

IMPLEMENTASI REST API DAN YELLOW.AI UNTUK MENGURANGI JUMLAH TROUBLE TICKET DATA REKENING YANG BERULANG DENGAN CHATBOT TBIG OLIVE

Muhammad Tri Toto Wiharjianto, Khoirudin, Febrian Wahyu Christanto*)

Program Studi S1 Teknik Informatika, Universitas Semarang
Jalan Arteri Soekarno-Harra, Tlogosari, Kota Semarang, Indonesia 50196
febrian.wahyu.christanto@usm.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan berulangnya *Trouble Ticket* terkait data rekening menjadi beban bagi *Helpdesk* di PT Tower Bersama Group, mendorong penelitian ini. Tujuan utama adalah mengembangkan fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive* dengan integrasi *REST API* dan *Yellow.ai*. Fokusnya adalah mengurangi jumlah tiket dan mempercepat proses administrasi karyawan. Metode penelitian mencakup implementasi fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive* dengan memanfaatkan *Yellow.ai* dan *REST API*. Evaluasi dilakukan melalui kuesioner kepuasan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dengan penurunan 54,3% jumlah pengajuan perubahan data rekening, pemangkasan waktu rata-rata menjadi 1,9 jam, dan tingkat keberhasilan 89,3% melalui *Chatbot*. Implementasi *REST API* dan *Yellow.ai* pada *Chatbot TBIG Olive* terbukti efektif mengurangi jumlah *Trouble Ticket* terkait data rekening yang berulang serta signifikan mempercepat proses administrasi karyawan di perusahaan ini.

Kata kunci: *Chatbot, Trouble Tickets, REST API, Helpdesk, Yellow.AI*

1. PENDAHULUAN

Perusahaan PT. Tower Bersama Group adalah perusahaan yang bergerak dibidang penyediaan infrastruktur telekomunikasi. Perusahaan ini mempunyai sistem dan cara tersendiri dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang terjadi mengenai pekerjaan. Para karyawan akan membuat suatu bentuk laporan yang nantinya akan ditangani dan diperbaiki oleh *Helpdesk* atau tim dukungan lainnya. Bentuk laporan tersebut dinamakan *Trouble Ticket*. Dimana *Trouble Ticket* itu adalah permintaan atau laporan tentang masalah atau gangguan yang terjadi pada suatu sistem, layanan, atau produk [1]. *Trouble Ticket* ini biasanya digunakan oleh perusahaan atau karyawan untuk melacak permintaan karyawan dan memastikan bahwa masalah tersebut diatasi secara tepat waktu dan efektif [2].

Dalam sistem kerja perusahaan, karyawan yang menghadapi masalah atau kesulitan dalam pekerjaan mereka membuat *Trouble Ticket* dan mengirimkannya ke *Helpdesk*. Selanjutnya, *Helpdesk* akan menerima *Trouble Ticket* tersebut dan menetapkan kepada siapa dari operator yang bertanggung jawab menanganinya. Proses ini memakan waktu sekitar 2 hari. Setelah 2 hari berlalu, operator akan mengeksekusi *Trouble Ticket* yang telah diberikan oleh *Helpdesk*. Setelah pekerjaan selesai, *Helpdesk* akan merespon dan menutup *Trouble Ticket* tersebut sebagai tanda masalah telah terselesaikan.

Dalam sistem internal perusahaan, informasi dan *Trouble Ticket* sering ditanyakan berulang melalui *WhatsApp*, menyulitkan *Helpdesk* memberikan respons cepat 24 jam. Permintaan perubahan Nomor rekening sering menjadi *Trouble Ticket* karena karyawan butuh bantuan *Helpdesk*, penting saat

