

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dengan judul “Implementasi *Chatbot* Berbasis NLP pada BKPSDM Kabupaten Kebumen sebagai Media Layanan Informasi Publik Menggunakan Aplikasi Telegram”, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan *Chatbot* Berbasis NLP

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem *chatbot* layanan informasi publik yang diintegrasikan dengan aplikasi Telegram menggunakan *platform* Dialogflow. *Chatbot* yang dikembangkan mampu memberikan layanan informasi terkait layanan kepegawaian di BKPSDM Kabupaten Kebumen seperti prosedur kenaikan pangkat, mutasi, pensiun, dan informasi lainnya secara otomatis, responsif, dan akurat.

2. Pemenuhan Kebutuhan Pengguna

Chatbot yang telah dibangun mampu mengatasi permasalahan keterbatasan sumber daya manusia dalam merespon pertanyaan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan *chatbot* dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan masyarakat tanpa perlu intervensi langsung dari pegawai BKPSDM.

3. Hasil Pengujian Sistem

Melalui pengujian fungsional menggunakan metode *black-box testing*, seluruh intent yang telah dirancang dalam *chatbot* terdeteksi dengan baik sesuai dengan input yang diberikan pengguna. Tingkat akurasi *chatbot* terhadap 30 pertanyaan uji mencapai 93,33%,. Hal ini menunjukkan bahwa *chatbot* memiliki performa yang baik dalam hal kecepatan dan ketepatan respons.

4. Evaluasi NLP

Berdasarkan evaluasi NLP menggunakan metrik *precision*, *recall*, dan *F1-score*, *chatbot* memperoleh nilai *macro average* sebesar *Precision* 0,97, *Recall* 0,97, dan *F1-Score* 0,97. Nilai ini mencerminkan kemampuan *chatbot* dalam mengenali dan mengklasifikasikan *intent* dengan tingkat ketepatan dan kelengkapan yang sangat baik.

5. Manfaat Implementasi Chatbot

Implementasi *chatbot* ini memberikan manfaat yang signifikan bagi BKPSDM Kabupaten Kebumen dalam meningkatkan kualitas pelayanan informasi kepegawaian. Pengguna dapat memperoleh informasi secara cepat, kapan saja, tanpa harus datang langsung ke kantor, sehingga mendukung transformasi digital pelayanan publik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan lebih lanjut maupun implementasi sistem di masa yang akan datang:

1. Pengayaan Data *Training Chatbot*

Disarankan untuk terus memperkaya *dataset training phrases* dalam *chatbot* guna meningkatkan kemampuan NLP dalam memahami berbagai variasi bahasa dan gaya komunikasi yang digunakan oleh masyarakat. Hal ini penting untuk meningkatkan akurasi dan memperkecil kemungkinan *chatbot* salah memahami maksud pengguna.

2. Peningkatan *User Experience (UX)*

Perlu dilakukan survei atau pengujian kepuasan pengguna terhadap performa dan interaksi *chatbot* agar pengembangan selanjutnya lebih berfokus pada peningkatan kenyamanan, kemudahan penggunaan, serta kejelasan informasi yang diberikan oleh *chatbot*.

3. Pemeliharaan dan Monitoring Berkala

Chatbot perlu dipelihara dan dimonitor secara berkala untuk memastikan sistem tetap relevan dengan perkembangan informasi terbaru di BKPSDM. Termasuk melakukan perbaikan apabila ditemukan *bug*, error, atau perubahan kebijakan layanan kepegawaian yang harus segera diperbarui dalam sistem *chatbot*.

4. Peningkatan Keamanan dan Privasi Data

Pengelolaan *chatbot* yang terhubung dengan data kepegawaian harus mempertimbangkan aspek keamanan data dan privasi pengguna. Implementasi standar keamanan informasi perlu menjadi perhatian dalam pengembangan berkelanjutan.

5. Pengembangan Sistem

Penelitian ini masih terbatas pada implementasi *chatbot* berbasis NLP yang diintegrasikan dengan aplikasi Telegram. Ke depan, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikannya ke berbagai platform komunikasi lain seperti WhatsApp, *website* resmi BKPSDM, atau aplikasi *mobile*. *Chatbot* dapat dilengkapi dengan fitur pengenalan suara (*voice recognition*), analitik percakapan untuk evaluasi kualitas layanan, serta integrasi dengan *database* SIASN agar mampu memberikan layanan yang lebih personal. Pengembangan ini diharapkan dapat menjadikan *chatbot* sebagai solusi layanan publik yang lebih cerdas, adaptif, dan komprehensif.

Adanya saran-saran tersebut, diharapkan *chatbot* dapat terus dikembangkan dan dioptimalkan untuk memberikan layanan informasi yang lebih efektif, efisien, serta mendukung visi pemerintah daerah dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik berbasis teknologi.