

Pengembangan *Chatbot* Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram dengan Metode *Natural Language Processing*

Alfan Adi Chandra¹, Vincent Nathaniel², Fadlan Raka Satura³,
Faisal Dharma Adhinata^{4,*}

^{1,2,3,4} Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Indonesia
Email: ¹19104026@ittelkom-pwt.ac.id, ²19104016@ittelkom-pwt.ac.id, ³19104072@ittelkom-pwt.ac.id,
^{4,*}faisal@ittelkom-pwt.ac.id
^{*)} faisal@ittelkom-pwt.ac.id

Abstrak– Perkembangan teknologi IT menuntut manusia untuk selalu berinovasi dalam memecahkan masalah. Sebagai contoh dikalangan mahasiswa sering adanya komunikasi antar mahasiswa. Mahasiswa sering berkomunikasi perihal mata kuliah yang diberikan dikampus, baik tugas-tugasnya maupun materi yang diajarkan dikelas. Saat ini telah ada aplikasi seperti Telegram yang memudahkan komunikasi mahasiswa. Pada telegram terdapat salah satu fitur *bot* yang memberikan pesan otomatis kepada pengguna. Di setiap kampus biasanya terdapat informasi jadwal mahasiswa, informasi kampus, biaya semester kuliah dan lainnya. Oleh karena itu kami membuat *bot* untuk menyediakan informasi tersebut menggunakan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) khususnya pada bidang *Natural Language Processing* (NLP). Hasil rata-rata akurasi sistem *bot* yang kami kembangkan adalah 91%. Hasil ini menunjukkan sistem *bot* dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi yang akurat terkait dunia kampus.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence, bot, Natural Language Processing, Telegram*

Abstract– *The development of IT technology requires humans to innovate in solving problems continuously. For example, among students, there is often communication between students. Students often communicate about the courses on campus, both their assignments and the material taught in class. Currently, there are applications such as Telegram that facilitate student communication. Telegram has a bot feature that provides automatic messages to users. There is usually information on student schedules, campus information, tuition fees, and other semesters on each campus. That is why we created a bot to provide this information using Artificial Intelligence (AI) technology, especially in the Natural Language Processing (NLP) field. The average accuracy of the bot system we developed is 91%. These results indicate that the bot system can help students obtain accurate information about the campus world.*

Keywords: *Artificial Intelligence, bot, Natural Language Processing, Telegram*

1. PENDAHULUAN

Sebagian besar Universitas di Indonesia menggunakan website sebagai media untuk mengirim dan menyampaikan informasi penting seperti jadwal mahasiswa, informasi kampus, biaya semester kuliah dan lainnya. Halaman Pelayanan Pendidikan, Program Studi Perguruan Tinggi, Civitas Akademika Perguruan Tinggi, agar puas dengan pelayanan yang diberikan masyarakat, Anda perlu memberikan pelayanan yang terbaik [1].

Meningkatkan Pengembangan Teknologi Selain situs website, banyak inovasi terbaru pengembangan situs web [2]. perbedaan pengembangan layanan digunakan untuk memenuhi kebutuhan kampus seperti menggunakan telepon, *chatting* dan lainnya. Berbagai macam layanan ditujukan untuk komunikasi antara kampus dan masyarakat di luar kampus dan di dalam kampus.

Perkembangan pesat teknologi informasi yang terkomputerisasi membawa banyak sekali perubahan dalam kehidupan manusia. Salah satu contohnya teknologi *Artificial Intelligence* (AI) [3]. Kehadiran teknologi AI memungkinkan komputer untuk melakukan tugas atau kegiatan seperti layaknya manusia. Salah satunya adalah *chatbot*.

Chatbots adalah implementasi kecerdasan buatan yang mensimulasikan percakapan *real time* antara mesin dan manusia melalui tulisan, suara dan visual. Aplikasi *Chatbots* sangat bergantung pada *data train* yang dibuat atau masukan dari pengembang *chatbot* saat mengenali dan merespons. Bisa dengan menggunakan metode penandaan untuk setiap pola kalimat untuk meningkatkan akurasi sistem [4].