perjalanan dinas untuk penggantian anggaran. Untuk mengatasi tantangan ini, perusahaan memperkenalkan *Chatbot TBIG Olive* berbasis *Yellow.ai*. *Chatbot* ini menggunakan integrasi *REST API* dan *Yellow.ai*, sebuah platform *Chatbot* dan AI conversational terkemuka, dengan kemampuan NLU untuk memahami bahasa alami [3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan solusi inovatif dengan mengembangkan fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive*. Hal ini diharapkan dapat mengurangi jumlah *Trouble Ticket* terkait data rekening yang berulang, mempercepat proses administrasi, dan meningkatkan efisiensi layanan perusahaan serta menangani permintaan pelanggan [4]. Dengan judul “Implementasi *REST API* dan *Yellow.ai* untuk mengurangi jumlah *Trouble Ticket* data rekening yang berulang dengan *Chatbot TBIG Olive*”, penelitian ini mengungkap harapan untuk memberikan kontribusi positif bagi PT. Tower Bersama Group serta menjadi sumbangan ilmiah di bidang teknologi informasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. AI (Artificial Intelligence)

Teknologi *Artificial Intelligence* dapat diterapkan di berbagai bidang, termasuk Robotika, penglihatan komputer (*computer vision*), pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan pola (*pattern recognition*), sistem saraf buatan (*artificial neural system*), pengenalan suara (*speech recognition*) dan sistem pakar (*expert system*) [5].

2.2. Chatbot

Teknologi *Chatbot* adalah aplikasi komputer yang berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks atau suara. Ditenagai oleh kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami (NLP), chatbot mampu memberikan jawaban atas pertanyaan manusia. Fungsinya meliputi layanan informasi, *customer service*, dan beragam topik lainnya [6].

2.3. Visual Studio Code

Visual Studio Code menyediakan berbagai fitur yang sangat berguna, antara lain *Intellisense*, *integrasi Git*, *debugging*, dan fitur ekstensi yang dapat meningkatkan kemampuan *editor* teks tersebut. Fitur-fitur ini terus berkembang seiring dengan rilis-versi baru dari Visual Studio Code [7].

2.4. Bahasa Pemrograman C#

Bahasa Pemrograman C# adalah bahasa pemrograman berorientasi objek dan dilengkapi dengan perpustakaan kelas yang sangat lengkap yang berisi *prebuilt component*, sehingga memudahkan para programmer dalam mengembangkan program dengan lebih cepat [8]. bahasa pemrograman C# tidak hanya dapat digunakan dalam sistem operasi Windows, tetapi juga dapat digunakan dalam berbagai sistem operasi lainnya seperti Mac OS, Linux, dan sistem operasi berbasis UNIX lainnya dengan menggunakan Mono Framework.

2.5. Basis Data (Database)

Teknologi Basis Data atau *Database* adalah himpunan kelompok data / kumpulan data yang saling berhubungan secara logis dan deskripsinya, yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi [9].

2.6. Whatsapp

WhatsApp memfasilitasi komunikasi era teknologi dengan mudah. Sebagai bagian media sosial, pengguna bisa berbagi info dengan simpel. Kepraktisan WhatsApp populer untuk komunikasi perorangan atau kelompok [10]. Secara keseluruhan, WhatsApp dapat dijelaskan sebagai aplikasi chat yang berfungsi sebagai alat komunikasi melalui pesan, panggilan suara, dan panggilan video.

2.7. Website

Website adalah suatu tempat di dunia maya yang menampilkan berbagai informasi terkait dengan profil pemiliknya. Dalam bentuk halaman-halaman web yang dapat diakses melalui internet, website berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, berkomunikasi, atau melakukan transaksi [11].

2.8. Rest Api

2.9.

Representatif State Transition Application Programming Interface (REST API). REST sendiri merupakan standar arsitektur komunikasi yang biasa

diterapkan dalam pengembangan situs website dan layanan berbasis aplikasi, sedangkan API adalah tautan yang memungkinkan aplikasi untuk berinteraksi dan berbagi data [12]. Teknologi REST menjadi populer karena mengonsumsi bandwidth yang lebih sedikit, sehingga lebih sesuai untuk digunakan di lingkungan internet.

