

IMPLEMENTASI LANDBOT SEBAGAI PENGHUBUNG DIALOGFLOW NLP DENGAN WEB INFORMASI KEPADA CIVITAS AKADEMIK

¹⁾ Fransiska Natalia, ²⁾ Albert Yakobus Chandra

^{1,2)}Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

^{1,2)}Gg.Jemb. Merah No.84C, Soropadan,Condong Catur, Depok, Yogyakarta - Indonesia

E-mail : 191210014@student.mercubuana-yogya.ac.id, albert.ch@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Saat ini banyak universitas telah menggunakan sistem Informasi web untuk menyampaikan Informasi. Namun, masih sering terjadi kendala yang dialami mahasiswa dan calon mahasiswa yaitu sistem yang masih memberikan Informasi secara *general*, kesulitan dalam mencari informasi terkait perkuliahan, serta unit atau kontak admin yang diperlukan untuk menangani kendala yang dihadapi calon mahasiswa baru, baik di jam kerja dan di luar jam kerja. Oleh karena itu, pada penelitian prototipe *chatbot* ini menggunakan sebuah *platform* berupa *dialogflow* dan *landbot* yang akan digunakan yaitu untuk mengatasi masalah yang dihadapi dan mempermudah para civitas akademik mendapatkan informasi. Adapun tahapan dalam pengembangan aplikasi *chatbot* ini yaitu analisis kebutuhan, desain, membuat prototipe, evaluasi dan rilis aplikasi. Metode yang digunakan dalam pembuatan *chatbot* ini yaitu *Natural Language Processing (NLP)*. Proses pemberian pengetahuan dalam *chatbot* ini mencakup data terkait Informasi yang dibutuhkan sehingga apa yang ditanamkan dalam *dialogflow* dan *landbot* berguna untuk meningkatkan pemahaman konteks dan makna pertanyaan. Dalam hal ini pula, pelatihan model *machine learning* digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemrosesan bahasa alami *landbot*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan aplikasi ini berjalan 100% dengan baik. Dalam hal ini menunjukkan bahwa, *chatbot* ini mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, serta dapat mengenali pengetahuan yang telah diberikan sebelumnya.

Kata Kunci: *Chatbot, dialogflow, landbot, NLP, machine learning.*

ABSTRACT

Currently, many universities have adopted web information systems to disseminate information. However, students and prospective students often encounter challenges such as systems providing general information, difficulty in finding lecture-related information, and the need for administrative units or contacts to address issues faced by new students, both during and outside office hours. Therefore, this prototype chatbot research utilizes the Dialogflow and Landbot platforms to address these challenges and facilitate academic communities in accessing information. The development stages of this chatbot application include needs analysis, design, prototyping, evaluation, and application release. The method that use in creating the chatbot is Natural Language Processing (NLP). The knowledge provision process in this chatbot cover data related to the required information. Which is embedded in Dialogflow and Landbot aims to enhance the understanding of context and the meaning of questions. Additionally, machine learning model training is used to improve Landbot's natural language processing skills. The testing results indicate that the application operates flawlessly, demonstrating the chatbot's ability to answer questions and recognize previously provided knowledge accurately.

Keyword: *Chatbot, dialogflow, landbot, NLP, machine learning.*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini yang sangat berkembang banyak membawa perubahan pada kehidupan manusia. Salah satu teknologi yang sangat mendukung implementasi industri 4.0 adalah *Artificial Intelligence (AI)* atau teknologi kecerdasan buatan[1]. Teknologi yang dikembangkan yaitu Virtual Personal berupa chatbot yang akan mempermudah pekerjaan manusia[2]. Chatbot merupakan salah satu program atau sistem komputer yang telah dirancang agar menirukan percakapan manusia seperti tanya jawab secara otomatis yang telah dikirim oleh pengguna sesuai dengan keperluan[3][4]. Pemanfaatan chatbot dalam dunia Pendidikan khususnya universitas, wajib memberikan pelayanan yang baik untuk menyampaikan informasi dan untuk melayani atau menjawab semua pertanyaan mahasiswa dan calon mahasiswa[5]. Dalam penggunaan teknologi chatbot ini juga meningkatkan kualitas pelayanan, menghemat waktu sehingga mahasiswa atau calon mahasiswa tidak harus datang langsung ke kampus. [6]. Secara umum, permasalahan yang sering terjadi yaitu mahasiswa seringkali mengalami kendala seperti kesulitan dalam mencari informasi terkait perkuliahan, serta unit atau kontak admin yang diperlukan untuk menangani kendala yang dihadapi calon mahasiswa baru tersebut. Dalam Universitas Mercu Buana Yogyakarta sendiri kurangnya media informasi bagi civitas akademik Universitas Mercu Buana Yogyakarta untuk membantu mereka ketika mengalami masalah atau mencari informasi-informasi terkait Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Universitas Mercu Buana Yogyakarta sendiri telah memiliki beberapa sistem untuk memberikan Informasi kepada civitas akademik seperti E-Support (<http://e-support.mercubuana-yogya.ac.id/>) dan juga Hotline menggunakan platform verified whatsapp. Pada platform verified whatsapp ini beberapa kendala yang sering dihadapi adalah sistem yang

