

KARYA TULIS ILMIAH

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



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

2023

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “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*. Selesaiannya karya tulis ini tidak lepas dari hambatan yang dilalui pada penelitian dan penyusunan proposal. 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 karya tulis ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini masih terdapat kekurangan.

Gresik, 15 Januari 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK.....	1
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Chatbot.....	5
2.2 C++.....	5
2.3 Artificial Intelligence.....	5
2.4 Natural Language Processing.....	6
2.5 Hipotesis.....	7
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Alur Penelitian.....	8
3.2 Perancangan Sistem.....	9
3.3 Sumber Data.....	10
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	10
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	11
4.1 Aliran Informasi.....	11
4.2 Alur Percakapan.....	12
4.3 Pseudocode.....	14

4.4 Pengujian Chatbot.....	14
BAB 5 PEMBAHASAN.....	18
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
6.1 Kesimpulan.....	20
6.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Elemen <i>Chatbot</i>	6
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	8
Gambar 4.1 Aliran Informasi.....	11
Gambar 4.2 Alur Percakapan.....	13
Gambar 4.3 <i>Pseudocode Chatbot</i>	14
Gambar 4.4 Waktu Eksekusi C++.....	15
Gambar 4.5 Waktu Eksekusi Python.....	15
Gambar 4.6 Skenario Pembukaan.....	15
Gambar 4.7 Skenario <i>Log-in</i> Berhasil.....	16
Gambar 4.8 Skenario Salah <i>Password</i>	16
Gambar 4.9 Skenario Pertanyaan.....	17
Gambar 4.10 Skenario Perintah.....	17
Gambar 4.11 Tampilan Google.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Source Code.....	23

Analisis Kemampuan Bahasa Pemrograman C++ untuk Membuat dan Mengembangkan Program Prototipe *Chatbot*

ABSTRAK

Chatbot merupakan program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan interaktif atau komunikasi kepada pengguna (manusia) baik melalui teks, suara atau visual. *Chatbot* telah banyak digunakan untuk tujuan praktis seperti bantuan online, layanan pribadi, atau perolehan informasi. Seiring dengan perkembangan yang pesat, diperlukan respon yang cepat. Oleh karena itu, *chatbot* harus dibuat dengan bahasa pemrograman yang melakukan sistem compile cepat. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti seberapa kemampuan bahasa pemrograman C++ dalam program Chatbot sekaligus menciptakan program prototipe *chatbot*. Jenis studi penelitian dalam karya ilmiah ini dapat dikategorikan sebagai studi komparatif. Studi ini melakukan analisis dan perbandingan kemampuan bahasa pemrograman C++ dengan bahasa pemrograman lain dalam pembuatan dan pengembangan program prototipe *chatbot*. Studi ini juga dapat dikategorikan sebagai studi deskriptif, karena menggambarkan dan menjelaskan kemampuan yang dimiliki oleh bahasa pemrograman C++ dalam pembuatan program *chatbot*. C++ sendiri memiliki kemampuan yang cukup baik dalam pembuatan program *chatbot*, karena bahasa ini memiliki fitur yang memungkinkan untuk mengimplementasikan algoritma yang rumit dan membuat program yang efisien dari sisi kinerja. Namun, perlu diperhatikan bahwa C++ memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, sehingga perlu pengetahuan yang lebih dalam dalam pembuatan program *chatbot* menggunakan bahasa ini.

Kata kunci: *Chatbot*, prototipe, bahasa pemrograman, C++.

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. 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*

