

Penggunaan *Natural Language Processing* Pada Chatbot Untuk Media Informasi Pertanian

Rifa Khoirunisa*, Erwin Apriliyanto, Arif Setia Sandi A, Kusri
Magister Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta
*rifa.khoirunisa@students.amikom.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci :

natural language procesing, pertanian, lemmatization

Keywords :

natural language procesing, agriculture, lemmatization

Tanggal Artikel

Dikirim : 7 Januari 2020

Direvisi : 23 Januari 2020

Diterima : 3 Februari 2020

Abstrak

Pertanian merupakan pemanfaatan sumber daya yang dilakukan oleh manusia untuk menghasilkan bahan baku pangan serta mengelola lingkungan di sekitarnya. Dengan berkembangnya industri 4.0 sekarang ini, banyak bidang yang menggunakan kecerdasan buatan termasuk pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk membantu petani mengetahui beberapa informasi penting yang berhubungan dengan pertanian berdasarkan relevansi waktu yang berlaku. Dalam penelitian ini digunakan konsep *Natural Language Processing*. *Natural Language Processing* adalah menganalisis teks dengan cara terkomputerisasi, pada penelitian ini NLP digunakan untuk mencari kata dasar pada kalimat yang dimasukkan oleh user. Proses menjawab pertanyaan yang dimasukkan oleh user menggunakan metode pharsing kalimat, kemudian metode *lemmatization* untuk mencari kata dasar, lalu dari kata dasar menggunakan *rule based* untuk mencari jawaban yang sesuai dengan pertanyaan berdasarkan kata dasar. Hasil dari penelitian ini adalah *prototype* sistem yang dapat digunakan oleh petani untuk mengetahui informasi mengenai pertanian sesuai dengan relevansi waktu yang berlaku, contoh : harga bibit, pemberian pupuk, daerah panen, harga panen. Dari hasil pengujian didapatkan 86,12% aplikasi dapat mempharsing kalimat, 70% aplikasi dapat menjawab relevansi waktu sesuai permintaan user dan 73,33% dapat menampilkan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan user.

Abstarct

Agriculture is resource utilization human activity to produce of raw materials as well as food and to manage the environment in and around this area. With the expansion of the 4.0 are for the moment are making is a sunset industry, number of sectors that using artificial intelligence and agricultural sectors. This study aims to to help the farmers makes a band the key bits on information that deals with farming based on relevance time which is valid for five. In this research the actual natural language processing concept should be used. Natural language processing it is analyzing a text by the manner of computerized, on this research nlp used to locate said of a base on the sentences that is put on by user. The process of the answer to the question that is put on by user uses the method pharsing the words of her, then a method of lemmatization to be the search for said of a base, on the basis of knowledge said of a base use rule based looking for answers that which is in accordance with the question of based on said of a base. The result of this research is a prototype system that can be used by farmers to find out information about this farm in accordance with prevailing, relevance time an example: the price of seeds , the provision of fertilizer , harvest areas , the price of harvest. From the results of the testing or 86,12 % application can mempharsing a sentence , 70 % application can respond to the relevance time appropriate demand user and less-focused 73,33 % it can display with the question of the user.

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan oleh manusia untuk menghasilkan pangan, bahan baku industri, sumber energi, serta mengelola lingkungan di sekitarnya. Sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian di dalam lingkup pertanian, sejak jaman masa kolonial sampai sekarang tidak dapat dipisahkan dari sektor pertanian dan perkebunan karena sektor-sektor ini memiliki arti yang sangat penting dalam menentukan realitas ekonomi sosial masyarakat diberbagai wilayah Indonesia. Dalam segala bidang saat ini sudah banyak menggunakan kecerdasan buatan, teknologi tersebut masuk kedalam berbagai lini termasuk kedalam dalam pertanian[1][14][15]. Salah satu pemanfaatan kecerdasan buatan yang ada di pertanian diantaranya menggunakan *natural language processing*. NLP saat ini sudah dikembangkan dalam berbagai bidang tidak terkecuali pada bidang pertanian[2]. Perkembangan *Artificial Intelligent* bidang pertanian cukup pesat, dimulai dari perencanaan, penanaman hingga perawatan yang semua bisa dilakukan oleh kecerdasan buatan[3]. Di dalam pertanian maupun perkebunan, petani sering mengalami hambatan, yaitu kurangnya pengetahuan petani mengenali kejadian ataupun perlakuan yang benar terhadap tanaman yang sedang di tanam[4].