masih memberikan Informasi secara general dan mahasiswa belum bisa memilih opsi atau unit mana yang akan mensupport kendala yang dihadapi. Kemudian mahasiswa kesulitan atau kebingungan mencari Informasi terkait admin yang aktif atau tidak untuk membalas pertanyaan-pertanyaan para mahasiswa, baik di jam kerja dan di luar jam kerja. Sehingga dalam kasus ini saya melakukan observasi terhadap Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang saat ini belum memiliki fasilitas tersebut guna menjembatani dalam mencari informasi terkait kampus Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibuat prototipe chatbot berbasis Natural Language Processing (NLP) yang akan diintegrasikan dengan platform verified whatsapp untuk dapat mengatasi masalah yang dihadapi dan mempermudah para civitas akademik tersebut untuk mendapatkan informasi. Chatbot ini juga dapat berguna sebagai sistem untuk meringankan admin atau pihak kampus dalam memberikan layanan selama 24 jam baik disaat jam kerja maupun diluar jam kerja dan menjawab pertanyaan serta merespon pertanyaan lebih cepat. Harapannya sistem akan menjadi cikal bakal untuk dibangun integrasi ke platform yang dapat digunakan oleh para civitas akademik Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan prototipe chatbot sebagai media Informasi dengan menggunakan *dialogflow* untuk meningkatkan layanan Universitas Mercu Buana Yogyakarta terkait dengan penyampaian Informasi, serta meminimalisir kesalahan dalam pengarah unit-unit atau bidang tertentu yang telah disediakan dan dibutuhkan. Sistem ini akan diintegrasikan dengan melalui fitur *dialogflow* pada *platform verified whatsapp* Universitas Mercu Buana Yogyakarta, sehingga

memudahkan para civitas akademik ataupun masyarakat untuk mendapatkan Informasi terkait kampus dan memudahkan civitas dalam menghadapi kendala. Dalam penelitian ini akan dilakukan uji coba dengan beberapa kendala yang dihadapi civitas akademik dan melakukan Analisa terhadap hasil uji coba pada sistem chatbot dengan menggunakan metode pengujian validasi dan metode Blackbox Testing yang akan menampilkan bahwa fungsi dalam chatbot sebagai media Informasi dengan menggunakan *dialogflow* tersebut telah berjalan dengan sangat baik dan dapat digunakan para civitas akademik.

METODE

Pengumpulan Data

Pada tahap ini merupakan tahap pengumpulan data menjadi salah satu proses utama dalam melakukan penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat faktor penting yaitu sumber data. Maka dari itu, sumber data dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penentuan metode yang akan diperlukan[7]. Berikut merupakan beberapa metode yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut :

a. Observasi

Dalam metode ini merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terkait kendala-kendala yang dihadapi para civitas akademik di Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

b. Studi Pustaka

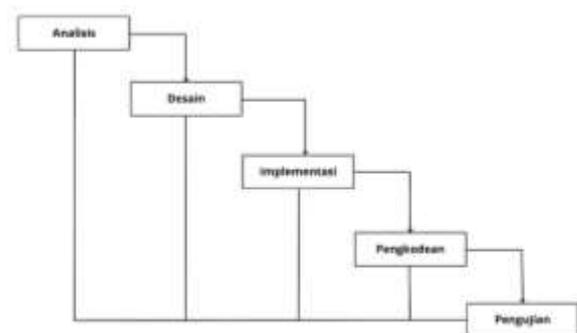
Selain melakukan observasi, pengumpulan data ini juga dapat dilakukan dengan cara studi pustaka seperti publikasi ilmiah, dan pada situs web resmi yang berhubungan

atau berkaitan dengan penelitian secara langsung.

