

Tinjauan Literatur Sistematis Chatbot Untuk Pelayanan Pelanggan

Wahyu Adie Saputro¹⁾, Kusrini²⁾, Emha Taufiq Luthfi³⁾

Magister Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
Jl Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta

¹mail.wahyua@students.amikom.ac.id, ²kusrini@amikom.ac.id, ³emha.t@amikom.ac.id

Abstrak

Conversational Bot atau *Chatbot* adalah sebuah konten yang divisualisasikan dalam format obrolan dan pengguna dapat berinteraksi dengan sistem menggunakan teks. Teknologi cerdas ini merupakan salah satu perkembangan dari Revolusi Industri 4.0 yang diimplementasikan guna meningkatkan pelayanan pada *information service* di segala industri. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan chatbot dalam berbagai bentuk pelayanan, teknologi perancangan *chatbot* semakin berkembang. Banyak penelitian untuk merancang chatbot dengan akurasi terbaik dengan berbagai metode dan fitur yang digunakan. Penelitian ini dibuat untuk dapat mengidentifikasi metode dan fitur yang digunakan. Dengan format tinjauan literatur sistematis maka diperoleh 11 studi yang memenuhi ketentuan dan pengecualian, ada 10 algoritma dan 8 fitur yang telah digunakan dalam perancangan chatbot. Namun, metode dan fitur ini tidak selalu menjamin kinerja chatbot dengan akurasi tinggi. Akurasi dipengaruhi oleh dataset, fitur serta metode yang digunakan.

Kata kunci: *Chatbot*, akurasi, Tinjauan literatur sistematis

Abstract

Conversational Bot or Chatbot is visualized content on chat format, user can rely on the system using text. This technology is one of the developments of the 4.0 Industrial Revolution which implemented to improve services for information services for all industries. Together with the need for chatbots in various forms of service, the design of chatbot technology is increasingly developing. There have been many studies to create chatbots with the best accuracy with various methods and features used. This research was created to identify the methods and features used. a systematic literature review resulted the 11 studies that met the conditions and exceptions, 10 algorithms and 8 features have been used in chatbot design. However, these methods and features do not necessarily guarantee high accuracy chatbot performance. Accuracy of using datasets, features and methods used..

Keywords: *Chatbot, Accuracy, systematic literature review*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat pesat saat ini mendorong setiap lini kegiatan menciptakan pembaruan teknologi dan menyesuaikan dengan keadaan yang terjadi. Teknologi digunakan untuk mempermudah kegiatan berjalan, diwujudkan dalam bentuk aplikasi ataupun sistem. Salah satu teknologi yang digunakan dalam pelayanan adalah penerapan chatbot dalam pelayanan.

Chatbot bertanggung jawab untuk membantu perusahaan memproses ribuan pesan dari berbagai saluran komunikasi.

Robot tersebut dapat memastikan bahwa semua pesan dari pelanggan diproses dengan cepat. Teknologi Chatbot Karena perusahaan dapat menghemat biaya operasional dan Menyediakan layanan efektif 24 jam. Ini secara tidak langsung akan menjadi nilai tambah Hal ini membuat konsumen lebih menyukai produk tersebut. Selain itu dapat menghemat tenaga kerja Dan meningkatkan jumlah penjualan.

Seiring dengan berkembangnya kebutuhan chatbot, studi banyak dilakukan untuk mencapai akurasi terbaik. Penelitian ini berkembang setiap tahun. Untuk

mengumpulkan penelitian yang ada dan kemudian mengidentifikasi, menilai dan menafsirkannya dibutuhkan systematic literature review (SLR)(Klumpner, Wijekoon, & Wheeler, 2006).

Penelitian SLR dilakukan untuk memprediksi kesalahan dalam rekayasa perangkat lunak(Hall, Beecham, Bowes, Gray, & Counsell, 2012), identifikasi dan analisis yang berkaitan dengan prediksi kerusakan perangkat lunak. (Wahono, 2007) dan SLR digunakan untuk mendukung pemilihan literatur penelitian terkait perencanaan dan perancangan chatbot(Felizardo et al., 2011).