Telegram adalah salah satu sosial media yang ramai digunakan oleh banyak orang untuk mengobrol maupun sebagai media perpesanan baik oleh perorangan ataupun kelompok [5]. Teknologi chatbot pada aplikasi telegram merupakan salah satu jenis Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*) [6].

NLP adalah bidang kecerdasan buatan yang berfokus pada komunikasi antara manusia dan komputer melalui bahasa alami. Komputer berjalan menggunakan bahasa pemrograman, tetapi tidak semua orang memahaminya.

Dengan NLP, komputer dapat membaca tulisan, mendengarkan ucapan, menafsirkannya, mengukur suasana hati, dan membuat keputusan penting [6].

2. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan didalam penelitian NLP ini adalah Metode Penelitian Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian Pengembangan atau *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan untuk menguji keefektifan dari pemakaian maupun kegunaan produk [1].

Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) adalah bidang ilmu komputer yang berhubungan dengan Kecerdasan buatan dan bahasa apa (linguistik) menjelaskan interaksi antar komputer bahasa alami manusia, sama seperti bahasa Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, bahkan Bahasa Jawa [7].

Tahapan pengolahannya yaitu dengan mengidentifikasi *intent*, kemudian memproses inputan dan menampilkan hasil inputan. Kemudian melakukan pengujian tingkat akurasi [8]. Oleh karena itu, penggunaan NLP sangat penting untuk dipahami sepenuhnya oleh sistem [9].

Tugas NLP adalah memecah kata atau Bahasa menjadi elemen – elemen yang lebih pendek, kemudian memahami hubungan antara elemen tersebut, dan mencari tahu bagaimana elemen itu bekerjasama untuk menciptakan makna. Metode ini memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem ini. Pertama, pengguna memasukkan teks di klien obrolan yang disediakan. Teks dapat berupa jawaban atas pertanyaan atau pernyataan. Selain itu, input teks diteruskan ke sistem *chatbot*, untuk mensimulasi percakapan dengan menggunakan bahasa sehari hari [10]. yang memproses input dan meneruskannya ke lapisan NLP untuk proses ekstraksi sehingga *chatbot* dapat memahaminya. Hasil ekstraksi dikembalikan ke chatbot untuk diproses, terlepas dari *output* lapisan NLP diperlukan akuisisi data dari *database* atau output dikembalikan kepada pengguna. Jika fase ekstraksi dan pengambilan data cukup, respons akan disajikan kepada pengguna [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil dari Rancangan Pengembangan *Chatbot* Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram dengan metode NLP :

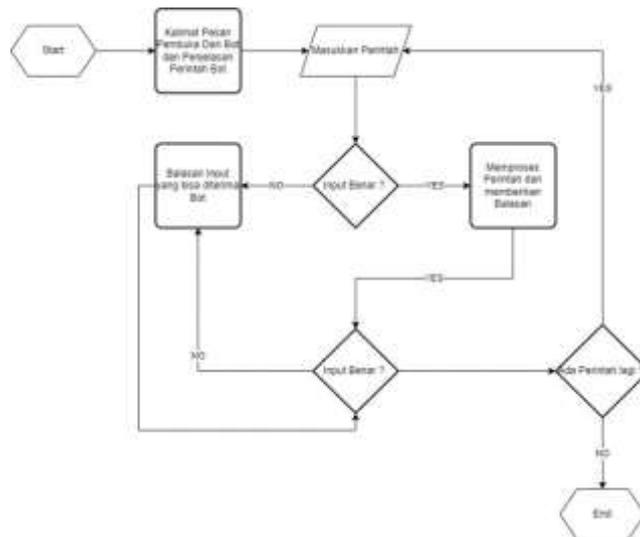
1. *Chatbot* Informasi Mahasiswa Berbasis Telegram

Pada sistem ini telah berjalannya pengembangan *chatbot* berbasis telegram dengan konten berisi informasi mahasiswa, yang dimana mahasiswa dapat dengan mudah mengetahui Jadwal kelas, Tugas Mata kuliah dan Pengumuman Penting Mahasiswa.