c. Wawancara

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan wawancara kepada pihak Marketing Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 1 Alur Penelitian

Penelitian ini akan mengembangkan prototipe chatbot sebagai media Informasi kepada civitas akademik menggunakan *dialogflow* dengan metode penelitian *Scrum*. *Scrum* merupakan suatu cara yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah. *Scrum* sendiri menggunakan metode pendekatan dari metode *Agile*. *Scrum* merupakan kerangka kerja yang mengimplementasikan pengembangan *Agile*. *Scrum* sendiri sangat berguna untuk memecahkan suatu masalah dalam tim, serta memiliki komunikasi yang kuat antara anggota tim tersebut[8][9].

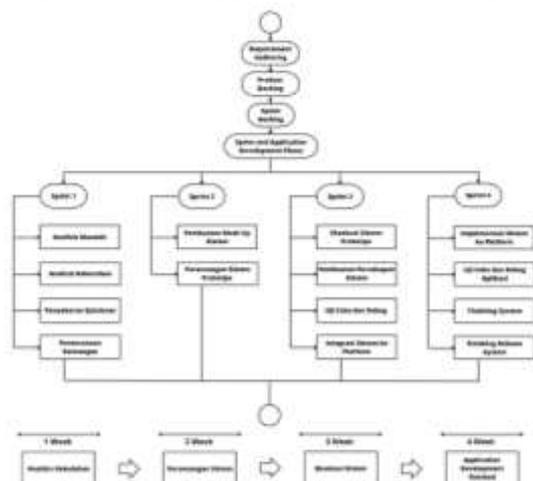
Scrum adalah kerangka kerja responsif tambahan dari pengembangan perangkat lunak untuk proyek perangkat lunak dan mengelola produk atau pengembangan aplikasi[10][11]. *Scrum* adalah salah satu metodologi yang masuk kedalam *agile software development*[12]. *Scrum* dinilai mudah untuk dapat mengadopsi perubahan serta dapat menghasilkan kualitas perangkat lunak yang baik sesuai dengan yang diinginkan pengguna dalam proyek besar

ataupun kecil[13]. Dalam tahapan aktifitas *scrum* dimulai dari produk *backlog*, *sprint backlog*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*[14]. Peran dalam *scrum* meliputi *product owner*, *scrum master*, dan *development team*. *Scrum* mempunyai tahapan yang bersifat perulangan dan terstruktur, sehingga produk yang ada dalam *sprint* yang belum cukup memenuhi kebutuhan, maka dalam *sprint* selanjutnya akan dikembangkan sesuai dengan permintaan pengguna[11].



Gambar 2 Metode Scrum[15]

Metode *scrum* ini digunakan dalam penelitian yang berupa gabungan dari tahapan-tahapan pengembangan aplikasi yang berfokus pada model perancangan prototipe chatbot sebagai media Informasi dengan menggunakan dialogflow.



Gambar 3 Sprint Scrum

Jalan penelitian yang akan digunakan dalam perancangan prototipe sistem ini melalui beberapa tahapan sesuai dengan *sprint* diatas, diantaranya adalah :