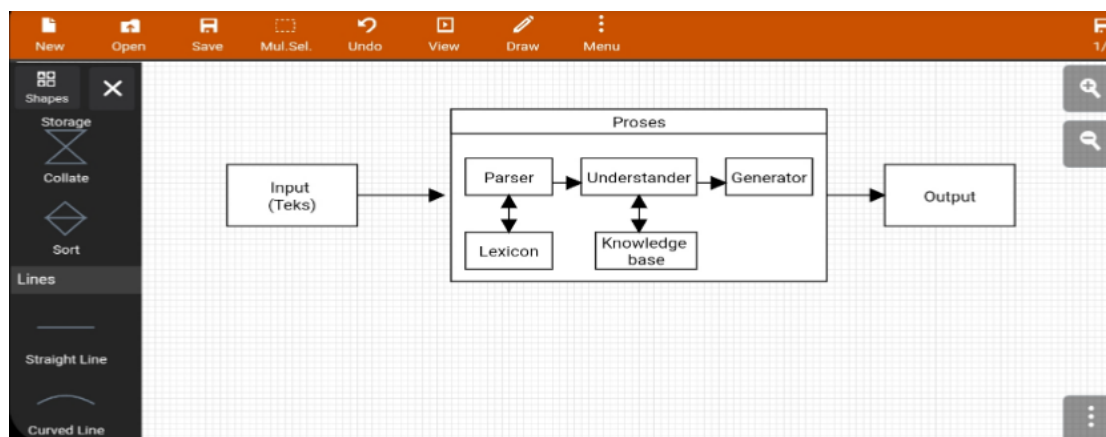
Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan adalah sistem yang dirancang agar mampu melakukan pekerjaan manusia seperti bagaimana manusia berfikir, belajar, pengambilan keputusan, dan penyelesaian masalah (Sihombing & Wirapraja, 2018). Kecerdasan buatan apabila dikembangkan untuk hal-hal positif akan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

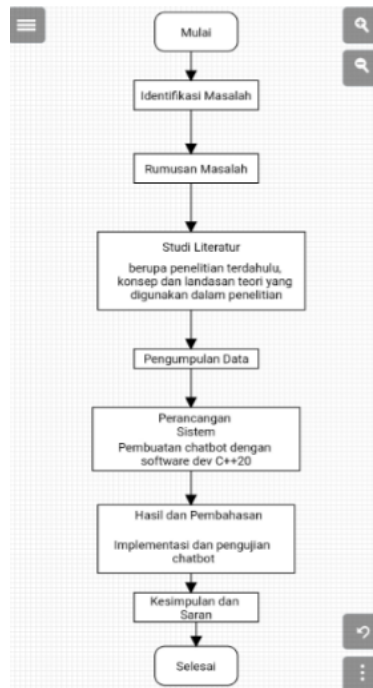
1. C++ dapat digunakan untuk membuat program prototipe *chatbot*. Tetapi *chatbot* menggunakan pemrograman C++ tidak efektif, karena bahasa pemrograman C++ sendiri banyak sintaksisnya dan tidak efisien karena menghabiskan banyak waktu untuk mengetik sintaksis dari C++ sendiri.
2. Kelebihan bahasa pemrograman 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. 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 Alur Penelitian

Alur Penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dijelaskan pada gambar flowchart berikut



Gambar 3.1 Alur Penelitian (Screenshot_20230117-172733_FlowdiaDiagrams.jpg)

Gambar 3.1 menjelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dimulai dari identifikasi masalah yang menjelaskan permasalahan yang timbul sebelum atau akan membuat sebuah karya tulis. Kemudian merumuskan masalah dan mencari studi literatur yang mendukung penelitian. Lalu mengumpulkan data berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan data-data yang relevan dari situs resmi. Dalam menganalisis pertanyaan dan data tersebut menjadi rancangan sistem prototipe *chatbot*, peneliti menggunakan *software* Dev C++. Setelah selesai pembuatan dilakukan implementasi berupa tes kecepatan, keefektifan kode program, dan efisiensi bagaimana program *chatbot* dengan bahasa pemrograman C++. Kemudian ditarik kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dari penelitian.

3.2 Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem, peneliti menggunakan bantuan perangkat lunak Dev C++20. Selain itu langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan sistem antara lain:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah proses untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis informasi tentang kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Seperti kebutuhan fungsional yang mengidentifikasi fitur yang diharapkan dari *chatbot*, meliputi kemampuan untuk menjawab pertanyaan pengguna, mengirim pesan, atau mengirimkan dokumen.

2. Pemilihan Teknologi

Pemilihan teknologi adalah proses untuk memilih teknologi yang sesuai untuk digunakan dalam pembuatan prototipe Chatbot menggunakan bahasa pemrograman C++. Dalam pemilihan teknologi ada beberapa yang perlu diperhatikan, seperti kompatibilitas, kemudahan pengembangan, kinerja, *scalability*, dan biaya.

3. Perancangan Arsitektur

Pemilihan arsitektur sistem yang tepat akan sangat mempengaruhi kinerja Chatbot. Beberapa pilihan arsitektur yang dapat digunakan adalah arsitektur rule-based, arsitektur model-based, atau arsitektur hybrid.