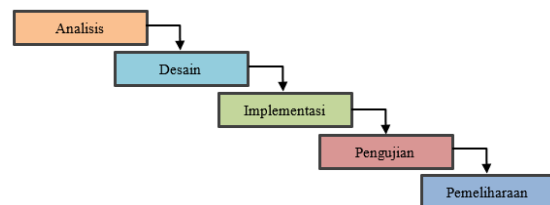
2.10. NLU

NLU adalah bentuk kecerdasan buatan yang menggunakan perangkat lunak komputer untuk menafsirkan teks dan data tak terstruktur. NLU dapat mengurai teks, menerjemahkannya ke dalam Bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer, dan menghasilkan keluaran yang bisa dipahami oleh manusia [13].

3. METODE PENELITIAN

Untuk mengembangkan fitur *Chatbot* yang ada, penulis menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dengan tujuan yang jelas dan tidak memerlukan perubahan besar pada tiap tahapan [14]. Dengan metode *waterfall* proses langkah langkah juga menjadi urut dan sistematis. Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak linear yang berurutan, dimana tahap demi tahap harus diselesaikan sebelum masuk ke tahap berikutnya. Tahap-tahap pengembangan *Chatbot* TBIG Olive meliputi analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Dalam Gambar 1 merupakan gambar yang menjadi langkah-langkah proses pengembangan *Chatbot* TBIG Olive dengan metode *waterfall*.



Gambar 1. Metode *waterfall*

3.1. Analisis

Tahap pertama yang dilakukan penulis dalam pengembangan fitur *Chatbot* adalah tahap analisis yang sangat penting. Pada tahap ini, penulis memastikan bahwa *Chatbot* yang akan dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan *user* dan membantu memecahkan masalah. Beberapa hal yang dilakukan meliputi identifikasi masalah melalui studi literatur dan wawancara untuk memperoleh hasil bahwa *user* terkendala dalam proses ubah data rekening saat dinas, pengumpulan data NIK karyawan, data bank, dan nomor rekening, serta pemahaman kebutuhan *user* untuk proses ubah data rekening mandiri. Penulis juga telah menentukan metode *REST API* untuk mengambil data dari *database* dan algoritma dari *Yellow.ai* yang dapat menjawab permasalahan *user* dalam pengembangan *Chatbot* ini.

3.2. Desain

Tahap selanjutnya setelah analisis adalah desain, bertujuan merancang *Chatbot* berdasarkan hasil analisis agar sesuai kebutuhan *user* serta memilih *platform* dan teknologi yang tepat. Penulis merancang alur baru *update* data rekening bank pada *Chatbot* TBIG Olive, dimana *user* memilih opsi tersebut, memasukkan OTP dari email untuk verifikasi, sistem memeriksa data rekening *user*, jika ada tampil opsi *update* dan *delete*, jika belum ada hanya *update*. *User* diminta input NIK, bank dan nomor rekening baru untuk *update*. Sistem kemudian menjalankan *API* untuk mengubah data di *database*, melakukan insert jika data baru, dan *update* jika sudah ada. Sedangkan untuk *delete*, *user* hanya input NIK lalu sistem menjalankan *API* untuk menghapus data rekening *user* tersebut.

3.3. Implementasi

Pada tahap implementasi, bertujuan mewujudkan rancangan *Chatbot* pada tahap sebelumnya menjadi aplikasi yang berfungsi. Beberapa hal dilakukan meliputi pengkodean dan integrasi algoritma ke platform *Yellow.ai* untuk membangun antarmuka *Chatbot*, pengujian satuan komponen dan fungsionalitas keseluruhan *Chatbot*, serta pelatihan model agar mampu memproses data dan memberi jawaban sesuai. Tahap implementasi ini kritis dalam *waterfall* untuk mengimplementasikan rancangan menjadi sistem utuh berfungsi dengan baik, serta melakukan pengujian dan pelatihan model *Chatbot* guna meningkatkan kemampuan pemrosesan data dan pemberian jawaban yang tepat.