2. Desain Arsitektur *Bot*

Untuk dapat menjalankan *ChatBot* dengan baik diperlukan Server yang baik dan cepat kemudian memerlukan Desain Arsitektur *ChatBot* untuk mengetahui masing masing kegunaan perintah pada *ChatBot*. Pada tahap awal *ChatBot* Telegram bisa menerima beberapa perintah yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan *chatbot*. Beberapa perintahnya adalah:

- a. *Start* – perintah yang pertama digunakan oleh pengguna untuk memulai *bot* jika pengguna belum pernah menggunakan *bot*.
- b. Kalimat perintah - perintah ini akan menampilkan kalimat yang berada di *database* sesuai dengan perintah yang dipilih oleh pengguna.
- c. Balasan inputan dari *bot* – perintah ini akan menampilkan balasan berupa output *text*, link , ataupun gambar didalam *database* ke pengguna.
- d. Pemrosesan perintah - Pemrosesan kalimat perintah yang di dilakukan oleh *bot* yang berada di *database*

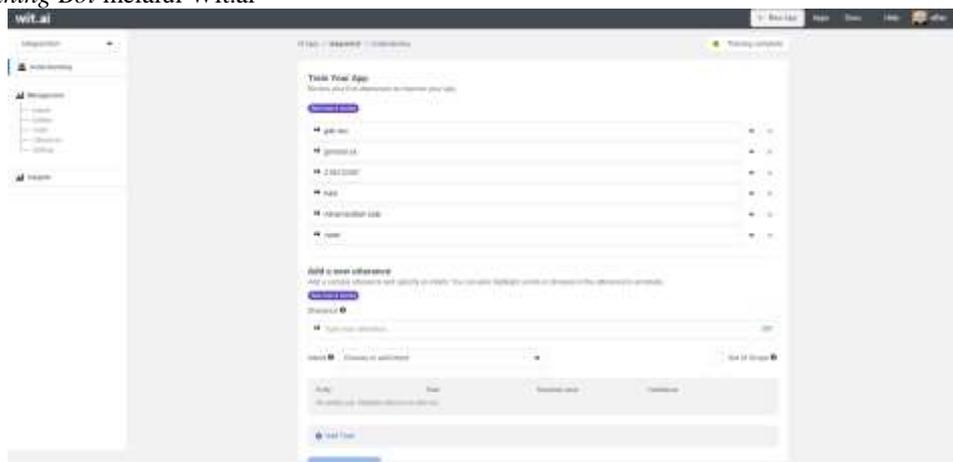


Gambar 1. Desain Arsitektur Bot

3. Train Bot

Dalam Training NLP Chatbot kami menggunakan bantuan website yang bernama Wit.ai. Wit.ai berguna untuk mengirimkan respon yang diterima dari Chatbot pada telegram kemudian sistem Wit.ai akan mengirimkan respon balik ke Sistem Chatbot berupa text maupun variable Boolean.