- a. *Sprint 1*
 - Tahap pertama yang dilakukan yaitu menganalisis permasalahan yang ada untuk mengetahui solusi serta penyelesaian dalam permasalahan tersebut.
 - Tahap kedua yaitu menganalisis kebutuhan yang diperlukan sebagai pendukung pembuatan sistem prototipe yang digunakan sebagai penyelesaian permasalahan.
 - Kemudian tahap selanjutnya yaitu wawancara untuk memenuhi data atau mengetahui secara spesifik permasalahan yang sedang mereka hadapi, serta pengumpulan informasi-informasi yang dibutuhkan mahasiswa atau calon mahasiswa.
- b. *Sprint 2*
 - Tahap pertama dari *sprint 2* ini yaitu, membuat rancangan atau mockup aplikasi UI/UX yang ada pada sistem. Pada tahap ini, bertujuan untuk melakukan rancangan tampilan yang ada pada sistem prototipe kita dan rancangan visualisasi grafik yang akan menjadi template atau gambaran tampilan sistem kita akan seperti apa.
 - Tahap kedua adalah proses perancangan sistem. Pada proses ini bertujuan untuk sebagai pedoman atau acuan agar pembuatan sistem kita nanti akan lebih terarah atau lebih memudahkan dalam pembuatan dan eksekusi sistemnya nanti.
- c. *Sprint 3*
 - Tahap pertama pada *sprint 3* ini yaitu, eksekusi sistem prototipe dari tahap perancangan sistem sebelumnya yang sudah kita buat.
 - Tahap kedua, yaitu pembuatan setiap percakapan atau dialog pertanyaan dan respon jawaban antara bot dan

pengguna. Dalam versi ini akan dibuat 2 opsi atau pilihan yaitu pertanyaan diketik dan pertanyaan diklik yang sudah disiapkan dari bot tersebut.

- Kemudian jika sudah membuat percakapan kita masuk ke bagian uji coba dan perbaikan dialog yang belum tepat.
- Setelah itu tahap pengintegrasian sistem ke platform yang diperlukan.

d. *Sprint 4*

- Tahap pertama pada sprint 4 ini yaitu, implementasi sistem ke platform dan koneksi dialogflow ke landbot agar dapat diterbitkan dalam versi website agar dapat ditambahkan dalam database yang akan dibuatkan visualisasi grafik yang berfungsi untuk mengetahui pertanyaan mana saja yang paling banyak dicari.
- Tahap kedua, uji coba dan debug sistem yang telah dibangun dan diterbitkan dalam versi web.
- Kemudian tahap penyelesaian sampai dapat digunakan sesuai fungsinya.
- Tahap terakhir aplikasi dapat diterbitkan dan digunakan.

Perancangan UML

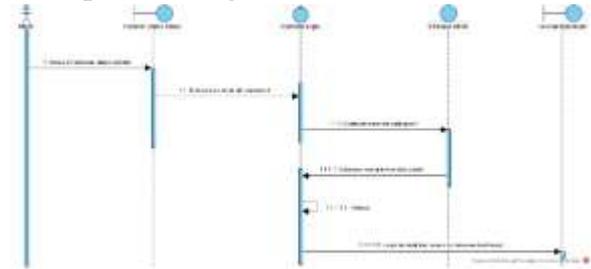
Pada perancangan prototipe penelitian ini digunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai gambaran sistem berupa diagram-diagram yang nanti akan dibangun sesuai dengan pengembangan aplikasi berbasis objek[16]. Pada proses ini digunakan 2 model diagram berupa *Use Case Diagram* dan *Sequence Diagram*.

a. *Use Case Diagram*



Gambar 3 Use Case Diagram

b. *Sequence Diagram*



Gambar 4 Sequence Diagram Login



Gambar 5 Sequence Diagram Visualisasi Data Chatbot

HASIL

Implementasi Dialogflow

• *Default Welcome Intent*

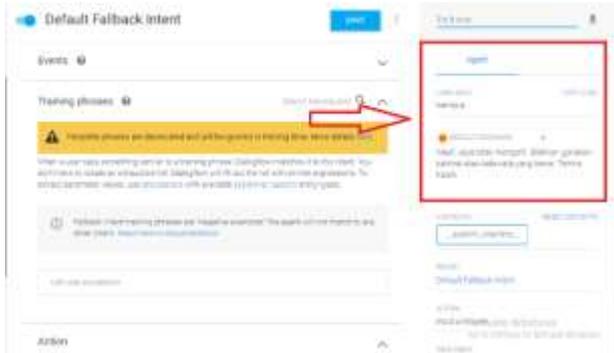
Pada proses ini merupakan awal dari sebuah percakapan atau sapaan kepada chatbot yang pemilihan kata telah sesuai dengan pengguna. Bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Default Welcome Intent