3.4. Pengujian

Tahap pengujian bertujuan memastikan *Chatbot* yang dibangun telah berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsionalitas program *Chatbot* apakah sudah sesuai keinginan dan kebutuhan *user*. Penulis juga melakukan pengujian secara fungsional, performa, keamanan, usabilitas, dan integrasi. Tahap pengujian ini untuk memperbaiki dan memastikan *Chatbot* siap diimplementasikan secara luas setelah terbukti memenuhi kebutuhan pengguna melalui berbagai pengujian yang dilakukan.

3.5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan adalah tahap akhir dalam metode *waterfall* pengembangan *Chatbot* TBIG Olive. Setelah diluncurkan, dilakukan pemeliharaan agar *Chatbot* tetap berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan *user*. Pemeliharaan mencakup perbaikan *bug*, penambahan fitur baru sesuai permintaan *user*, pembaruan keamanan dan kinerja agar lebih cepat dan efisien merespons. Proses pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan selama fitur *Chatbot* digunakan, agar tetap memenuhi kebutuhan *user*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem *Chatbot* TBIG Olive dilakukan melalui beberapa tahapan penting. Pertama, dilakukan implementasi struktur tabel pada *Database* SQL Server yang digunakan *Chatbot* sesuai dengan perancangan *Database* yang telah dibuat sebelumnya, termasuk mengimplementasikan tabel Master Bank, Master *User*, dan Master Rekening Bank *User* beserta data-data yang relevan di dalamnya. Tujuan implementasi struktur tabel ini adalah untuk mengintegrasikan tabel-tabel tersebut ke dalam sistem *Database Chatbot* yang sudah ada, sehingga data yang dibutuhkan sistem tersedia dan terstruktur dengan baik di dalam *Database*. Contoh implementasi tabel dapat dilihat pada Gambar 1 yang menampilkan Tabel Master Bank beserta atribut-atributnya setelah diimplementasikan pada *Database* SQL Server untuk kebutuhan sistem *Chatbot* TBIG Olive.

IDBank	BANKGROUPID	NAME	IsActive	AuditUser	AuditDate	DBLocalBankCode	DBBranchCode	ASBCode
1	5310012	Angloones Bank	Y	ASR	2013-06-04 17:31:52.470	NULL	0012	531
2	0610006	ABC	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0006	061
3	0370028	Artha Graha	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0028	NULL
4	4940014	Bank Agrinaga	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0014	494
5	9450005	Bank Agria	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0005	945
6	0880013	Bank Antar Daerah	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0013	088
7	5420012	Bank Aras	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0012	542
8	0400009	Bank Bangkok	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0009	040
9	1100077	Bank BSB	Y	ASR	2013-06-04 16:26:20.180	NULL	0019	110
10	0760010	Bank Bumi Ane	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0010	076
11	0540008	Bank Capital	Y	ASR	2013-06-03 18:12:27.810	NULL	0008	054

Gambar 1. Implementasi tabel master bank

Kedua, dilakukan implementasi *REST API* dan flow di platform *Yellow.AI* yang digunakan *Chatbot* TBIG Olive, meliputi implementasi *EmployeeBankAccount*, *DeleteEmployeeRekBank*, *UpdateEmployeeRekBank*, dan *EmployeeUpdateDataRekeningBank* beserta *service* dan *repository* masing-masing. Tujuannya adalah untuk menerapkan *REST API* dan flow yang telah dirancang agar dapat berfungsi dengan baik dalam mendukung sistem *Chatbot* TBIG Olive. Contoh implementasi *API* dapat dilihat pada Gambar 2 yang mencontohkan kode sumber *API EmployeeBankAccount* beserta fungsinya setelah diimplementasikan.

