

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi *e-commerce* berbasis Android dengan fitur *chatbot* untuk rekomendasi produk kacamata, dengan studi kasus pada Optik Sarimbit. Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi dari 75 responden, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat akurasi *chatbot* dalam memberikan rekomendasi produk kacamata

Implementasi *chatbot* berbasis *rule-based* dengan *quick reply buttons* mencapai tingkat akurasi yang sangat memuaskan. Sebanyak 80,0% responden menyatakan bahwa *chatbot* memberikan jawaban yang akurat terhadap pertanyaan tentang jenis lensa dan *frame* kacamata, sementara 78,7% mengonfirmasi bahwa rekomendasi produk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Tingkat akurasi yang tinggi ini juga diperkuat oleh hasil pengujian menggunakan *Confusion Matrix*, yang menunjukkan bahwa *chatbot* mencapai akurasi sempurna 100% dengan nilai *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score* sebesar 1.0 untuk seluruh 18 *intent* yang diuji. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem mampu mengidentifikasi dan merespons setiap pertanyaan dengan tepat tanpa adanya kesalahan klasifikasi.

Pendekatan *rule-based* yang relatif sederhana terbukti dapat memberikan hasil yang efektif dalam konteks rekomendasi produk kacamata, di mana pertanyaan pengguna cenderung terstruktur dan dapat diantisipasi. Keberhasilan ini didukung oleh proses pengembangan database *FAQ* yang komprehensif berdasarkan pengalaman pelanggan dan staf toko, serta kurasi konten jawaban yang

dilakukan oleh tim ahli. Hasilnya, 82,7% responden menyatakan bahwa pilihan pertanyaan yang tersedia dalam *chatbot* mencakup kebutuhan informasi mereka, dan 86,7% setuju bahwa informasi yang diberikan mudah dipahami. Akurasi teknis 100% yang diperoleh melalui *Confusion Matrix* memvalidasi efektivitas pendekatan *rule-based* untuk domain spesifik seperti rekomendasi produk kacamata, di mana sistem dapat menjamin respons yang tepat untuk setiap input pengguna karena eliminasi ambiguitas yang sering terjadi pada *chatbot* berbasis *NLP*. Meskipun tidak menggunakan teknologi *NLP* yang kompleks, pendekatan sederhana ini terbukti efektif dalam memberikan informasi yang akurat dan rekomendasi produk yang relevan bagi pelanggan Optik Sarimbit.

2. Kepuasan pelanggan terhadap fitur *chatbot* pada aplikasi mobile

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kepuasan yang signifikan dengan adanya fitur *chatbot* pada aplikasi *mobile*. Sebelum implementasi aplikasi, hanya 74,7% responden yang menyatakan puas dengan proses mendapatkan informasi di toko fisik. Setelah menggunakan aplikasi dengan fitur *chatbot*, tingkat kepuasan meningkat menjadi 85,3% yang menyatakan bahwa *chatbot* berhasil memudahkan mereka dalam mendapatkan informasi produk kacamata. Peningkatan kepuasan juga terlihat dalam hal mendapatkan edukasi tentang produk kacamata, di mana sebelumnya hanya 73,3% responden yang merasa mendapatkan edukasi yang cukup sebelum melakukan pembelian, meningkat menjadi 86,7% setelah implementasi *chatbot*. Aspek kemudahan penggunaan menjadi salah satu kontributor utama kepuasan pengguna, dengan 89,3% responden setuju bahwa aplikasi mudah digunakan, meningkat signifikan dibandingkan dengan 68,0% responden yang sebelumnya menyatakan proses di toko fisik efisien dan tidak memakan waktu lama. Aplikasi *e-commerce* Optik Sarimbit dengan fitur *chatbot* telah berhasil menciptakan pengalaman digital

yang bahkan sedikit melampaui pengalaman di toko fisik, dengan 78,7% responden menyatakan puas atau sangat puas dengan pengalaman digital dibandingkan dengan 77,3% yang puas dengan pengalaman di toko fisik. Potensi adopsi aplikasi juga terlihat sangat menjanjikan, dengan 84,0% responden bersedia merekomendasikan aplikasi kepada orang lain, mengindikasikan tingkat kepuasan yang tinggi.

Secara keseluruhan, implementasi aplikasi e-commerce dengan fitur *chatbot* terbukti menjadi solusi yang efektif untuk digitalisasi bisnis Optik Sarimbit, meningkatkan kepuasan pelanggan secara signifikan serta membuka jalan bagi pengembangan lebih lanjut dengan teknologi yang lebih canggih untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi bisnis.

3. Dampak aplikasi *e-commerce* Optik Sarimbit terhadap pengalaman berbelanja pelanggan

Aplikasi *e-commerce* Optik Sarimbit memberikan perubahan besar yang sangat positif terhadap pengalaman berbelanja pelanggan, menciptakan cara baru dalam berinteraksi secara digital yang melampaui harapan pelanggan terhadap layanan toko tradisional. Dampak paling terlihat adalah pada peningkatan efisiensi dan kemudahan penggunaan sebesar 21,3% (dari 68,0% menjadi 89,3%), yang menunjukkan bahwa digitalisasi berhasil menghilangkan hambatan dan keterbatasan waktu yang ada dalam pengalaman berbelanja fisik. Platform digital memungkinkan pelanggan mengakses informasi produk yang lengkap, melakukan perbandingan produk dengan mudah, dan menyelesaikan transaksi dalam lingkungan yang fleksibel dan terkontrol, menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih baik dari sebelumnya. Peningkatan tingkat edukasi produk sebesar 13,4% (73,3% menjadi 86,7%) menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mempermudah akses terhadap pengetahuan produk, memungkinkan

pelanggan membuat keputusan pembelian yang lebih percaya diri dan tepat. Dengan skor *System Usability Scale* 78,5 dari 100 dan *Net Promoter Score* 84,0%, aplikasi *e-commerce* Optik Sarimbit tidak hanya memenuhi kebutuhan praktis tetapi juga menciptakan kepuasan yang mendorong dukungan pelanggan dan loyalitas jangka panjang.