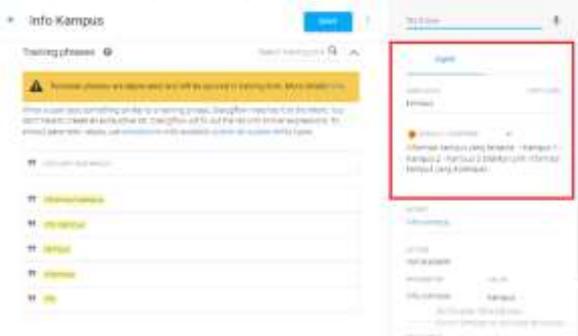
• *Default Fallback Intent*

Pada proses ini merupakan proses dimana pengguna memberikan respon yang tidak terdapat pada intent sehingga tidak dapat dimengerti oleh bot, lalu bot akan mengirimkan balasan atau respon berupa pesan error atau pesan tidak dimengerti.



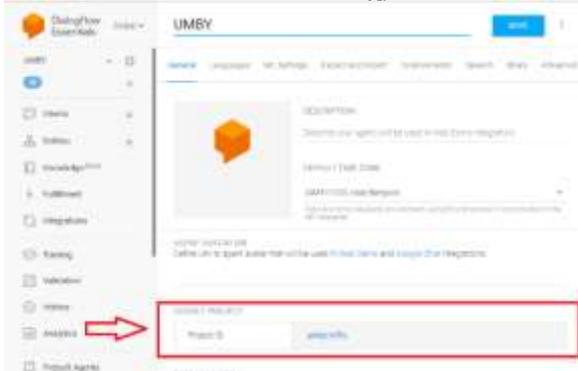
Gambar 7. Default Fallback Intent

- **Intent Info Kampus**
 Intent info kampus merupakan salah satu intent yang akan digunakan dalam bot penelitian ini untuk memahami atau mengenali pertanyaan yang akan ditanyakan oleh pengguna. Misal : ingin menanyakan terkait Informasi yang ada di kampus. Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 8. Intent Info Kampus

- **Pembuatan JSON Dialogflow**



Gambar 10. Pembuatan JSON

Pada gambar 10 Merupakan langkah awal dalam pembuatan file JSON, yaitu dengan klik Project ID “umby-mffo” untuk masuk ke menu selanjutnya.



Gambar 11. Pembuatan JSON

Pada gambar 11 Setelah itu akan masuk ke menu *create service account*. Pada bagian 1 ini yang akan diisi hanya *service account name* dan *service account ID* kemudian langsung di *create and continue*.



Gambar 12. Pembuatan JSON

Pada gambar 12 Tahap selanjutnya yaitu bagian 2 diminta untuk mengisi *Role* (Dialogflow API Admin) yang akan digunakan dalam proses pembuatan file JSON ini.



Gambar 13 Pembuatan JSON

Pada gambar 13 merupakan tampilan dari hasil pembuatan *account* dari *project ID* sebelumnya.



Gambar 14 Pembuatan JSON

Pada gambar 14 Dapat dilihat setelah di klik *account* yang telah dibuat tadi

akan muncul “*create new key*” untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.



Gambar 15 Pembuatan JSON

Pada gambar 15 Tahap terakhir yaitu tahap pemilihan *Type key* yaitu “JSON” setelah berhasil memilih klik *create* untuk melanjutkan.



Gambar 16 Pembuatan JSON

Pada gambar 16 Merupakan tampilan apabila file JSON atau *key* pada *agent dialogflow* sudah berhasil terbuat dan aktif.

Implementasi Landbot

Landbot merupakan teknologi pembuat chatbot tanpa menggunakan kode yang intuitif. *Landbot* dapat dikonfigurasi melalui fitur yang telah tersedia di *platform* tersebut selain itu *Landbot* dapat menyesuaikan strategi model percakapan apa yang kita inginkan.



Gambar 17. Pembuatan *First Message*

Pada gambar 17. pembuatan *First Message* merupakan langkah awal dalam memulainya suatu percakapan dalam *landbot*. Yang diperlukan dalam pembuatan *First Message* yaitu *buttons* yang berfungsi sebagai opsi atau pilihan interaksi kepada pengguna agar percakapan yang telah dibuat lebih tersusun

atau terstruktur rapi sesuai alur yang telah dibuat.