Penelitian yang dilakukan oleh Wang et al. pada tahun 2014 dengan judul *Extracting important information from Chinese Operation Notes with natural language processing methods* menghasilkan informasi klinis tidak terstruktur menjadi sangat berharga. Metode *Natural Language Processing* (NLP) mulai dengan mempelajari catatan medis elektronik (EMR), beberapa penelitian telah mengeksplorasi NLP dalam mengekstraksi informasi dari informasi yang tidak terstruktur. Pengembangan dan evaluasi penggalian informasi terkait tumor dari catatan operasi karsinoma hati yang ditulis dalam bahasa China. Dengan menggunakan catatan operasi yang secara manual dijadikan sebagai set pelatihan oleh dokter, di kembangkan menggunakan pendekatan pembelajaran mesin berbasis aturan dan terawasi[5].

Pada tahun 2018 Mostaço, Campos, Ramires, De Souza, & Cugnasca melakukan penelitian dengan memanfaatkan aplikasi untuk pertanian dengan judul *AgronomoBot: a smart answering Chatbot applied to agricultural sensor networks Environmental control and automation for swine housing View project*. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi yang memberikan kemudahan dan kepraktisan dalam komunikasi umum. Aplikasi muncul membawa fitur otomatis, berkelanjutan dan cerdas untuk komunikasi melalui aplikasi perpesanan dengan menggunakan robot web yang disebut *Chatbots*. Untuk keperluan pertanian, penting adanya data tentang kondisi lapangan, seperti udara dan tanah suhu, kelembaban relatif udara, kelembaban tanah, curah hujan, kecepatan angin dan variabel terkait lainnya, cepat dan mudah tersedia untuk digunakan oleh sistem manajemen pertanian, oleh spesialis, atau petani itu sendiri dalam proses pengambilan keputusan[8]. Aplikasi *chatbots* yang menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) mampu mensimulasikan percakapan seperti manusia yang dapat memberikan respon dari sebuah pertanyaan[6].

Berdasarkan penelitian diatas maka dalam penelitian ini akan menerapkan penggunaan NLP pada bidang pertanian yang dapat digunakan petani dalam mengetahui informasi apa saja mengenai pertanian dari perawatan sampai dengan panen. Penelitian ini menggabungkan penggunaan NLP dan relevansi waktu dari pertanyaan yang diajukan dengan menggunakan penggabungan metode *lemmatization* dan *rule based* sehingga mendapatkan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan dengan masa berlaku yang sesuai. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh mostaco, *chatbots* pertanian menjawab pertanyaan *user* mengenai keadaan tanah dan kondisi cuaca sesuai dengan waktu *user* memasukkan pertanyaan, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ini waktu yang digunakan tidak hanya mampu menjawab waktu pada saat *user* memasukkan pertanyaan, akan tetapi bisa menjawab waktu sesuai dengan permintaan *user*[6]. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *chatbot* yang dapat menjawab pertanyaan dengan relevansi waktu yang sesuai. Dengan *chatbot* diharapkan petani mendapat informasi mengenai pertanian secara cepat bila dibandingkan dengan informasi yang diberikan oleh penyuluh lapangan. Jawaban yang diberikan oleh *chatbot* sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh user tanpa user harus mencari lagi seperti pada browser[10]-[13]. *Chatbot* memiliki kemampuan seperti manusia yang dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh user, dengan seperti itu banyak kemudahan yang akan didapat dalam menangani masalah pertanian[7]. Kemampuan *Artificial Intelegant* yang memberikan kecerdasan virtual ke *chatbot* membuatnya bisa menilai jawaban yang tepat untuk pertanyaan yang diajukan oleh *user* [8]. Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu petani dengan memberikan informasi mengenai berbagai macam permasalahan dalam pertanian [9]. Dalam penelitian ini dalam menjawab pertanyaan *user* berdasarkan relevansi waktu yang berlaku. Jadi hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang, selama setiap waktu selalu *update* informasi/pertanyaan dan jawaban yang relevan dengan pertanian.

a. Tahap Preprocessing Data

Preprocessing data dimulai dengan membuat database untuk *prototype* dan memasukkan kata dasar, konversi waktu dan juga awalan dan akhiran yang nantinya akan dipakai di dalam aplikasi ini.