1. Training Bot melalui Wit.ai



Gambar 2. Training Data

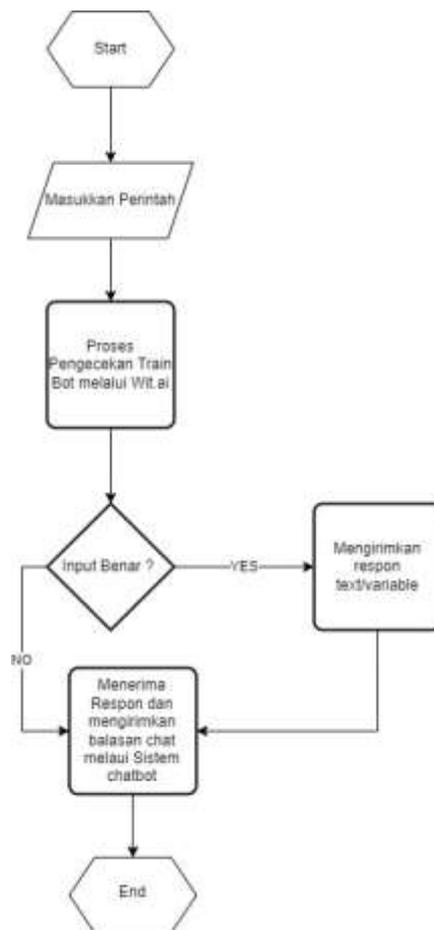
2. Hasil Balasan Chat



Gambar 3. Hasil Balasan *Chatbot*

Gambar diatas adalah hasil percobaan menggunakan *Bot* Telegram yang sudah dibuat dan menampilkan beberapa pesan yang dikirim dari *server bot* dengan menggunakan *trigger* pesan yang telah di *Train* pada website *wit.ai*

3. *Flowchart*



Gambar 4. Flowchart Bot Telegram

Cara kerja *Chatbot* telegram kami yakni dengan memasukkan perintah lalu setelah perintah diterima oleh *chatbot* telegram langsung di proses pengecekan *train bot* di website *wit.ai*, apabila pada prosesnya inputan dianggap benar dan merespon salah satu *trigger* yang telah dilatih sebelumnya maka *chatbot* langsung mengirimkan balasan *chat* secara instan kepada *user* dan *user* dari *layer* monitor *chatbot* telegram akan menerima balasan sesuai dengan yang diinginkan.

4. Tabel Pengujian Akurasi

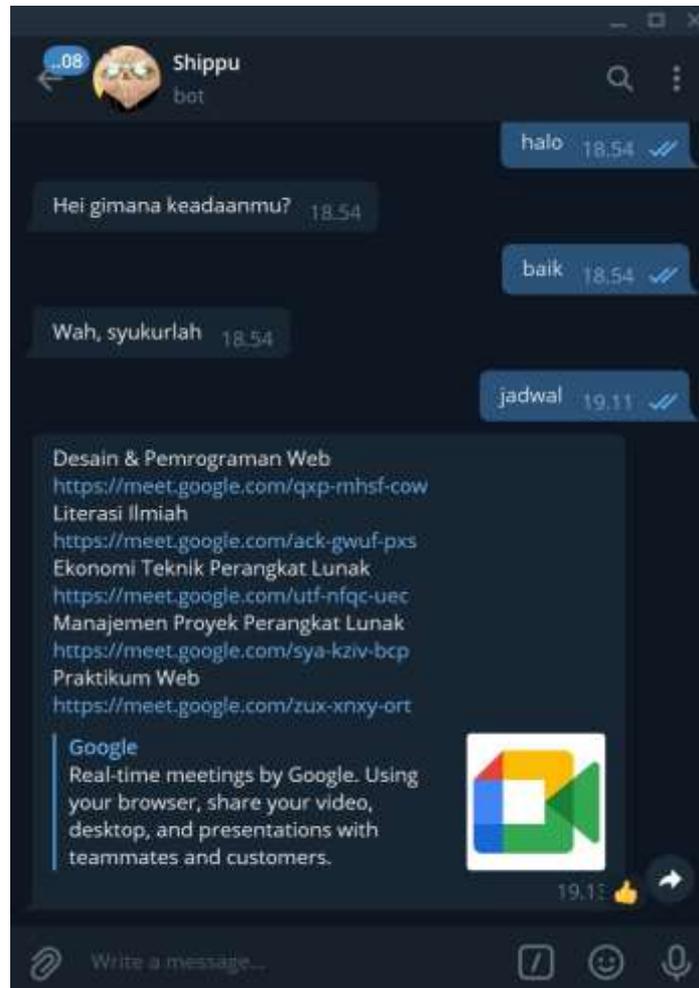
Pengujian tabel akurasi berdasarkan data *train* yang kami lakukan di website *wit.ai* dengan data yang sama yang tertera pada tabel dibawah ini. Cara pengujian dalam tabel ini dengan menggunakan 2 kata *trigger random* untuk menemukan akurasi dari data *chatbot* telegram kami yang telah dilatih sebelumnya, kemudian nilai akurasi dari inputan yang baru ini dapat terlihat kecocokannya didalam akurasi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Akurasi pada Percobaan