Penelitian ini ditujukan peneliti baru, memberikan gambaran singkat, komperhensif dan terstruktur dalam perencanaan dan perancangan chatbot yang terfokus pada keunggulan metode.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sebelumnya telah dilakukan dengan judul *A Systematic Literature Review of Medical Chatbot Research from a Behavior Change Perspective* dalam penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui mencari tahu dampak chatbot digunakan oleh pengguna sehingga berdampak pada perilakunya. (Bhirud, Tataale, Randive, & Nahar, 2019) penelitian lain terkait dengan SLR adalah *The Evolution of Chatbots in Tourism: a Systematic Literature Review* melihat pola perkembangan yang terjadi dari segi peningkatan kemampuan chatbot, dari setiap waktu.(Calvaresi et al., 2021)

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan SLR banyak digunakan untuk penelitian medis sebagai bahan perancangan perangkat lunak. SLR merupakan proses pengumpulan bukti penelitian kemudian dilakukan identifikasi, menilai dan menafsirkan sehingga membentuk jawaban dari pertanyaan yang di rancang sebelumnya (Klumpner et al., 2006). Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematis untuk meninjau literatur tentang perancangan chatbot untuk pelayanan (Klumpner et al., 2006).

Tujuan dari SLR ini adalah untuk menganalisis metode dan fitur yang digunakan untuk merancang chatbot. Karena itu agar tinjauan tetap terfokus pada tujuan,

rumusan pertanyaan diuraikan dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Pertanyaan dan Tujuan Penelitian

| ID | Pertanyaan Penelitian | Tujuan |
|------|--|--|
| PP 1 | Chatbot diimplementasikan dalam layanan apa? | Mengidentifikasi implementasi chatbot |
| PP 2 | Metode apa yang digunakan dalam implementasi chatbot? | Identifikasi tren metode dalam implementasi chatbot |
| PP 3 | Fitur apa yang digunakan dalam implementasi chatbot? | Identifikasi tren fitur dalam implementasi chatbot |
| PP 4 | Metode apa yang berhasil paling baik dalam implementasi chatbot? | Identifikasi metode terbaik dalam implementasi chatbot berdasarkan hasil pengujian |

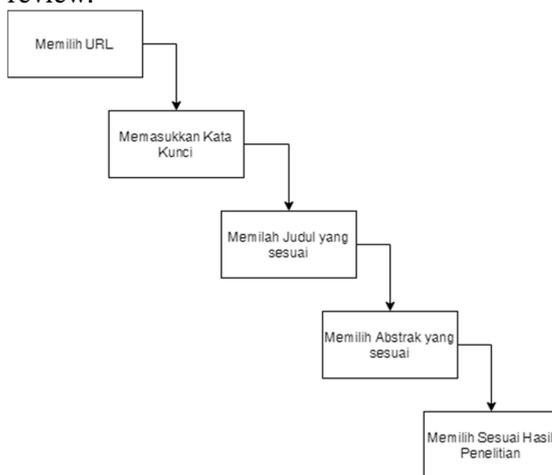
Penelitian yang ada dalam SLR ini hanya penelitian yang dipublikasikan di Bahasa Indonesia dan Inggris, baik berupa jurnal maupun laporan konferensi. Kriteria penelitian yang mungkin termasuk dalam SLR dibagi menjadi kriteria inklusi dan eksklusi dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria

| Kriteria Terhitung | Kriteria Pengecualian |
|---|---|
| Penelitian tentang ilmu komputer khususnya chatbot dalam pelayanan | Penelitian lain selain chatbot. |
| Penelitian tentang performa chatbot | Penelitian tanpa hasil yang jelas dan penjelasan yang kuat. |
| Untuk penelitian yang di edarkan dengan konferensi dan jurnal, hanya versi jurnal yang di pilih | Penelitian yang tidak dapat menjawab pertanyaan penelitian. |
| Untuk penelitian yang di publikasikan lebih dari satu dengan hasil yang sama maka akan di puluh yang paling | Chatbot |