b. Tahap Pengolahan Data

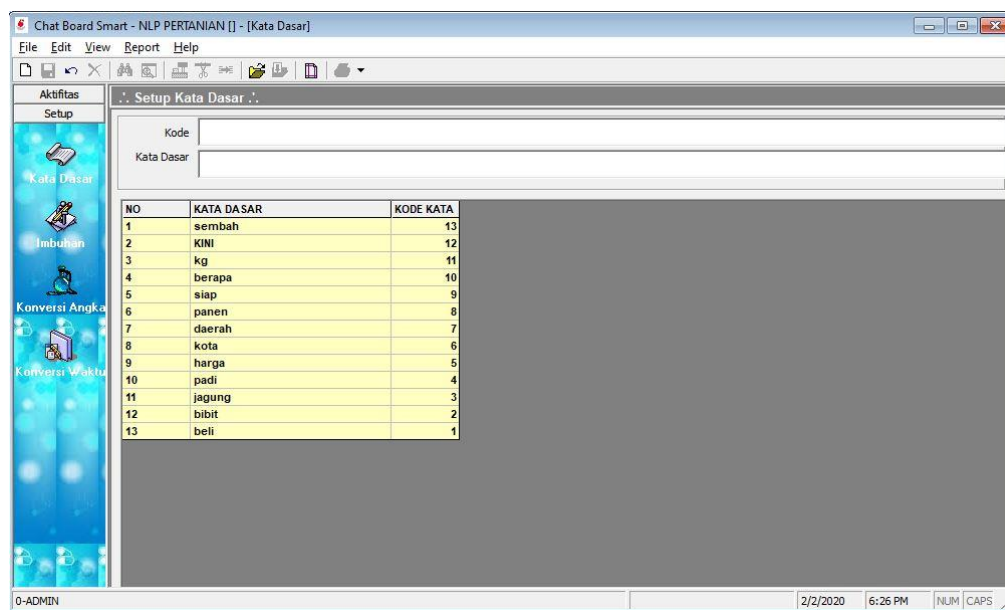
Mencari kata dasar dengan menghilangkan awalan dan akhiran untuk dicocokkan dengan kata dasar yang tersimpan di dalam database dan di hitung presentasennya sesuai dengan relevansi waktu yang diinginkan.

c. Tahap Pembuatan Prototype

Sistem ini dibuat menggunakan *visual basic 6.0* dengan database *sql server*. Interface pada aplikasi ini terdiri dari 2 yaitu admin dan user. Pada admin ada 5 tampilan, kemudian pada user ada 1 tampilan saja. Berikut penjabarannya :

1) Tampilan *setup* kata dasar

Menu ini digunakan oleh admin untuk memasukkan kata dasar ke dalam database. Admin harus mengisikan kode kata dasar dan kata dasar yang akan di simpan. Pada bagian ini admin harus sebanyak-banyaknya memasukkan kata dasar yang akan dijadikan acuan pertanyaan seperti pada gambar 2.

