



PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

Analisis Kinerja Bahasa Pemrograman C++ Dalam Proses Pembuatan dan Pengembangan Program Prototipe *Chatbot*

Diusulkan oleh :

Ahmad Wildan Fawwaz (02)

Irfan Gani Atmajaya (16)

Muhammad Daffa Cholisuddin (19)

Muhammad Iqbaal Pradana (20)

Muhammad Raditya Hakim (21)

Muhammad Rizky Aulia (22)

Zufar Ahmad Nurafiyan (35)

SMAN 1 Manyar

Gresik

2022

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah dengan judul "Proposal Analisis Kinerja Bahasa Pemrograman C++ Dalam Proses Pembuatan dan Pengembangan Program Prototipe *Chatbot*" dengan baik. Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam*. Selesainya karya tulis ini tidak lepas dari hambatan yang dilalui pada penelitian dan penyusunan tesis. Namun, karena kehendak-Nya dan doa dari berbagai pihak, semua dapat terlewati dengan baik. Selanjutnya penulis sampaikan ucapan terimakasih seiring doa dan harapan *jazakumullah ahsanal jaza'* kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya penyusunan proposal karya tulis ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini masih terdapat kekurangan.

Gresik, 3 Desember 2022

Tim Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Chatbot</i>	5
2.2 C++.....	5
2.3 <i>Artificial Intelligence</i>	5
2.4 <i>Natural Language Processing</i>	6
2.5 Hipotesis.....	7
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Jenis Penelitian.....	8
3.2 Waktu dan Tempat.....	8
3.3 Instrumen.....	8
Daftar Pustaka.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen Chatbot.....	5
--------------------------------	---

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telah menjadi kebutuhan dasar manusia dan merubah kondisi sosial terutama di bidang komunikasi (Escobar, 2016). Pemanfaatan teknologi dapat dilakukan dalam berbagai bidang kehidupan, tidak terkecuali dibidang pendidikan (Azan et al., 2015). Teknologi yang memungkinkan dapat diterapkan pada bidang pendidikan yaitu artificial intelligence atau kecerdasan buatan (Pratikno, 2017).

Salah satu bentuk penerapan kecerdasan buatan yaitu *chatting robot* atau *chatbot*, sebuah teknologi yang mengolah masukan berupa teks yang kemudian didapatkan kata kunci untuk memberikan jawaban atau respon. Lalu, untuk menjaga percakapan dilakukan secara terus menerus diperlukan perancangan sebuah sistem dialog (AbdulKader & Woods, 2015). Tren *chatbot* semakin bertambah pesat jumlahnya karena kemudahan dan lebih menguntungkan dengan digunakannya perangkat lunak (Klopfenstein et al., 2017). Perkembangan penggunaan *chatbot* terlihat dari semakin bertambahnya penelitian terkait penerapan *chatbot*. Seperti yang dilakukan (Androutsopoulou et al., 2019) yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan berupa *chatbot* untuk meningkatkan komunikasi antara pemerintah dengan warganya yang telah lama menjadi masalah di sektor publik.

Selain itu, penelitian oleh (Chung et al., 2018) bahwa pada industri barang mewah mereka mengadopsi *chatbot* sebagai strategi pemasaran dan penting digunakan untuk interaksi dengan pelanggan melalui lingkungan digital yang berefek pada kepuasan pelanggan yang positif. Metode-metode yang digunakan dalam perancangan chatbot juga beragam. Beberapa metode yang digunakan dalam penelitian sebelumnya yaitu natural language processing (Wangsanegara & Subaeki, 2015), user-centered design (Akhsan & Faizah, 2017), dan artificial intelligence markup language (Maskur, 2016).

Menurut Beberapa ilmuwan mungkin menyatakan bahwa *chatbot* yang

dikembangkan dengan bahasa pemrograman C++ dapat menjadi lebih cepat dan efisien daripada yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman lainnya. C++ memiliki fitur yang memungkinkan pengembangan aplikasi yang sangat berkaitan dengan sistem, seperti mengakses memori dan mengelola proses yang cepat, yang dapat membantu dalam pengembangan chatbot yang responsif dan cepat. Selain itu, C++ juga memiliki banyak *library* yang dapat digunakan untuk mengembangkan *chatbot*, seperti Boost.Asio, Boost.Spirit, dan NLTK-CPP.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini berfokus pada kinerja bahasa pemrograman C++ pada program prototipe *Chatbot*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, adapun perumusan masalah dan pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah C++ dapat digunakan untuk membuat program prototipe Chatbot yang efektif dan efisien?
2. Bagaimana kelebihan dan kekurangan C++ dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain dalam pengembangan program *Chatbot*?
3. Apakah ada solusi atau *library* yang tersedia dalam bahasa C++ untuk membantu dalam pengembangan *Chatbot*?
4. Bagaimana tingkat kesulitan dalam pengembangan *Chatbot* menggunakan bahasa C++ dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui seberapa efektif dan efisien C++ dalam membuat program *chatbot*

dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain.