4. Perancangan Pengujian

Proses untuk menentukan metode dan strategi pengujian yang akan digunakan dalam pengujian prototipe Chatbot yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C++. Biasanya berupa pembuatan skenario pengujian seperti skenario pengujian yang mencakup kondisi yang akan diuji.

5. Perancangan *User Interface*

Perancangan user interface (UI) adalah proses untuk menentukan tampilan dan interaksi yang akan digunakan dalam prototipe Chatbot yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman C++. Karena yang dirancang adalah prototipe, maka cukup sederhana saja tampilan UI nya.

3.3 Sumber Data

Berdasarkan sumbernya, data yang diperlukan yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data Primer

Pada penelitian ini, data primer yang digunakan adalah pertanyaan-pertanyaan umum yang sering diajukan khalayak umum.

2. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan melalui analisis kajian literatur, yaitu berupa buku, jurnal, serta penelitian sebelumnya.

3.4 Metode Pengumpulan Data

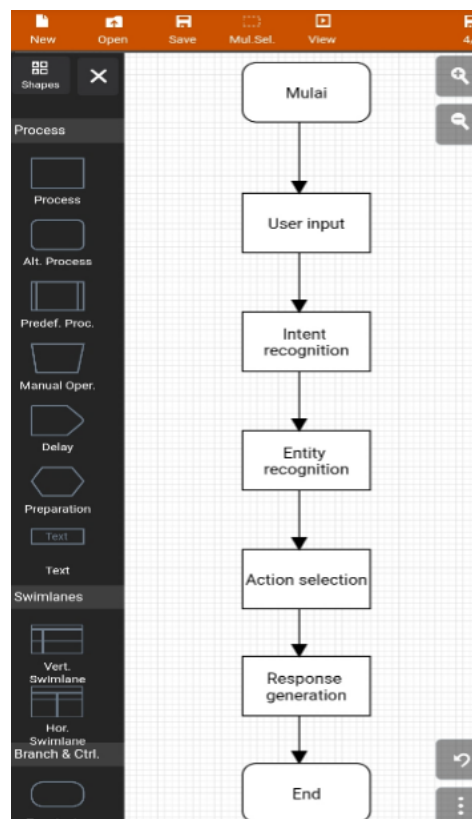
Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu analisis data eksisting. Analisis data eksisting yaitu data eksisting yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang pengguna dan preferensi yang digunakan dalam pengembangan Chatbot. Selain itu juga menggunakan observasi. Observasi dapat digunakan untuk mengumpulkan data tentang interaksi pengguna dengan Chatbot, seperti waktu respon, tingkat akurasi, atau tingkat keandalan.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Aliran Informasi

Pada sistem suatu yang dibangun database tertentu, data masukan yang diberikan pengguna tidak disimpan pada jadi secara langsung akan mendapatkan respon sesuai masukan. Selain itu, kata kunci dan respon yang dibentuk disimpan tergabung dalam source code yang dibuat, tidak dalam suatu database yang memerlukan syntax untuk memanggil. Program C++ akan mengolah input dari pengguna dengan menggunakan algoritma yang telah ditentukan, seperti pemodelan konversi atau pemodelan klasifikasi. Program juga akan mengambil data dari basis data atau file yang diakses oleh program C++. Setelah input diolah, Chatbot akan memberikan output berupa jawaban atau aksi yang sesuai. Output ini ditampilkan kembali ke pengguna melalui UI.