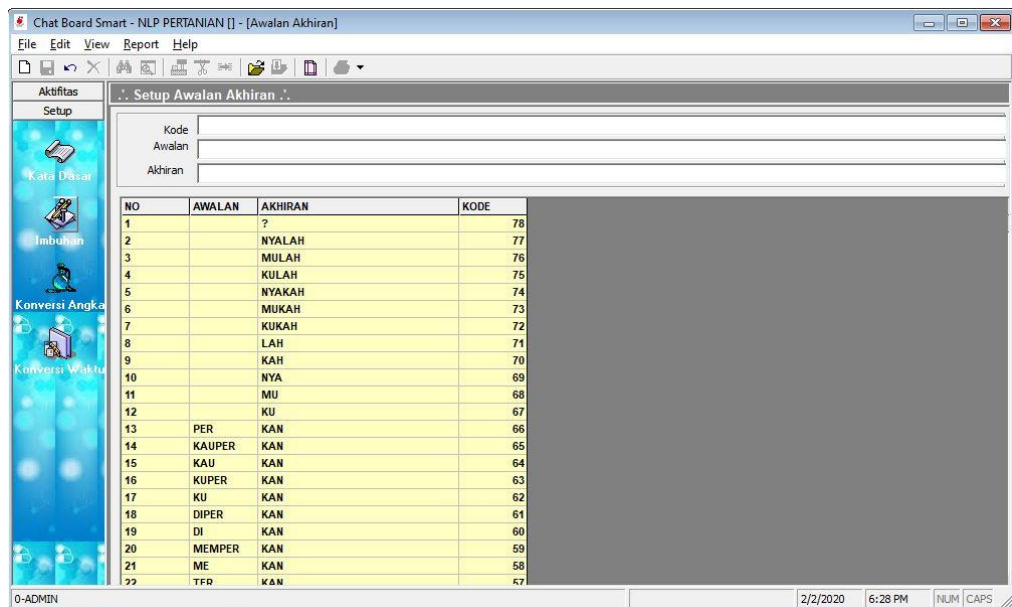


Gambar 2. Tampilan mengatur kata dasar

Pada menu mengatur kata dasar yang harus dimasukkan adalah kode kata dasar kemudian kata dasar yang akan disimpan dan klik simpan, maka kata dasar akan tersimpan ke dalam database dan muncul ke daftar kata dasar yang ada di kolom bawahnya. Pada penelitian ini kata dasar yang dimasukkan ke dalam sistem sejumlah 50 kata dasar yang berhubungan dengan pertanian seperti contoh : berapa, siap, panen, jagung, kota, daerah, bibit, beli, jual, harga, dsb.

2) Tampilan *setup* awalan dan akhiran

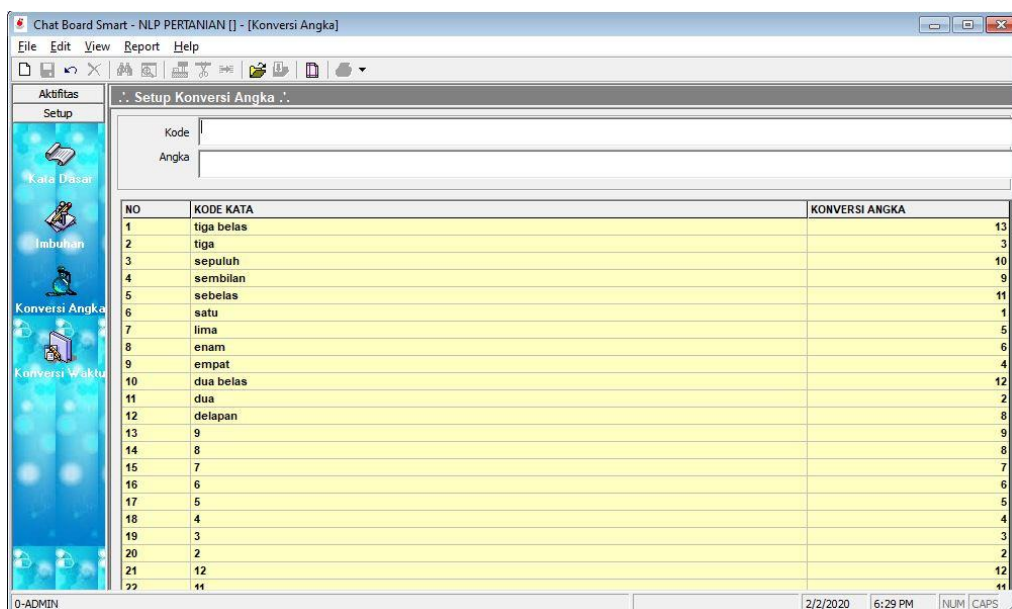
Menu ini digunakan oleh admin untuk memasukkan awalan dan akhiran ke dalam database. Admin harus mengisikan kode, awalan, dan akhiran yang akan di simpan. Pada bagian ini admin harus sebanyak-banyaknya memasukkan awalan maupun akhiran yang biasanya ada pada kalimat pertanyaan seperti gambar 3.