komplit dan terbaru

Penelitian yang akan dimasukkan dibatasi sampai sebelum bulan januari 2021, karena penelitian ini dilakukan pada bulan januari 2021. Sebelum melakukan pencarian maka perlu untuk memilih media atau pusat data yang akan diambil. Daftar penerbit yang dipilih adalah : Garuda (garuda.ristekbrin.go.id), sciencedirect.com, IEEE (ieeexplore.ieee.org) dan Springer (springerlink.com). Penelitian yang dikumpulkan adalah penelitian yang membahas chatbot, sehingga kata kunci dalam pencarian penelitian yang digunakan adalah “chatbot”. Proses pencarian digambarkan pada gambar. 1 , proses tersebut dilakukan dalam dua langkah : pemiliha berdasarkan judul dan abstrak, dan pemilihan teks lengkap. Beberapa penelitian yang tidak mengandung eksperimen hasil tidak termasuk dalam review.



Gambar 1. Alur Pemilihan Jurnal

Table 3. Jumlah Paper Terkurasi

| Sumber | Metode Kurasi | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| | Versi Penca-rian Chatbot | Versi Judul dan Abstrak | Versi Fulltext |
| garuda.ristekbrin.go.id | 64 | 13 | 8 |
| sciencedirect.com | 189 | 12 | 1 |
| ieeexplore.ieee.org | 30 | 10 | 1 |
| springerlink.com | 116 | 4 | 1 |

Penyaringan dilakukan tiga langkah, pertama dari hasil pencarian di sumber pustaka yang berasal dari kata kunci ‘chatbot’, kedua di pilah berdasarkan judul dan abstrak yang sesuai dengan tujuan penelitian, ketiga pemilihan berdasarkan hasil dan isi dari penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini terdapat 500 penelitian, setelah dilakukan penyaringan sesuai kriteria maka diperoleh sebanyak 30 penelitian. Data jumlah penelitian dalam setiap tahun diwujudkan dalam grafik 1.

a. Topik penelitian

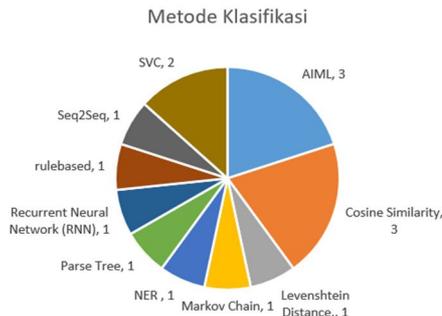
Banyak penelitian penggunaan chatbot untuk pelayanan, dari hasil yang penulis kumpulkan terdapat penelitian dengan obyek implementasi bidang pendidikan (Zurairiyah et al., n.d.)(Siswadi & Tarigan, 2018)(Carlander-Reuterfelt et al., 2020)(Chandra & Suyanto, 2019). Terdapat juga beberapa penelitian chatbot yang di implementasikan pada bidang kesehatan(Astiningrum et al., 2018), Penjualan (Domarco & Iswari, 2017)(Yilmaz & Toklu, 2020)(Christianto, Siswanto, & Chaniago, 2016) dan perbankan(Elchholiqi & Musdholifah, 2020). Grafik banyaknya porsi penelitian dengan obyek tertentu di tunjukkan pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Obyek Impementasi

b. Metode Klasifikasi

Implementasi chatbot memerlukan metode untuk klasifikasi, metode yang digunakan bermacam-macam hal, dengan berbagai algoritma. Dalam penelitian yang kami lakukan terdapat total 10 algoritma klasifikasi yang telah digunakan, pada gambar 3 menunjukkan jumlah metode klasifikasi.