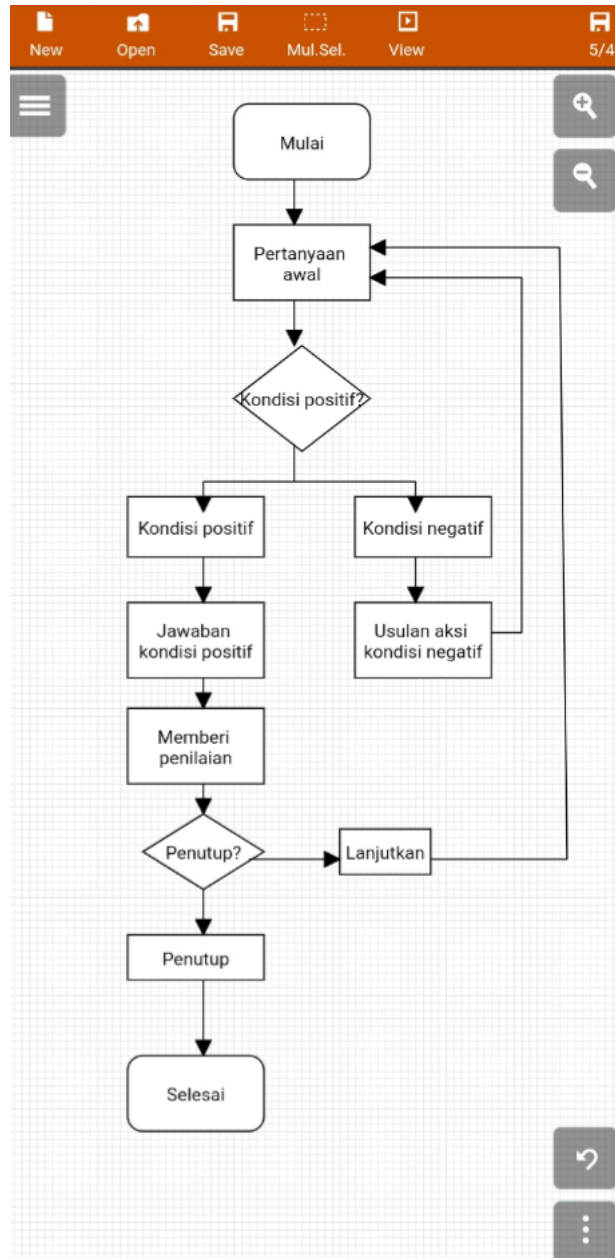


Gambar 4.1 Aliran Informasi (Screenshot_20230118-102627_FlowdiaDiagrams.jpg)

Gambar 4.1 menjelaskan aliran informasi yang dimulai dari *start*, simbol yang menandakan awal dari alur informasi. Lalu *user input*, simbol yang menandakan bahwa *chatbot* menerima input dari pengguna. *Intent recognition*, simbol yang menandakan bahwa *chatbot* mengidentifikasi inten dari input pengguna. *Entity recognition*, simbol yang menandakan bahwa *chatbot* mengidentifikasi entitas dalam input pengguna. *Action selection*, simbol yang menandakan bahwa *chatbot* memilih aksi yang sesuai untuk dilakukan. *Response generation*, simbol yang menandakan bahwa *chatbot* menghasilkan jawaban atau aksi yang sesuai. Berakhir pada *end*, simbol yang menandakan akhir dari alur informasi.