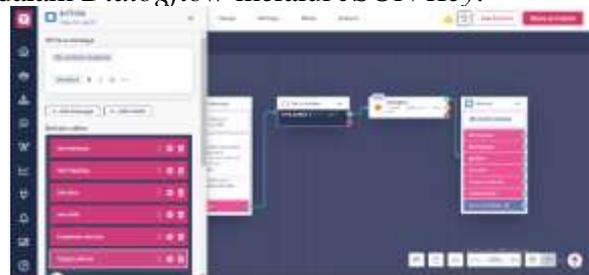
Gambar 18. Pembuatan *Set a Variable*

Pada gambar 18. Tahap selanjutnya pembuatan *set a variable* yang berfungsi untuk menyimpan data atau informasi pada *First Message* yang diperoleh selama percakapan dengan pengguna. Selain itu, digunakan untuk mengkostumisasikan respon bot. *Set a variable* yang digunakan yaitu “klik_tombol” dan type the value “klik tombol”.



Gambar 19. Pembuatan *Dialogflow* (klik_tombol)

Pada gambar 19. Pembuatan *Dialogflow* dalam *Landbot* merupakan proses pengintegrasian yang dapat membangun bot yang mampu menghadapi berbagai jenis pertanyaan dan pernyataan pengguna dengan lebih baik sesuai dengan struktur yang dibuat di dalam *Dialogflow* melalui *JSON Key*.



Gambar 20. Pembuatan *Buttons* (klik_tombol)

Pada gambar 20. Isi dari pembuatan *Buttons* (klik_tombol) ini merupakan jenis pertanyaan-pertanyaan yang disediakan bot untuk pengguna sehingga percakapan yang telah dibuat lebih tersusun atau terstruktur rapi sesuai

alur atau kategorinya. Adapun pilihan yang tersedia adalah Info Kampus, Info Fakultas, Info Biro, Info PMB, *Customer Service* dan tanya lainnya (opsi kedua dengan melakukan ketik manual).



Gambar 21. Pembuatan *Set a Variable* (Info Kampus)

Pada gambar 21. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan *set a variable* pada pertanyaan Info Kampus dengan menggunakan *variable* “infokampus” dan *type the value* menggunakan “Info Kampus”.



Gambar 22. Pembuatan *Dialogflow* (infokampus)

Pada gambar 22. Pembuatan *Dialogflow* dalam *Landbot* memerlukan masukan *JSON Key*, kemudian *setup request* disini menggunakan @infokampus dan *save the response* menggunakan @infokampus_response.



Gambar 23. Pembuatan *Buttons* (infokampus)

Pada gambar 23. Dalam pembuatan *Buttons* (infokampus) perlu untuk memasukan *variable* @infokampus_response dari proses sebelumnya untuk mengambil respon yang telah disediakan dalam *dialogflow*. Adapun

pilihan yang tersedia dari info kampus ini meliputi Kampus 1, Kampus 2, dan Kampus 3.



Gambar 24. Pembuatan *Set a Variable* (Kampus 1)

Pada gambar 24. Kemudian selanjutnya pembuatan *set a variable* pada pertanyaan Kampus 1 dengan menggunakan *variable* “kampus1” dan *type the value* menggunakan “Kampus 1”.



Gambar 25. Pembuatan *Dialogflow* (Kampus 1)

Pada gambar 25. Pembuatan *Dialogflow* dalam *Landbot* memerlukan masukan *JSON Key*, kemudian *setup request* disini menggunakan @kampus1 dan *save the response* menggunakan @kampus1_response.



Gambar 26. Pembuatan *Buttons* (Kampus 1)

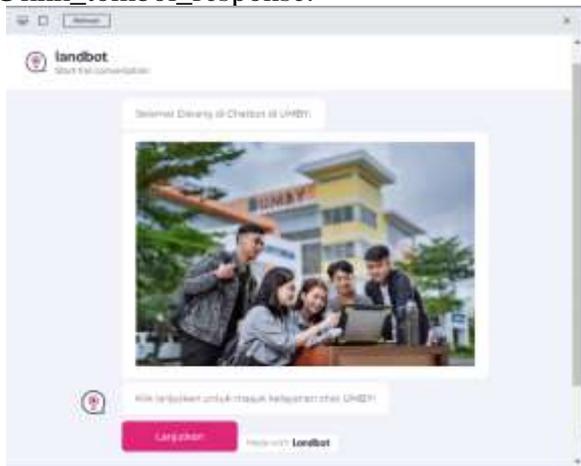
Pada gambar 26. Dalam pembuatan *Buttons* (Kampus 1) perlu untuk memasukan *variable* @kampus1_response dari proses sebelumnya untuk mengambil respon yang telah disediakan dalam *dialogflow*. Adapun pilihan yang tersedia dari kampus 1 ini meliputi Ya, dan Tidak. Pada kondisi ini, jika pengguna memilih Ya maka bot akan mengarahkan

kembali kondisi awal yaitu pada bagian @klik_tombol_response.