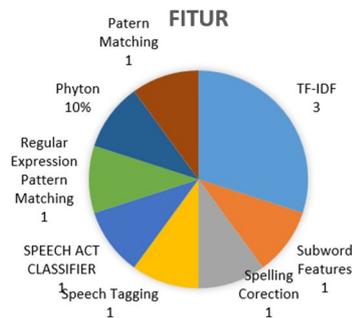


Gambar 3. Metode Klasifikasi

Pada penelitian ini ditemukan adanya 3 penelitian yang menggunakan metode cosine similarity dan AIMA sebanyak 3 penelitian.

c. Fitur

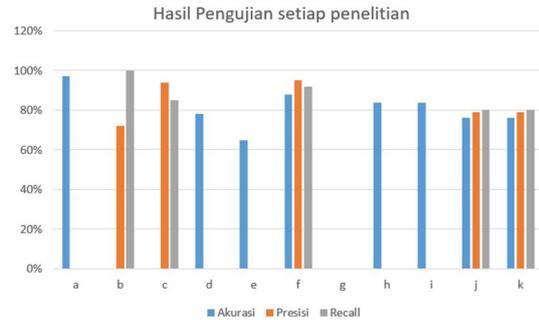
Kinerja klasifikasi dapat dipengaruhi oleh dataset dan fitur yang dipilih, dari 11 penelitian yang terkumpul diperoleh 6 jenis fitur yang digunakan pada penelitian, fitur yang mendominasi adalah TF-IDF sebanyak 3 penelitian menggunakan fitur ini, dapat dilihat pada gambar 4, yang menunjukkan diagram penggunaan kumpulan fitur pada penelitian yang terkumpul.



Gambar 4. Fitur

d. Performa

Mengukur performa chatbot dapat dilakukan dengan menguji akurasi, presisi, dan recall. akurasi adalah tingkat kedekatan pengukuran kuantitas terhadap nilai yang sebenarnya. Presisi merupakan rasio kebenaran chatbot dalam menjawab pertanyaan. Recall digunakan untuk mengukur pecahan pola yang benar. Rata-rata akurasi chatbot dalam penelitian yang terkumpul berkisar di atas 50 %, dapat diperhatikan pada gambar 5, memperlihatkan hasil pengujian pada setiap penelitian.



Gambar 5. Hasil pengujian Penelitian

Hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa terdapat akurasi tertinggi pada penelitian dengan jumlah akurasi sebesar 97 % , sedangkan untuk tingkat presisi terbaik diperoleh sebesar 95 % dan recall terbaik di angka 100 % , dari hal tersebut semuanya mengambil pendidikan sebagai obyek penelitian.

5. PENUTUP

Penelitian tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis obyek penelitian, metode dan fitur dalam penelitian hingga januari 2021. Kami melakukan pencarian di 4 penyedia pustaka digital, ScienceDirect (sciencedirect.com), Garuda (garuda.ristekbrin.go.id), IEEE eXplore (ieeexplore.ieee.org), dan springer (springerlink.com) dengan kata kunci chatbot. Dari 399 penelitian yang ditemukan dilakukan seleksi judul dan abstrak diperoleh 39 penelitian dan seleksi dengan membaca jurnal secara keseluruhan maka diperoleh sebanyak 11 penelitian.

Penelitian ini berfokus pada chatbot yang di implementasikan untuk pelayanan pelanggan secara umum. Namun ada beberapa penelitian yang mengambil terfokus pada hal lebih spesifik seperti kesehatan, pendidikan, penjualan dan lainnya. Dari penelitian yang terkumpul obyek yang dominan adalah pendidikan sebanyak 50 % keseluruhan penelitian menggunakan obyek bertema pendidikan.

Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan metode klasifikasi dalam perancangan chatbot terdapat beberapa opsi seperti cosine similarity, AIMA, SVC, NER dan memiliki tingkat akurasi berbeda. Sepuluh metode klasifikasi di gunakan dalam penelitian ini dan dari sepuluh penelitian

terdapat tiga penelitian yang menggunakan metode klasifikasi cosine similarity.