2. Mengetahui kemampuan C++ dalam menangani masalah-masalah yang sering dihadapi dalam pembuatan program *Chatbot*.
3. Menjadi dasar dalam mengembangkan *Chatbot* dengan kinerja yang lebih baik dan meningkatkan kualitas interaksi antara pengguna dan *Chatbot*.
4. Memberikan rekomendasi bahasa pemrograman yang tepat untuk pengembangan program *Chatbot*, terutama untuk aplikasi yang membutuhkan kinerja tinggi dan efisiensi sumber daya.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan terdapat manfaat yang dapat diambil, yaitu diharapkan dapat memberikan informasi tentang hasil uji kemampuan bahasa pemrograman C++ dalam program prototipe *Chatbot* sehingga dapat dikembangkan dan diimplementasikan ke dalam berbagai macam *Chatbot* di *WhatsApp*, *Telegram*, *Discord*, dan platform media sosial lainnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Chatbot*

Chatbot merupakan sistem dialog yang mengolah kalimat berdasarkan kata kunci atau frasa untuk mendapatkan informasi yang diinginkan (Baiti & Nugroho, 2013). Menurut (Abdul-Kader & Woods, 2015) *Chatbot* terbagi menjadi 3 bagian yaitu *responder*, *classifier*, dan *graphmaster*. *Responder* merupakan bagian yang menghubungkan antara bot dengan pengguna. Tugas dari *responder* yaitu mentransfer data dari pengguna ke *classifier* serta mengendalikan input dan output. *Classifier* merupakan bagian yang menyaring dan menormalkan input serta melakukan segmentasi terhadap kalimat yang telah diinputkan. *Graphmaster* merupakan bagian untuk mencocokkan pola input terhadap fakta yang telah dibuat.

2.2 C++

Menurut (Raharjo, 2018) C++ adalah salah satu bahasa pemrograman populer yang sudah terbukti banyak digunakan oleh para praktisi dan ilmuwan untuk mengembangkan program-program (aplikasi) berskala besar seperti *games*, program untuk penelitian di bidang sains, *embedded system*, *Chatbot*, dan lain-lain. Meskipun saat ini sudah banyak muncul bahasa pemrograman baru, tapi pada kenyataannya C++ masih menduduki tiga peringkat teratas dari bahasa-bahasa yang paling banyak digunakan oleh para *programmer*, selain bahasa C dan Java.

2.3 *Artificial Intelligence*

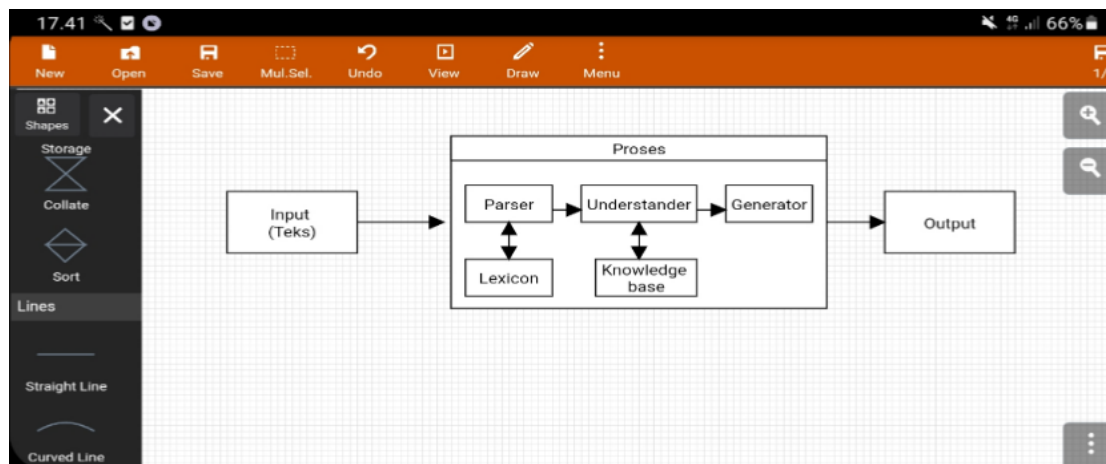
Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan adalah sistem yang dirancang agar mampu melakukan pekerjaan manusia seperti bagaimana manusia berfikir, belajar, pengambilan keputusan, dan penyelesaian masalah (Sihombing & Wirapraja, 2018). Kecerdasan buatan apabila dikembangkan untuk hal-hal positif akan memudahkan segala aktivitas manusia. Menurut (Kamble & Shah, 2018) ruang lingkup dari