4.2 Alur Percakapan

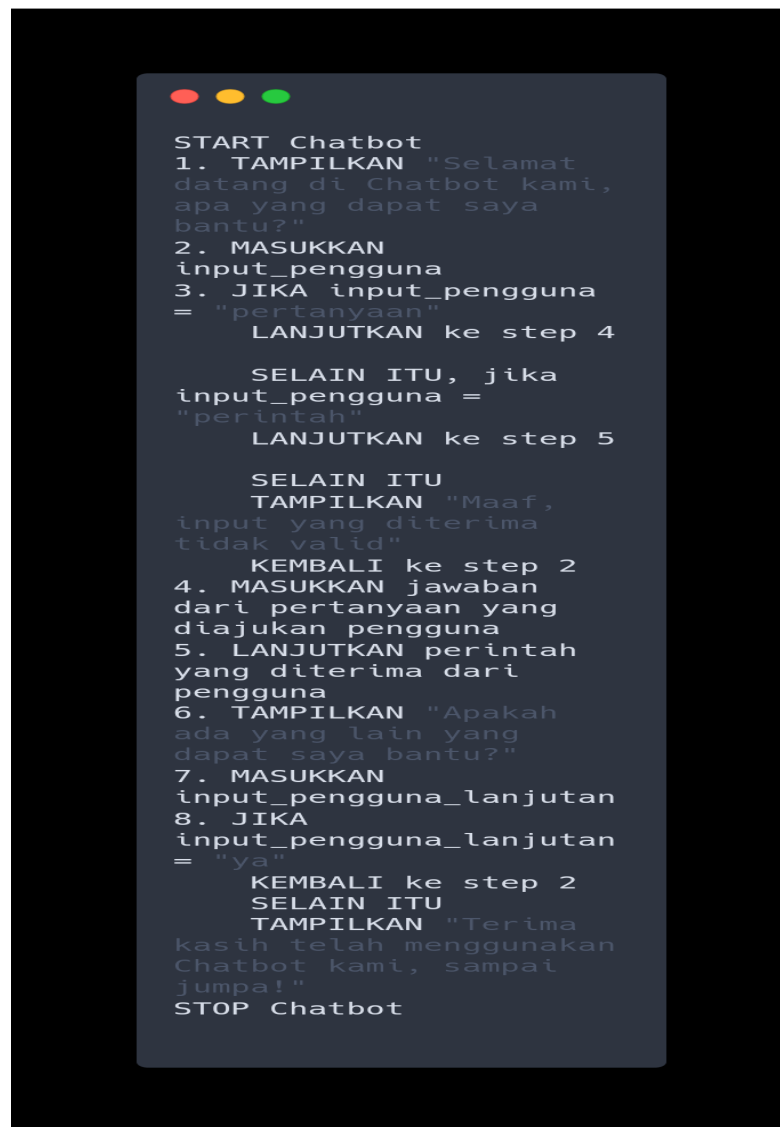
Alur percakapan dalam pembuatan prototipe *chatbot* menggunakan bahasa pemrograman C++ terdiri dari beberapa tahap. Pertama pengguna akan memulai percakapan dengan mengirimkan input berupa pertanyaan atau perintah ke *chatbot*. Kemudian *chatbot* akan menerima input dari pengguna dan mengolahnya untuk memahami inten dan konteks dari percakapan. Setelah memahami inten dan konteks dari percakapan, *chatbot* akan memberikan jawaban atau aksi yang sesuai kepada pengguna. *Chatbot* akan mengonfirmasi kepada pengguna bahwa jawaban atau aksi yang diterima benar dan memastikan pengguna puas dengan jawaban yang diterima. Setelah percakapan selesai, *chatbot* akan menutup percakapan.



Gambar 4.2 Alur Percakapan (Screenshot_20230123-065817_FlowdiaDiagrams.jpg)

4.3 Pseudocode

Pseudocode adalah notasi yang digunakan untuk menuliskan algoritma atau logika program secara umum tanpa menggunakan sintaks bahasa pemrograman tertentu. Berikut ini adalah *pseudocode* untuk algoritma yang digunakan dalam pembuatan prototipe *chatbot* menggunakan bahasa pemrograman C++.

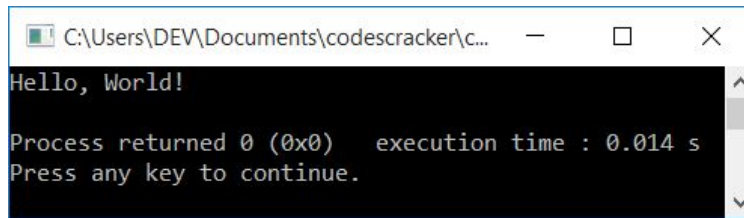


```
START Chatbot
1. TAMPILKAN "Selamat
datang di Chatbot kami,
apa yang dapat saya
bantu?"
2. MASUKKAN
input_pengguna
3. JIKA input_pengguna
= "pertanyaan"
    LANJUTKAN ke step 4
    SELAIN ITU, jika
input_pengguna =
"perintah"
    LANJUTKAN ke step 5
    SELAIN ITU
    TAMPILKAN "Maaf,
input yang diterima
tidak valid"
    KEMBALI ke step 2
4. MASUKKAN jawaban
dari pertanyaan yang
diajukan pengguna
5. LANJUTKAN perintah
yang diterima dari
pengguna
6. TAMPILKAN "Apakah
ada yang lain yang
dapat saya bantu?"
7. MASUKKAN
input_pengguna_lanjutan
8. JIKA
input_pengguna_lanjutan
= "ya"
    KEMBALI ke step 2
    SELAIN ITU
    TAMPILKAN "Terima
kasih telah menggunakan
Chatbot kami, sampai
jumpa!"
STOP Chatbot
```

Gambar 4.3 *Pseudocode Chatbot* (carbon (2).png)