Gambar 27. Pembuatan *Buttons* (Kampus 1 - Tidak)

Pada gambar 27. Dalam kondisi ini merupakan proses akhir dalam chat apabila pengguna sudah tidak ingin melanjutkan chat maka bot akan mengirimkan pesan seperti yang telah dirancang sebelumnya, setelah itu bot juga akan mengarahkan untuk bisa Kembali ke Menu Awal yaitu pada *Buttons* @klik_tombol_response.



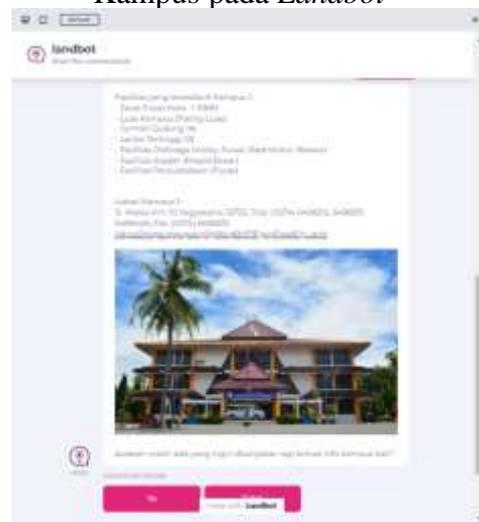
Gambar 28. Tampilan Menu Awal pada *Landbot*



Gambar 29. Tampilan Respon Lanjutkan pada *Landbot*



Gambar 30. Tampilan Respon Info Kampus pada *Landbot*



Gambar 31. Tampilan Respon Kampus 1 pada *Landbot*



Gambar 32. Tampilan Respon Ya pada *Landbot*

2	Info Fakultas	Berikut list fakultas di Universitas Mercu Buana Yogyakarta : 1. Fakultas Ekonomi 2. Fakultas Agroindustri 3. Fakultas Teknologi Informasi 4. Fakultas Psikologi 5. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan 6. Fakultas Ilmu Komunikasi	OK
3	Info Biro	Berikut list biro di Universitas Mercu Buana Yogyakarta : - Biro Akademik - Biro Kemahasiswaan dan Alumni - Biro Akreditasi - Biro Pemasaran - Biro Informasi dan Teknologi Informasi (ICT) - Pusat Penelitian, Pengabdian Masyarakat dan Kerjasama - Pusat Penjaminan Mutu	OK
4	Info PMB	Informasi PMB : - Jadwal Pendaftaran - Alur Pendaftaran - Syarat Pendaftaran - Biaya Pendaftaran - Beasiswa - Biaya Kuliah	OK
5	Customer Service	Berikut pilihan Customer Service di Universitas Mercu Buana Yogyakarta : - CS BOP - CS Biro - CS Fakultas - CS Keuangan - CS Pelayanan	OK



Gambar 33. Tampilan Respon Tidak pada Landbot



Gambar 34. Tampilan Respon Kembali ke Menu Awal pada Landbot

Pengujian

Tabel 1 Pengujian Validasi

No	Intent	Response Landbot	Hasil
1	Info Kampus	Informasi kampus yang tersedia : - Kampus 1 - Kampus 2 - Kampus 3 Silahkan pilih informasi kampus yang diperlukan:	OK

