pelanggan Inhilcargo.

5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan WhatsApp Business Cloud API resmi agar koneksi lebih stabil dan sesuai ketentuan resmi.
2. *Knowledge base* perlu diperkaya dan diperbarui secara berkala agar *chatbot* dapat menjawab lebih banyak variasi pertanyaan pelanggan.
3. Pengujian dapat dikembangkan dengan menambah variasi dan jumlah pertanyaan uji agar cakupan evaluasi kualitas jawaban chatbot lebih representatif.
4. Perlu ditambahkan penanganan khusus untuk pertanyaan di luar cakupan *knowledge base* agar *chatbot* dapat mengarahkan pelanggan ke admin secara tepat.
5. Dapat dilakukan pengujian beban (load testing) untuk mengukur kehandalan sistem saat menangani banyak percakapan secara bersamaan.