Gambar 3. Tampilan mengatur awalan dan akhiran

3) Tampilan *setup* konversi angka

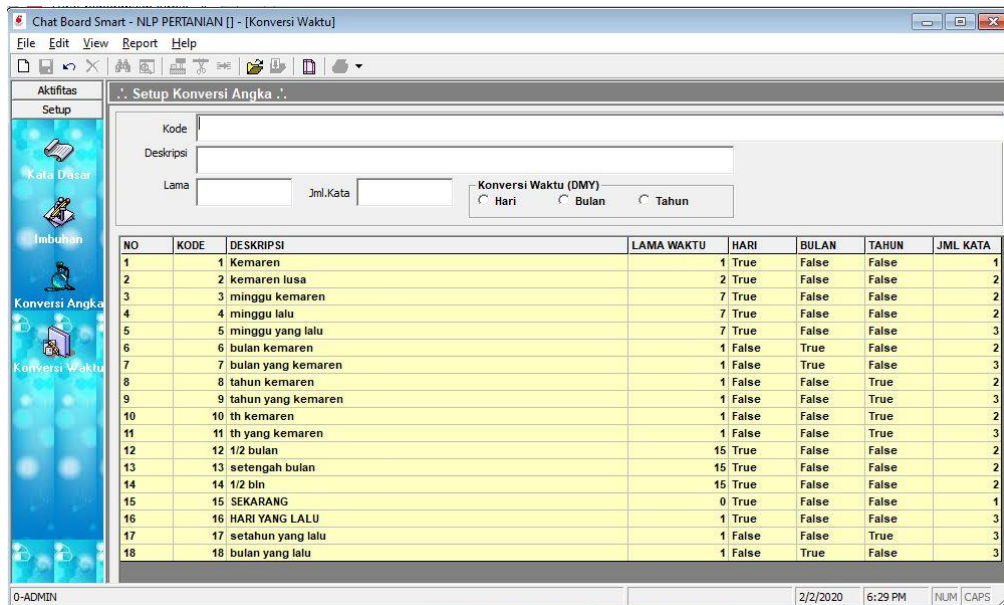
Menu ini digunakan oleh admin untuk mengkonversikan kata kedalam angka. Konversi ini digunakan untuk mendeskripsikan ketika ada pertanyaan yang ditulis oleh user berupa angka dalam kalimat dengan tampilan yang ditunjukkan pada gambar 4. Angka ini digunakan untuk menganalisis waktu yang ditanyakan oleh *user*. Contoh : Berapa harga jagung lima bulan yang lalu?, dari pertanyaan tersebut maka akan kata lima yang ada pada pertanyaan dikonversikan menjadi angka 5.



Gambar 4. Tampilan mengatur konversi angka

4) Tampilan *setup* konversi waktu

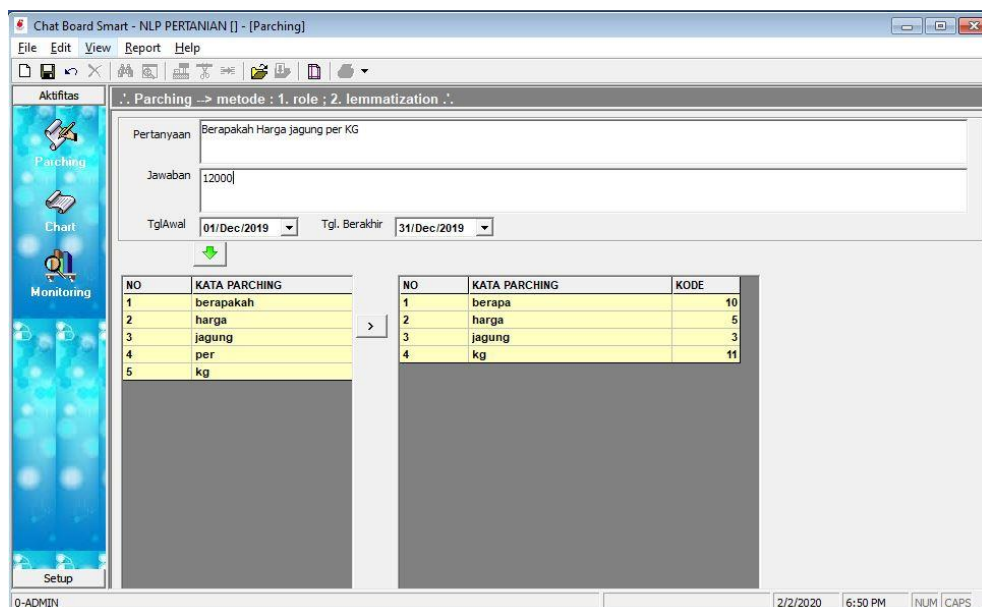
Menu ini digunakan oleh admin untuk mengkonversikan kata kedalam waktu dengan tampilan yang ditunjukkan pada gambar 5. Hal ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi deskripsi waktu pada pertanyaan yang ditulis oleh user. Misal pertanyaan : Berapa harga jagung tahun kemaren?, maka oleh sistem akan dilakukan identifikasi kata tahun kemarin menjadi 1 tahun dan perhitungannya dari tahun ini dikurangi 1.



Gambar 5. Tampilan mengatur konversi waktu

5) Tampilan *setup* pertanyaan & jawaban

Pada halaman ini admin dapat set pertanyaan, jawaban, dan mengatur tanggal berlaku dari jawaban. Setelah kalimat dimasukkan langkah selanjutnya adalah memparshing pertanyaan agar mendapatkan kata dasar seperti yang tergambar pada gambar 6.