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu pengembangan *landbot* sebagai perantara dari *dialogflow* dapat membuat beberapa fitur yang diinginkan sesuai kebutuhan peneliti dan pengembangan *platform*

landbot yang dapat diintegrasikan dengan web secara mudah karena *landbot* sendiri memiliki *script* yang dapat diakses sehingga dapat ditambahkan ke dalam web. Pengujian ini berhasil diimplementasikan dengan akurasi 100% berhasil dibuktikan dengan *blackbox testing* pemahaman *chatbot* yang telah diberikan pengetahuan sangat spesifik sehingga terdapat 0% kesalahan dalam pemahaman pertanyaan yang diberikan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Bariyah and K. A. N. Imania, "Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia - Garut," *J. Petik*, vol. 8, no. 1, pp. 66–79, 2022, doi: 10.31980/jpetik.v8i1.1575.
- [2] M. Mashud and W. Wisda, "Aplikasi Chatbot Berbasis Website sebagai Virtual Personal Assistant dalam Pemasaran Properti," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 2, p. 99, 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i2.2497.
- [3] I. G. Ryoga, I. M. Sukarsa, A. Agung, and N. Hary, "Perancangan Chatbot Hotel dengan Model Natural Language Processing Chatbot dan Button Based," vol. 3, no. 1, 2022.
- [4] M. Mustaqim, A. Gunawan, Y. B. Pratama, and I. Zaliman, "Pengembangan Chatbot Layanan Publik Menggunakan Machine Learning Dan Natural Language Processing," *J. Inf. Technol. Soc.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2023, doi: 10.35438/jits.v1i1.16.
- [5] Z. M. Hanif, "Pengembangan Aplikasi Chatbot Untuk Pelayanan Akademi di Peguruan Tinggi," p. 89, 2021, [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/37445>.
- [6] G. Guntoro, Loneli Costaner, and L. Lisawita, "Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML)," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 11, no. 2, pp. 291–300, 2020, doi: 10.31849/digitalzone.v11i2.5049.
- [7] A. Y. Chandra, D. Kurniawan, and R. Musa, "Perancangan Chatbot Menggunakan Dialogflow Natural Language Processing (Studi Kasus : Sistem Pemesanan pada Coffee Shop)," vol. 4, pp. 208–215, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1505.
- [8] A. Perdana, "Metode Scrum: Definisi, Cara Kerja, Manfaat, dan Peran-Peran di Dalamnya," *glints.com*, 2022. <https://glints.com/id/lowongan/metode-scrum/#.ZFqcsnZBzrc> (accessed May 10, 2023).
- [9] M. Kuswandi, C. Hetty Primasari, Y. P. Wibisono, and A. B. Pradipta Irianto, "Analisis Kebutuhan Perancangan Ulang Aplikasi Mobile Teman Bumil Menggunakan Framework Scrum," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 6, no. 2, pp. 92–99, 2021, doi: 10.36341/rabit.v6i2.1728.
- [10] Tulisan, "Bab Ii. Landasan Teori," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, p. 14, 2019.
- [11] S. Hadji, M. Taufik, and S. Mulyono, "Implementasi Metode Scrum Pada Pengembangan Aplikasi Delivery Order Berbasis Website (Studi Kasus Pada Rumah Makan Lombok Idjo Semarang)," *Konf. Ilm. Mhs. Unissula*, pp. 32–43, 2019.
- [12] N. Rafianto, Dimas, and Saifulloh, "Penerapan Metode Scrum Pada Pembuatan User Experience Landing Page Sistem Informasi Lentera," *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–14, 2021, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/publications/492081/penerapan-metode-scrum-pada-pembuatan-user-experience-landing-page-sistem-inform>.
- [13] S. Pratama, S. Ibrahim, and M. A. Reybaharsyah, "Jurnal Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk

- Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web,” *Intech*, vol. 3, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i1.1192.
- [14] R. A. Ritonga, A. M. A’id, and A. Megayanti, “Implementasi Metodologi Scrum Dalam Pengembangan Aplikasi Eregitrasi Vendor (Studi Kasus : Krakatau It),” *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.47080/simika.v4i1.1096.
- [15] A. Y. Chandra, P. T. Prasetyaningrum, O. Suria, P. I. Santosa, and L. E. Nugroho, “Virtual Reality Mobile Application Development with Scrum Framework as a New Media in Learning English,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 15, no. 8, pp. 31–49, 2021, doi: 10.3991/ijim.v15i08.19923.
- [16] P. T. Dian, P. Jayaraya, and U. Dialogflow, “implementation of chatbot customer service features on,” vol. 8, no. 2, pp. 143–148, 2022.