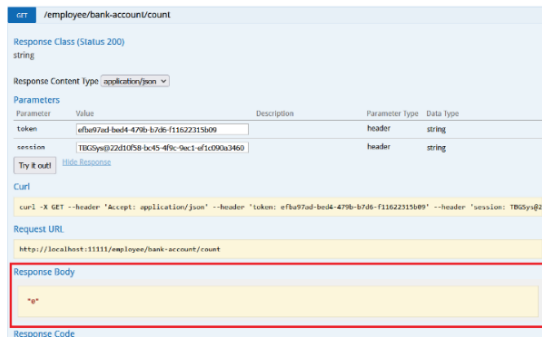
```
#region Count
[System.Web.Http.HttpGet, System.Web.Http.Route("count")]
0 references
public string GetCount()
{
    try
    {
        // 1 ms elapsed
        string result = _EmployeeBankAccount.GetCount();

        return result;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        return ex.Message.ToString();
    }
    finally
    {
        pDisposeService();
    }
}
#endregion
```

Gambar 2. API *EmployeeBankAccount*

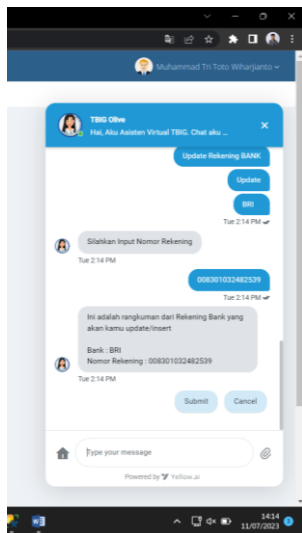
Ketiga, dilakukan implementasi sistem *Chatbot* TBIG Olive itu sendiri setelah *API* dan flow selesai

dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap API menggunakan Swagger untuk memastikan performa dan kecepatan respons dari API yang telah dibuat. Contoh tampilan pengujian API dapat dilihat pada Gambar 3 yang menampilkan pengujian API *EmployeeBankAccount* beserta hasil elapsed time-nya untuk mengevaluasi kecepatan respons API.



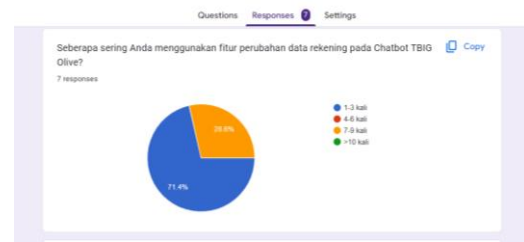
Gambar 3. Pengujian API

Keempat, dilakukan implementasi antarmuka pengguna untuk fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive*. Antarmuka pengguna dibuat agar interaksi pengguna dengan *Chatbot* dalam melakukan perubahan data rekening dapat berjalan dengan baik. Contoh tampilan antarmuka pengguna dapat dilihat pada Gambar 4 yang menampilkan tampilan interface update data rekening pada *Chatbot*.



Gambar 4. Tampilan update data rekening

Kelima, dilakukan penyebaran kuesioner untuk mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap performa fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive*. Kuesioner disebarluaskan dan berhasil mengumpulkan data dari pengguna untuk kemudian dianalisis. Contoh tampilan rangkuman hasil kuesioner dapat dilihat pada Gambar 5. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata pengguna merasa puas dengan performa fitur perubahan data rekening pada *Chatbot* dengan skor 3,86 dari skala 1-5.



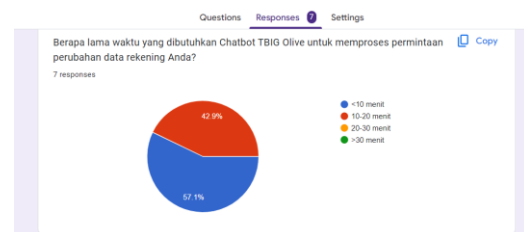
Gambar 5. Hasil analisis kuesioner

Hasil analisis kuesioner mengungkapkan pencapaian yang signifikan, dengan rata-rata pengurangan pengajuan perubahan data rekening ke *helpdesk* mencapai 54,3%. Informasi lebih lanjut terkait perhitungan rata-rata penurunan pengajuan perubahan data rekening ke *helpdesk* dapat dipelajari melalui Gambar 6. Peningkatan efisiensi ini menandakan dampak positif dari implementasi fitur perubahan data rekening pada *Chatbot TBIG Olive* dengan integrasi REST API dan *Yellow.ai* dalam mengelola *Trouble Ticket* terkait data rekening di PT Tower Bersama Group.