Untuk memastikan kualitas dan keandalan pengalaman berbelanja yang optimal, aplikasi *e-commerce* Optik Sarimbit telah melalui pengujian *blackbox testing* yang menyeluruh terhadap 39 skenario fungsional yang mencakup seluruh bagian aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama berfungsi dengan sempurna tanpa *error* atau kendala teknis, meliputi sistem *login* pengguna (5 *test case*), fitur *chatbot* untuk rekomendasi produk (4 *test case*), fungsi *e-commerce* lengkap (10 *test case*), proses pemesanan dan pembayaran (4 *test case*), sistem lokasi toko (5 *test case*), pengelolaan produk favorit (3 *test case*), profil pengguna (5 *test case*), dan kompatibilitas perangkat (3 *test case*). Keberhasilan 100% dari seluruh skenario pengujian *blackbox* memastikan bahwa aplikasi memberikan pengalaman berbelanja yang stabil, dapat diandalkan, dan bebas dari gangguan teknis yang dapat mengurangi kepuasan pelanggan.

Secara keseluruhan, penerapan aplikasi *e-commerce* telah berhasil mengubah Optik Sarimbit dari model toko tradisional menjadi *platform* digital yang berfokus pada pelanggan dengan nilai lebih yang unggul, didukung oleh sistem teknis yang telah terbukti handal melalui pengujian menyeluruh, membangun dasar yang kuat untuk keunggulan kompetitif yang berkelanjutan dan pertumbuhan bisnis di era digital.

5.2 Saran

Berdasarkan batasan masalah dalam penelitian ini, berikut adalah saran-saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. **Ekspansi Platform:** Mengembangkan versi iOS dan web dari aplikasi untuk memperluas jangkauan, mengingat penelitian saat ini hanya berfokus pada platform Android. Dengan pendekatan *multi-platform*, Optik Sarimbit dapat menjangkau segmen pasar yang lebih luas.
2. **Perluasan Fitur Manajemen Bisnis:** Mengintegrasikan fitur pengelolaan stok dan inventaris yang belum tercakup dalam ruang lingkup penelitian ini. Penambahan fitur ini akan menciptakan sistem yang lebih komprehensif untuk mendukung operasional bisnis Optik Sarimbit secara keseluruhan.
3. **Implementasi di Cabang Lain:** Memperluas implementasi aplikasi ke cabang-cabang Optik Sarimbit lainnya, tidak hanya terbatas pada toko pusat di Plaza Jambu Dua Bogor. Perluasan ini akan memungkinkan standarisasi layanan digital di seluruh jaringan Optik Sarimbit.
4. **Peningkatan Sistem Rekomendasi:** Mengembangkan algoritma rekomendasi yang lebih canggih dengan memanfaatkan data preferensi pelanggan yang lebih kompleks, seperti riwayat pembelian, daya beli, dan demografi. Sistem ini akan melampaui pendekatan rekomendasi sederhana yang digunakan dalam penelitian saat ini.
5. **Kompatibilitas dengan Perangkat Lama:** Mengoptimalkan aplikasi agar dapat berjalan pada spesifikasi perangkat yang lebih rendah dari Android 7.0 (Nougat) dengan RAM kurang dari 2 GB, untuk mengakomodasi pengguna dengan perangkat yang lebih lama atau lebih terjangkau.
6. **Mode Offline Terbatas:** Mengembangkan fungsionalitas dasar yang dapat diakses tanpa koneksi internet, seperti melihat katalog produk yang telah di-cache sebelumnya. Hal ini akan mengatasi keterbatasan terkait kebutuhan koneksi internet yang stabil.
7. **Adaptasi untuk Industri Serupa:** Menyusun kerangka kerja yang memungkinkan adaptasi aplikasi untuk toko kacamata atau optik lainnya, dengan memperhatikan bahwa penelitian saat ini hanya berfokus pada Optik Sarimbit sebagai studi kasus spesifik.
8. **Pengembangan Template Chatbot:** Menciptakan sistem templat untuk chatbot yang dapat disesuaikan dengan mudah untuk berbagai jenis produk kacamata

atau layanan optik, memperluas cakupan rekomendasi produk yang saat ini terbatas.

9. **Optimalisasi Kebutuhan Penyimpanan:** Mengimplementasikan teknik kompresi data dan manajemen cache yang lebih efisien untuk mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan aplikasi, yang saat ini ditetapkan minimal 100 MB.

10. **Integrasi dengan Sistem Manajemen Toko Fisik:** Mengembangkan antarmuka yang menghubungkan aplikasi mobile dengan sistem manajemen di toko fisik untuk menciptakan pengalaman pelanggan yang terintegrasi antara saluran digital dan fisik.

Implementasi saran-saran ini akan membantu mengatasi batasan-batasan dalam penelitian saat ini dan membuka jalan bagi pengembangan solusi digital yang lebih komprehensif dan berkelanjutan untuk Optik Sarimbit maupun industri optik secara umum.