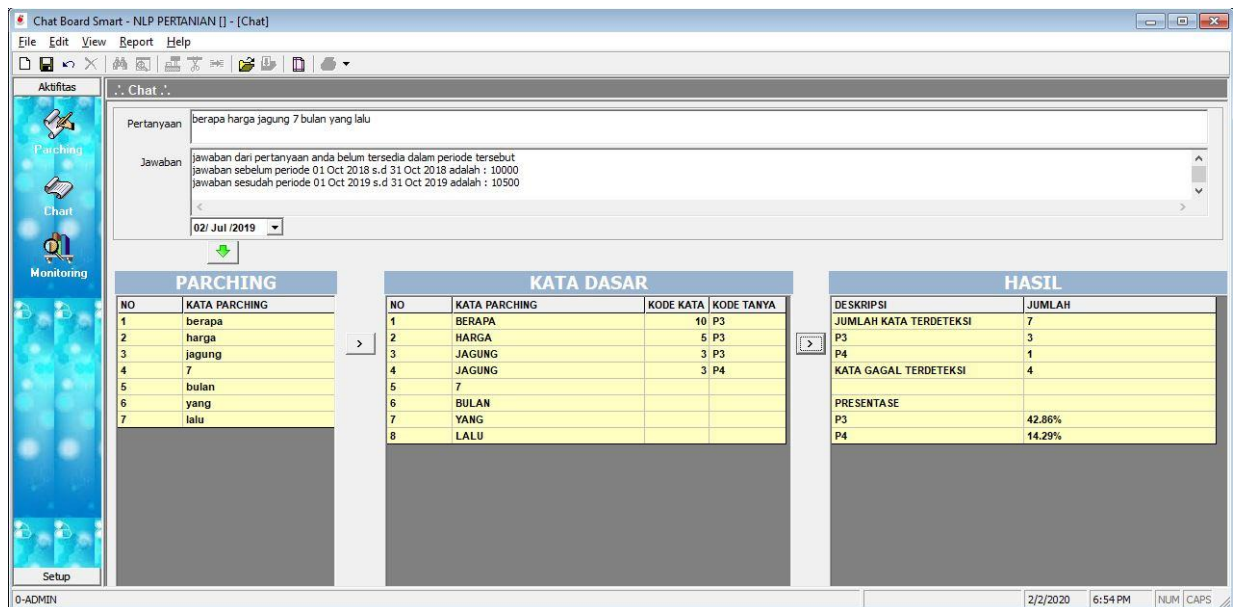
Gambar 6. Tampilan mengatur pertanyaan dan jawaban

6) Tampilan Pertanyaan dan Jawaban pada *user*

Pada halaman ini adalah langkah-langkah proses dalam menentukan jawaban yang relevan dari chat board pertanyaan dengan 3 tahapan yaitu sebagai berikut:

- Langkah pertama adalah mempharsing kata - kata dari pertanyaa
- Langkah kedua adalah dari setiap kata yang sudah di parching akan di cocokkan dengan kata dasar yang sudah di seting didalam database atau dengan metode rule, kemudian di setiap kata dihapus dengan awalan dan akhiran atau dengan menggunakan metode lemmatization sampai ketemu kata dasar.

- c) Langkah ketiga adalah dari setiap kata pertanyaan yang sudah ditentukan kata dasar, maka dicari padanan kata yang telah disetting di database dengan memberikan hasil presentasi perkiraan jawaban dari kalimat tersebut.
- Ketiga tahapan tersebut terlihat pada gambar 7.

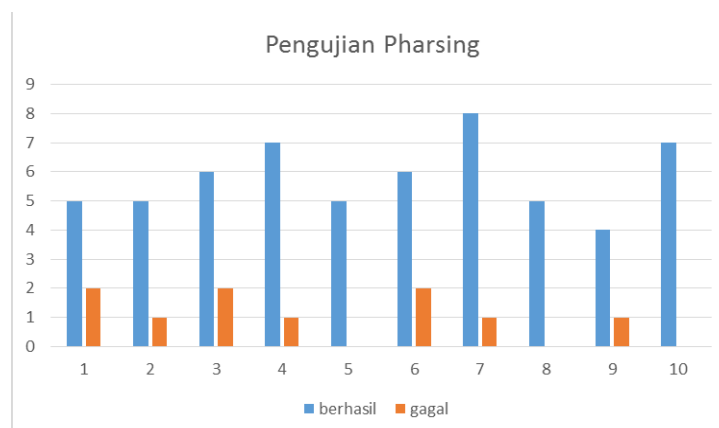


Gambar 7. Tampilan hasil jawaban dari pertanyaan

d. Pengujian Sistem

1) Pengujian Pharsing

Pada tahap ini dilakukan percobaan dengan memasukkan pertanyaan yang akan di *pharsing* menjadi kata dasar. Jumlah pertanyaan yang dimasukkan berjumlah 10. Dari 10 pertanyaan yang dimasukkan berikut hasil dari *pharsing* menjadi kata dasar.