kecerdasan buatan antara lain pemahaman bahasa, sistem yang belajar dan adaptif, penyelesaian masalah, persepsi, pemodelan, robotik, dan permainan.

Russel & Norvig (2010) membagi artificial intelligence menjadi empat kategori. Pertama, *thinking humanly*, bahwa cara kerja teknologi kecerdasan buatan mencerminkan bagaimana manusia berpikir. Kedua, *acting humanly*, bahwa kecerdasan buatan mampu berlaku layaknya manusia. Ketiga, *thinking rationally*, bahwa masalah yang diselesaikan dilakukan secara logis. Keempat, *acting rationally*, bahwa kecerdasan buatan dibuat menggunakan sistem untuk mencapai suatu tujuan.

2.4 Natural Language Processing

Natural language processing (NLP) adalah sebuah teknik pemrograman dimana komputer dapat memahami dan memberikan luaran dalam bentuk bahasa manusia atau sederhananya memudahkan komunikasi antara manusia dengan mesin (Iswandi et al., 2013). Tujuan dari NLP adalah memberikan jawaban atau respon yang sesuai berdasarkan pemahaman makna bahasa manusia yang dilakukan oleh mesin (Alamanda et al., 2016).



Gambar 2.1 Elemen *Chatbot* (Screenshot_20230115-174141_FlowdiaDiagrams.jpg)

Gambar 2.1 menjelaskan bahwa elemen dalam *natural language processing* yaitu *parser*, *lexicon*, *understander*, *knowledge base*, dan *generator*. *Parser* merupakan bagian yang mengidentifikasi setiap kata. *Lexicon* merupakan kumpulan kata yang dikenali

oleh program. *Understander* merupakan bagian yang menentukan makna dari sebuah kalimat. *Knowledge base* merupakan basis pengetahuan yang berisi kata maupun frasa. *Generator* adalah luaran yang dihasilkan berdasarkan masukan yang telah diolah (Lisangan, 2013).

2.5 Hipotesis

1. C++ dapat digunakan untuk membuat program prototipe *chatbot*. Tetapi *chatbot* menggunakan pemrograman C++ tidak efektif, karena bahasa pemrograman C++ sendiri banyak sintaksisnya dan tidak efisien karena menghabiskan banyak waktu untuk mengetik sintaksis dari C++ sendiri.
2. Kelebihan bahasa pemrograman C++ yaitu memiliki program *compile* yang cepat daripada bahasa pemrograman sejenisnya, kemampuan untuk mengakses fitur sistem operasi dan perangkat keras dengan mudah, juga memiliki *library* yang kaya dan dukungan komunitas yang besar.
3. Solusi atau *library* dalam bahasa pemrograman C++ sendiri sangat banyak termasuk untuk program *chatbot*. Beberapa library yang digunakan untuk pengembangan chatbot diantaranya Boost.Asio, Boost.Spirit, dan NLTK-CPP.
4. C++ digolongkan ke dalam bahasa tingkat tinggi karena bahasa komputernya memakai instruksi berasal dari kata-kata bahasa manusia. Selain itu, C++ memiliki sifat lebih mudah digunakan, lebih portabel (mudah diadaptasikan) antar-platform, dan lebih abstrak. Tetapi untuk kasus chatbot ini, C++ lebih sulit diimplementasikan daripada bahasa Python. Bagi pemula, Python lebih banyak diminati daripada C++ karena Python memiliki sintaksis yang pendek dan mudah dalam mempelajarinya.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang sesuai dalam karya tulis ilmiah ini adalah penelitian eksperimental atau penelitian perbandingan. Ini karena penelitian ini akan menguji kinerja C++ dengan cara mengevaluasi sejumlah program *chatbot* yang dibuat menggunakan C++ dan dibandingkan dengan program *chatbot* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman lain.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

A. Waktu

Tahap persiapan, dimulai pada tanggal 20 sampai 22 Desember 2022.