Data	Trigger	Akurasi
hai,senang bertemu denganmu :)	HALO, HALOO	98%, 92%
Desain & Pemrograman Web	JADWAL,	98%, 95%
https://meet.google.com/qxp-mhsf-*** Literasi Ilmiah	JADWAAL	
https://meet.google.com/ack-gwuf-*** Ekonomi Teknik Perangkat Lunak		
https://meet.google.com/utf-nfqc-*** Manajemen Proyek Perangkat Lunak		
https://meet.google.com/sya-kziv-*** Praktikum Web		
https://meet.google.com/zux-xnxy-*** Desain & Pemrograman Web	DESAIN WEB, WEB	88%, 95%
https://meet.google.com/qxp-mhsf-***	PEMOGRAMAN DESAIN	
Literasi Ilmiah	LIITERASII,	94%, 98%
https://meet.google.com/ack-gwuf-***	ILMIAH	

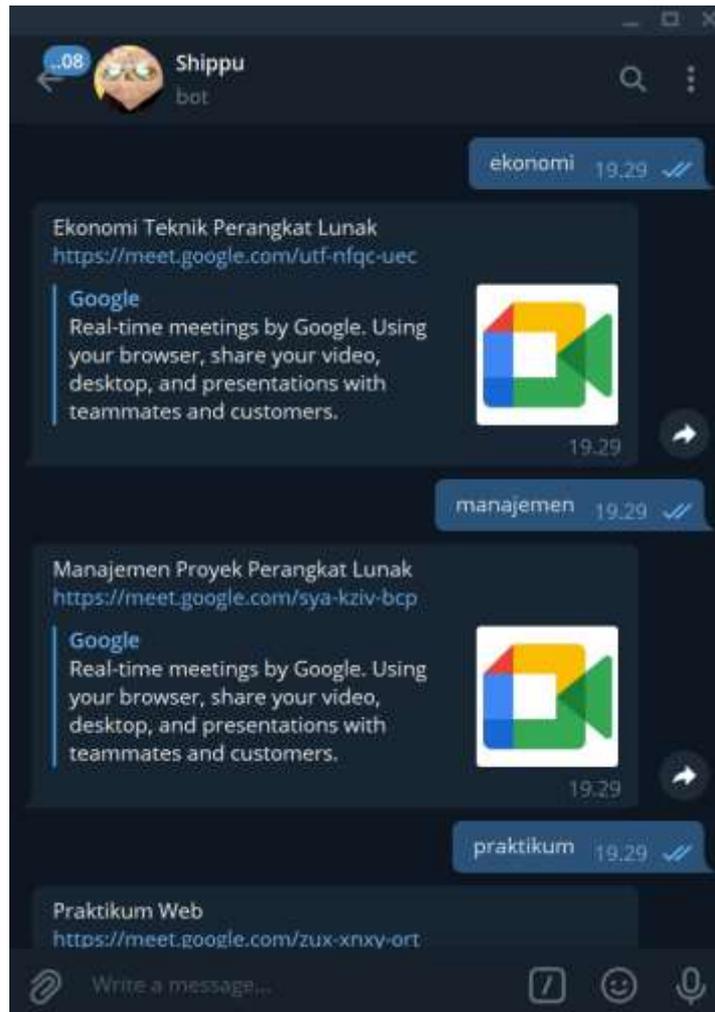
Ekonomi Teknik Perangkat Lunak https://meet.google.com/utf-nfqc-***	EKOONOMII,EKO	89%, 63%
Manajemen Proyek Perangkat Lunak https://meet.google.com/sya-kziv-***	MANAGEMENT, Manijemen	86%, 91%
Praktikum Web https://meet.google.com/zux-xnxy-***	PRAKTIK,priktikum	90%, 94%
Total rata rata Akurasi telegram bot:		91%