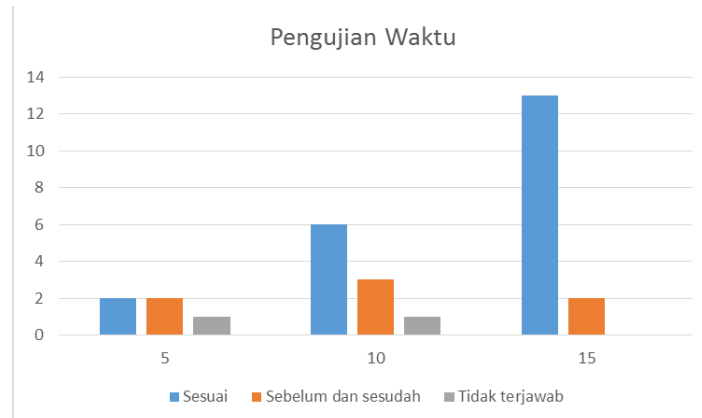


Gambar 8. Pengujian Pharsing

Berdasarkan gambar 8 dari pertanyaan 1 hasil *pharsing* nya adalah 5 kata, dan 2 kata tidak dapat di *pharsing*. Dari pertanyaan 2 hasilnya adalah 5 kata dan 1 kata tidak terdeteksi, demikian selanjutnya. Dari hasil tersebut sebanyak 86,12% pertanyaan dapat di *pharsing* menjadi kata dasar dan 13,88% tidak dapat di *pharsing* menjadi kata dasar.

2) Pengujian Waktu

Dalam pengujian waktu pertanyaan yang dimasukkan 5, 10 dan 15 pertanyaan yang berkaitan dengan waktu dan menghasilkan seperti yang terlihat pada gambar 9.

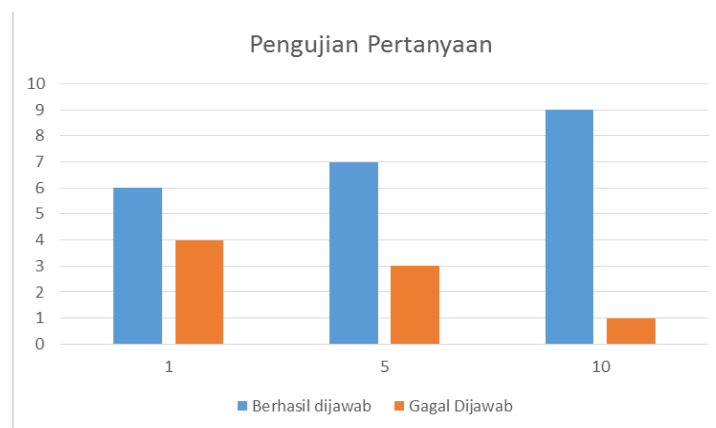


Gambar 9. Pengujian Waktu

Dari 5 pertanyaan yang diajukan ada 2 jawaban yang waktunya sesuai, 2 jawaban dengan waktu sesudah dan sebelum dari pertanyaan yang diajukan dan 1 pertanyaan yg tidak terjawab oleh waktu. Kemudian dari 10 pertanyaan yang diajukan ada 6 yang sesuai, 3 sebelum dan sesudah dan 1 tidak terjawab. Dari 15 pertanyaan terdapat 13 jawaban yang sesuai, 2 jawaban sebelum dan sesudah. Dari hasil tersebut rata-rata persentasenya yaitu 70% jawaban sesuai, 23,33% jawaban sebelum dan sesudah, 6,67% tidak terjawab.

3) Pengujian Pertanyaan

Pengujian pertanyaan dilakukan dengan set pertanyaan ke dalam database dengan jumlah pertanyaan 1, 5 dan 10 kemudian dilakukan uji dengan pertanyaan yang diajukan 10 pertanyaan dengan hasil yang terlihat pada gambar 10.



Gambar 10. Pengujian Pertanyaan

Dari pengujian tersebut didapatkan rata-rata pertanyaan yang terjawab sebanyak 73,33% dan yang tidak terjawab 26,67%.