No.	Pertanyaan	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4	Responden 5	Responden 6	Responden 7
1	Berapa perkiraan pengurangan jumlah pengajuan perubahan data rekening melalui helpdesk setelah menggunakan fitur ini di Chatbot TBIG Olive?	Berkurang 20-50%	Berkurang 1-25%	Berkurang 1-25%	Berkurang 20-50%	Berkurang 20-50%	Berkurang 70-100%	Berkurang 50-75%
2	Secara rinci, perkiraan pengurangan yang diberikan oleh 7 responden adalah:	25% (2 responden)	50% (3 responden)	75% (1 responden)	100% (1 responden)			
3	Maka, rata-rata perkiraan pengurangan dari keseluruhan responden adalah:	(25% + 25% + 50% + 50% + 50% + 75% + 100%) / 7 responden = 54,30%						

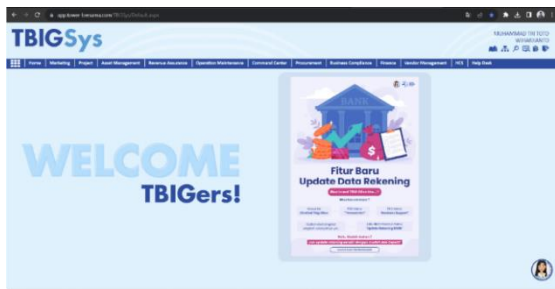
Gambar 6. Detail perhitungan rata-rata penurunan

Penerapan fitur ini berhasil mengurangi waktu rata-rata penyelesaian menjadi kurang dari 10 menit, berbeda secara signifikan dengan proses sebelumnya yang memakan waktu 2 hari melalui *helpdesk*. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan pada Gambar 7.



Gambar 7. Penurunan waktu penyelesaian

Terakhir, sistem *Chatbot TBIG Olive* beserta fitur perubahan data rekening yang telah dikembangkan diserahkan ke pihak perusahaan. Penyerahan dilakukan melalui sosialisasi dan dokumentasi pada portal internal perusahaan *TbigSys* dan aplikasi absensi karyawan *TbigMobile*. Contoh dokumentasi berupa flyer sosialisasi fitur pada portal *TbigSys* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Flyer sosialisasi fitur pada portal *TbigSys*