5. Hasil



Gambar 5. Hasil Menampilkan Jadwal

Perintah *jadwal* akan menampilkan data semua jadwal karena data jadwal telah dimasukan sebelumnya kedalam *server bot*, perintah *jadwal* sudah di *training* menggunakan *wit.ai* dan akan mengirimkan *trigger* untuk menampilkan data jadwal tersebut



Gambar 6. Hasil Menampilkan salah satu jadwal

Gambar diatas menampilkan jadwal secara lebih rinci dan pengguna akan mendapatkan jadwal yang telah di inputkan pada *bot* dengan menggunakan perintah sesuai dengan salah satu jadwal yang ada.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengujian *chatbot* menggunakan NLP dapat disimpulkan bahwa:

1. *Bot* perlu di training terlebih dahulu beberapa kata yang akan digunakan di dalam *Chat Bot* agar *Bot* dapat menentukan kata yang memiliki akurasi tertinggi untuk mengirimkan *trigger* ke *server bot*
2. Respon *Bot* Telegram sangat dipengaruhi oleh koneksi internet dari sisi *server bot* maupun *website wit.ai*
3. Data yang diperlukan untuk dikirimkan kepada pengguna harus di input ke dalam *source code* terlebih dahulu agar bisa mengirimkan pesan sesuai *trigger* yang dikirimkan dari *website wit.ai*

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Doni and G. Zain, "Pengembangan Chatbot Telegram Di Perpustakaan Uin Imam Bonjol Padang," *Al-Maktabah*, vol. 18, pp. 62–68, 2019.
- [2] D. Toniuc and A. Groza, "Climebot: An argumentative agent for climate change," *Proc. - 2017 IEEE 13th Int. Conf. Intell. Comput. Commun. Process. ICCP 2017*, no. September, pp. 63–70, 2017, doi: 10.1109/ICCP.2017.8116984.
- [3] J. Hill, W. Randolph Ford, and I. G. Farreras, "Real conversations with artificial intelligence: A comparison between human-human online conversations and human-chatbot conversations," *Comput. Human Behav.*, vol. 49, pp. 245–250, 2015, doi: 10.1016/j.chb.2015.02.026.
- [4] B. Wu, B. Wang, and H. Xue, "Ranking responses oriented to conversational relevance in chat-bots," *COLING 2016 - 26th Int. Conf. Comput. Linguist. Proc. COLING 2016 Tech. Pap.*, pp. 652–662, 2016.
- [5] U. Perlis *et al.*, "Teaching and learning enhancement based on telegram social media tool," *J. Intelek*, vol. 11, no. 1, pp. 7–11, 2016.
- [6] H. E. Rosyadi, F. Amrullah, R. D. Marcus, and R. R. Affandi, "Rancang Bangun Chatbot Informasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Whatsapp dengan Metode NLP (Natural Language Processing)," *BRILIANT J. Ris. dan Konseptual*, vol. 5, no. 1, pp. 619–626, 2020.
- [7] D. F. Ramadhan, S. Noertjahjono, J. D. Irawan, F. T. Industri, and V. Assistant, "PENERAPAN CHATBOT AUTO REPLY PADA WHATSAPP SEBAGAI PUSAT INFORMASI PRAKTIKUM MENGGUNAKAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE MARKUP

- LANGUAGE,” vol. 4, no. 1, pp. 198–205, 2020.
- [8] J. Informatika and E. Bisnis, “Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis Identifikasi Chatbot dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing,” vol. 3, pp. 142–147, 2021, doi: 10.37034/infec.v3i4.102.
- [9] I. Huda and S. Vokasi, “IMPLEMENTASI NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP),” pp. 15–28.
- [10] H. Husamuddin, D. B. Prasetyo, and H. C. Rustamadji, “Otomatisasi Layanan Frequently Ask Questions Berbasis Natural Language Processing Pada Telegram Bot,” *Telematika*, vol. 17, no. 2, p. 145, 2020, doi: 10.31315/telematika.v1i1.3383.