Performa tertinggi diperoleh pada metode cosine similarity, namun pada penelitian yang lain dengan fitur yang berbeda tidak diperoleh performa maksimal. Hal ini membuktikan bahwa metode yang digunakan tidak menjamin bahwa kinerja chatbot akan maksimal. Performa chatbot sangat dipengaruhi oleh fitur yang di pilih dan data yang digunakan.

6. REFERENSI

- Astiningrum, M., Saputra, P. Y., Rohmah, M. S., Studi, P., Informatika, T., Informasi, J. T., ... Distance, L. (2018). Implementasi nlp dengan konversi kata pada sistem chatbot konsultasi laktasi. *Jurnal Informatika Polinema*, 5(1), 46–52.
- Bhirud, N., Tataale, S., Randive, S., & Nahar, S. (2019). A Literature Review On Chatbots In Healthcare Domain. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(7), 225–231.
- Calvaresi, D., Ibrahim, A., Calbimonte, J.-P., Schegg, R., Fragniere, E., & Schumacher, M. (2021). The Evolution of Chatbots in Tourism: A Systematic Literature Review. *Information and Communication Technologies in Tourism 2021*, (January), 3–16. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-030-65785-7_1
- Carlander-Reuterfelt, D., Carrera, A., Iglesias, C. A., Araque, O., Sanchez Rada, J. F. S., & Munoz, S. (2020). JAICOB: A Data Science Chatbot. *IEEE Access*, 8, 180672–180680. Retrieved from <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3024795>
- Chandra, Y. W., & Suyanto, S. (2019). Indonesian chatbot of university admission using a question answering system based on sequence-to-sequence model. *Procedia Computer Science*, 157, 367–374. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.179>
- Christianto, D., Siswanto, E., & Chaniago, R. (2016). Penggunaan Named Entity Recognition dan Artificial Intelligence Markup Language untuk Penerapan Chatbot Berbasis Teks. *Jurnal Telematika*, 10(2), 8.
- Domarco, D., & Iswari, N. M. S. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pencarian Informasi Anime Menggunakan Regular Expression Pattern Matching. *Jurnal ULTIMATICS*, 9(1), 19–24. Retrieved from <https://doi.org/10.31937/ti.v9i1.559>
- Elcholiqi, A., & Musdholifah, A. (2020). Chatbot in Bahasa Indonesia using NLP to Provide Banking Information. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(1), 91. Retrieved from <https://doi.org/10.22146/ijccs.41289>
- Felizardo, K. R., Salleh, N., Martins, R. M., Mendes, E., Macdonell, S. G., & Maldonado, J. C. (2011). Using visual text mining to support the study selection activity in systematic literature reviews. *International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, (May 2014), 77–86. Retrieved from <https://doi.org/10.1109/esem.2011.16>
- Hall, T., Beecham, S., Bowes, D., Gray, D., & Counsell, S. (2012). A systematic literature review on fault prediction performance in software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 38(6), 1276–1304. Retrieved from <https://doi.org/10.1109/TSE.2011.103>
- Klumpner, C., Wijekoon, T., & Wheeler, P. (2006). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *IEEE Transactions on Industry Applications*, 126(5), 589–598. Retrieved from <https://doi.org/10.1541/ieejias.126.589>
- Siswadi, A. A. P., & Tarigan, A. (2018). Ugleo: a Web Based Intelligence Chatbot for Student Admission Portal Using Megahal Style. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 23(3), 175–191. Retrieved from <https://doi.org/10.35760/ik.2018.v23i3.2373>
- Wahono, R. S. (2007). A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods and Frameworks. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 1–16. Retrieved from

<https://doi.org/10.3923/jse.2007.1.12>

- Yilmaz, S., & Toklu, S. (2020). A deep learning analysis on question classification task using Word2vec representations. *Neural Computing and Applications*, 32(7), 2909–2928. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s00521-020-04725-w>
- Zuraiyah, T. A., Utami, D. K., Herlambang, D., Studi, P., Komputer, I., Matematika, F., ... Barat, J. (n.d.). Mahasiswa Baru Menggunakan Recurrent Neural Network, 91–101.