Dengan hasil pengujian seperti tersebut di atas maka penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marques bahwa chatbot dapat menyajikan solusi yang memuaskan bagi orang yang mencari informasi dan dapat menampilkan data sesuai dengan permintaan yang didasarkan pada bahasa alami manusia yang digabungkan dengan layanan elektronik dan kekuatan layanan platform. Hal ini juga mendukung penelitian dari Hui Wang yang mengembangkan 2 metode rule based dan NLP dasar yang menghasilkan 63,5% rata-rata pengujian. Hasil penelitian ini menghasilkan 73,33% rata-rata pengujian meningkat 9,83% dari penelitian yang dilakukan oleh Hui Wang.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mampu mempharsing kalimat sebanyak rata-rata 86,12% dari pertanyaan yang diajukan, menjawab relevansi waktu sebanyak rata-rata 70% sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh user dan juga rata-rata kemampuan menampilkan jawaban yang sesuai dengan pertanyaan sebanyak 73,33%. Dari hasil penelitian ini belum ada algoritma yang digunakan

untuk menampung kata yang tidak terdeteksi dan kemudian kata tersebut dapat langsung ditambahkan ke dalam database kata dasar. Hal ini dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. M. Narso, Amiruddin Saleh, Pang S Asngari, "Persepsi Penyuluh Pertanian Lapang tentang Perannya dalam Penyuluhan Pertanian Padi di Provinsi Banten," vol. 8, no. 1, 2012.
- [2] N. T. Anggraini, "INISIASI NATURAL LANGUAGE PROCESSING (NLP) DAN KLASIFIKASI PERTANYAAN UNTUK PEMBUATAN 'STATBOT' (STATISTIKA CHATTER BOT)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [3] Wulandari, A. Mustofa, Ponidi, M. Muslihudin, and F. A. Firdiansah, "Decision Support System Pemetaan Lahan Pertanian yang Berkualitas untuk Meningkatkan Hasil Produksi Padi Menggunakan Metode Simple Additive Wighting (SAW)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, pp. 6–7, 2016.
- [4] G. G. Gandi, M. S. Mustofa, and A. Luthfi, "JARINGAN SOSIAL PETANI DALAM SISTEM IJON PADA PERTANIAN DI DESA PAGENTERAN KECAMATAN PULOSARI KABUPATEN PEMALANG," *Solidarity*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2017.
- [5] H. Wang, W. Zhang, Q. Zeng, Z. Li, K. Feng, and L. Liu, "Extracting important information from Chinese Operation Notes with natural language processing methods," *J. Biomed. Inform.*, vol. 48, pp. 130–136, 2014.
- [6] G. M. Mostaço, L. B. Campos, Í. Ramires, C. De Souza, and C. E. Cugnasca, "AgronomoBot: a smart answering Chatbot applied to agricultural sensor networks Environmental control and automation for swine housing View project," *14th Int. Conf. Precis. Agri ulture*, no. June, pp. 1–13, 2018.
- [7] R. Gunawan, "Aplikasi Chatbot pada Internet Of Things (IoT) Untuk Men- dukung Smart Urban Agriculture."
- [8] T. N. KomAhmad Cucus , Robby Yuli Endra, "CHATTER BOT UNTUK KONSULTASI AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI," 2013.
- [9] Prayoga K. Aplikasi Digital Pertanian: Geliat Pemberdayaan Petani di Era Virtual. Sumber. 2015;26:57-03.
- [10] Lubis Tm, Instrumentasi T. Fplant: Sistem Monitoring–Pengendalian Pengairan Dan Konsultasi Budidaya Pertanian Berbasis Internet Of Things (Iot).
- [11] Radhian D, Afrianto I. Pembangunan Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Dalam Bidang Peternakan (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- [12] Rahayu D. Penerapan Artificial Intelligence Dalam Aplikasi Chatbot Sebagai Helpdesk Objek Wisata Dengan Permodelan Simple Reflex-Agent (Studi Kasus: Desa Karangbenda) (Doctoral Dissertation, Universitas Peradaban).
- [13] Quamala R. Rancang Bangun Chatbot Informasi Objek Wisata Berbasis AIML Menggunakan Algoritma Enhanced Confix Stripping (Studi Kasus: Dinas Pariwisata dan Kebudayaan DKI Jakarta) (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara).
- [14] Hanafie R. Pengantar ekonomi pertanian. Penerbit Andi; 2010.
- [15] Kawtrakul A. Ontology engineering and knowledge services for agriculture domain. *Journal of Integrative Agriculture*. 2012 May 1;11(5):741-51.