Tahap pelaksanaan, dilaksanakan pada tanggal 23 sampai 27 Desember 2022.

Tahap penyelesaian, diselesaikan pada tanggal 12 sampai 14 Januari 2023.

B. Tempat

Lokasi penelitian dilakukan di rumah masing-masing (daring) melalui platform *Zoom*, *WhatsApp*, dan *Discord*. Hal ini dilakukan karena untuk efisiensi waktu dan keefektifan anggota kelompok dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

3.3 Instrumen

Pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yang dibagi menjadi perangkat keras dan perangkat lunak.

A. Perangkat Keras

1. Laptop ASUS Eee PC Seashell series, AMD Brazos APU, Windows 7 Home Premium, RAM 2 GB, dan sistem operasi 32 bit.
2. Laptop MacBook Pro, Intel Core i5, MacOS Monterey, RAM 8 GB, dan sistem operasi 64 bit.
3. HP Samsung Galaxy A02s, Snapdragon 450, Android 11, RAM 4GB
4. HP Oppo A5s, Mediatek Helio P35, Android 8.1, RAM 3GB

B. Perangkat Lunak

1. Visual Studio Code
2. Dev C++
3. Coding C++
4. Cxxdroid
5. Google Chrome
6. Brave
7. FlowdiaDiagrams

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Kader, S., & Woods, J. (2015). Survey on Chatbot Design Techniques in Speech Conversation Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, (6) 72-80.
- Alamanda, R., Suhery, C., & Brianorman, Y. (2016). Aplikasi Pendeteksi Plagiat Terhadap Karya Tulis Berbasis Web Menggunakan Natural Language Processing Dan Algoritma Knuth-Morris-Pratt. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, (4) 33-44.
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., & Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through Alguided chatbots. *Government Information Quarterly* 36, 358-367.
- Azan, K., Meirawan, D., & Sutarsih, C. (2015). Mutu Layanan Akademik. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, (22) 190-203.
- Baiti, Z., & Nugroho, F. (2013). Aplikasi Chatbot "MI3" Untuk Informasi Jurusan Teknik Informatika Berbasis Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining. 178-183.
- Chung, M., Ko, E., Joung, H., & Kim, S. (2018). Chatbot e-service and customer satisfaction regarding luxury brands. *Journal of Business Research*, 1-9.
- Escobar, A. (2016). The Impact Of The Digital Revolution In The Development Of Market And Communication Strategies For The Luxury Sector (Fashion Luxury). *Central European Business Review*, (5) 17-36.
- Kamble, R., & Shah, D. (2018). Applications of Artificial Intelligence in Human Life. *International Journal of Research - GRANTHAALAYAH*, (6) 178-188.
- Klopfenstein, L., Delpriori, S., Malatini, S., & Bogliolo, A. (2017). The Rise of Bots: A

Survey of Conversational Interfaces, Patterns, and Paradigms. Edinburgh.

- Lisangan, E. (2013). Natural Language Processing Dalam Memperoleh Informasi Akademik Mahasiswa Universitas Atma Jaya Makassar. *Jurnal Tematika*, (1) 19.
- Maskur. (2016). Perancangan Chatbot Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan AIML Sebagai Virtual Assistant Berbasis Web. *KINETIK*, (1) 123-128.
- Pratikno, A. (2017). Implementasi Artificial Intelligence Dalam Memetakan Karakteristik, Kompetensi, dan Perkembangan Psikologi Siswa Sekolah Dasar Melalui Platform Offline. *Proceeding KMP Education Research Conference Keluarga Mahasiswa Pascasarjana (KMP)*, 18-27.
- Raharjo, B. (2018). Pemrograman C++ Revisi Kedua: Mudah dan Cepat Menjadi Master C++. Penerbit Informatika, (1) 2-3.
- Russel, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Sihombing, D., & Wirapraja, A. (2018). Tren Penerapan Artificial Intelligence Pada Bidang Akuntansi, Energi Terbarukan dan Proses Industri Manufaktur (Studi Literatur). *Jurnal EKSEKUTIF*, (15) 302-315.
- Wangsanegara, N., & Subaeki, B. (2015). Implementasi Natural Language Processing Dalam Pengukuran Ketepatan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) Pada Abs trak Skripsi Menggunakan Algoritma Fuzzy Logic. *Jurnal Teknik Informatika*, (8) 1-6.