Secara keseluruhan, sistem *Chatbot TBIG Olive* beserta fitur perubahan data rekening berhasil diimplementasikan dengan melalui beberapa tahapan penting tersebut. Fitur perubahan data rekening pada *Chatbot* juga terbukti dapat memberikan kepuasan kepada pengguna dalam mempermudah dan mempercepat administrasi data rekening mereka berdasarkan hasil kuesioner evaluasi kepuasan pengguna.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *REST API* dan *Yellow.ai* pada *Chatbot TBIG Olive* telah berhasil mengurangi jumlah *Trouble Ticket* data rekening yang berulang. Melalui kuesioner didapatkan rata-rata pengurangan pengajuan perubahan data rekening ke *helpdesk* sebesar 54,3% setelah menggunakan fitur *Chatbot*. Selain itu, implementasi fitur ini juga berhasil mempercepat waktu rata-rata penyelesaian menjadi kurang dari 10 menit dibandingkan 2 hari melalui *helpdesk*. Kuesioner menunjukkan tingkat keberhasilan permintaan perubahan data rekening melalui *Chatbot* mencapai 89,3%. Secara keseluruhan, implementasi fitur pada *Chatbot TBIG Olive* terbukti berhasil mengurangi *Trouble Ticket* data rekening dan mempercepat proses administrasi karyawan. Disarankan untuk melakukan evaluasi dan pemantauan kinerja *Chatbot TBIG Olive* secara berkala setelah implementasi fitur baru, memberikan pelatihan dan sosialisasi kepada karyawan, mengumpulkan data penggunaan fitur baru untuk analisis perbaikan ke depan, serta promosi internal atas keberhasilan implementasi agar integrasi teknologi *Chatbot* dan otomatisasi layanan nomor rekening dapat berjalan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Sanjaya and S. Sondari, "Sistem Pengelolaan Gangguan Layanan TI Menggunakan Trouble Ticket Di PT. Trindo Pratama," *J. Inform.*, vol. 4, no. 1, 2017.
- [2] N. Ardi, "Pengembangan Aplikasi 5S Management System," pp. 17–19, 2022.
- [3] L. Anindyati, "Analisis dan Perancangan Aplikasi Chatbot Menggunakan Framework Rasa dan Sistem Informasi Pemeliharaan Aplikasi (Studi Kasus: Chatbot Penerimaan Mahasiswa Baru Politeknik Astra)," *J. Teknol.*

Inf. dan Ilmu Komput., vol. 10, no. 2, pp. 291–300, 2023.

- [4] M. I. I. Djamal, K. Sujatmoko, and I. I. Tritasmoro, "Perancangan Chatbot Penjualan Obat Bebas Berbasis Whatsapp Dengan Integrasi Robotic Process Automation (RPA)," *eProceedings Eng.*, vol. 9, no. 6, 2023.
- [5] E. Yuniar and H. Purnomo, "Implementasi Chatbot Alitta Asisten Virtual Dari Balittas Sebagai Pusat Informasi Di Balittas," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 24–35, 2019.
- [6] A. Iswandi, "Implementasi Chatbot Pada Order Management," *Implementasi Chatbot Pada Order Manag. Syst. Usaha Mikro Kecil Menengah*, p. 105, 2018, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/5460>
- [7] P. Studi, T. Informatika, S. Tinggi, M. Informatika, And D. A. N. Komputer, "Implementasi Chatbot Asisten Virtual pada Website Profil Hima Murung Raya di Kota Forward Chaining" 2021.
- [8] Y. Arkhiansyah and M. Hidayat, "Rancang Bangun Perangkat Lunak Monitoring Menggunakan Sensor Timbangan Dinamis Terhadap Muatan Kendaraan Dan Penindakan Pada Gerbang Tol," *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 4, no. 2, pp. 118–127, 2021.
- [9] N. E. Alfia, "Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma)," *JUSIBI (Jurnal Sist. Inf. dan E-Bisnis)*, vol. 2, no. 3, pp. 364–374, 2021.
- [10] S. Okvireslian, "Pemanfaatan aplikasi Whatsapp sebagai media pembelajaran dalam jaringan kepada peserta didik paket B Uptd Spnf Skb Kota Cimahi," *Comm-Edu (Community Educ. Journal)*, vol. 4, no. 3, pp. 131–138, 2021.
- [11] P. A. R. Devi, N. Fauziyah, A. R. Rahim, and S. Sukaris, "Sistem Informasi Desa Berbasis Web Di Desa Tenggor Kecamatan Balongpanggang Kabupaten Gresik," *DedikasiMU J. Community Serv.*, vol. 2, no. 4, pp. 598–606, 2020.
- [12] H. Asgar and B. Hartono, "Rancang Bangun Rest Api Aplikasi Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanusiaan," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 8–14, 2022.
- [13] J. A. Putra, "Penerapan natural language processing dalam aplikasi chatbot sebagai media pencarian informasi dengan menggunakan react: studi kasus Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie/Jasen Aprian Putra/52160253/Pembimbing: Akhmad Budi." Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie, 2020.
- [14] T. Pricillia, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021.