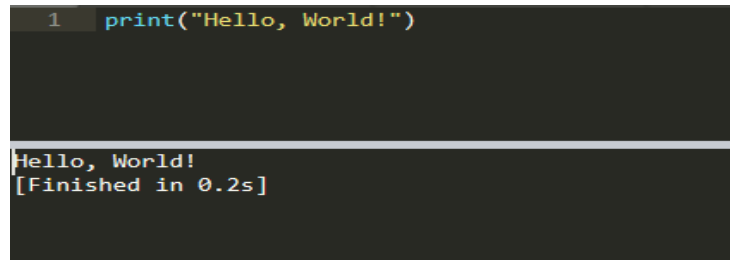
4.4 Pengujian *Chatbot*

Sebelum pengujian *chatbot*, pertama adalah menguji kecepatan eksekusi sebuah program sederhana antara C++ dengan salah satu bahasa pemrograman yaitu Python.



```
C:\Users\DEV\Documents\codescracker\c...
Hello, World!
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.014 s
Press any key to continue.
```

Gambar 4.4 Waktu Eksekusi C++ (Screenshot (1) This PC.jpg)



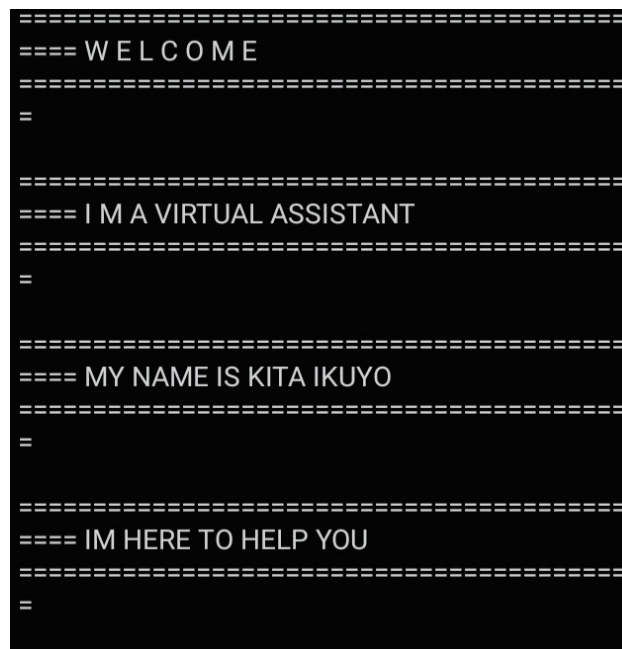
```
1 print("Hello, World!")

Hello, World!
[Finished in 0.2s]
```

Gambar 4.5 Waktu Eksekusi Python (Screenshot (2) This PC.jpg)

Dari kedua perbandingan tersebut didapat bahwa waktu eksekusi C++ jauh lebih cepat daripada Python. Yakni 0,186 detik lebih cepat daripada Python.

1. Skenario Pembukaan & *Log-in*



```
=====
==== WELCOME
=====
=

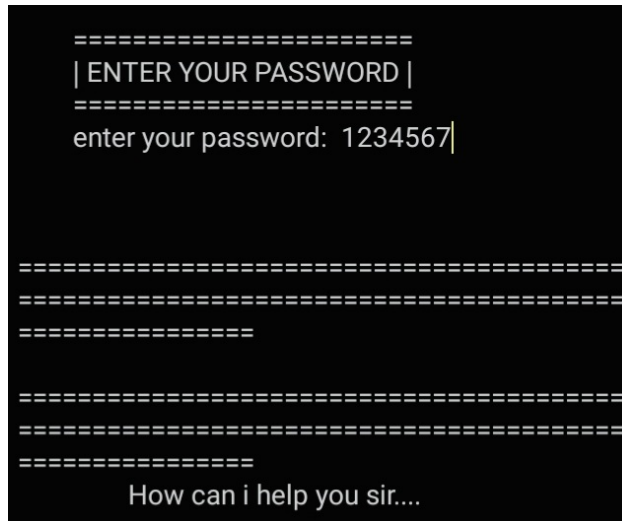
=====
==== I M A VIRTUAL ASSISTANT
=====
=

=====
==== MY NAME IS KITA IKUYO
=====
=

=====
==== IM HERE TO HELP YOU
=====
=
```

Gambar 4.6 Skenario Pembukaan (Screenshot_20230123-104737.jpg)

Gambar 4.6 menunjukkan sebuah tampilan awal dari prototipe chatbot yang dilakukan oleh sistem. Kemudian akan muncul informasi login dengan memasukkan kata sandi.



Gambar 4.7 Skenario *Log-in* Berhasil (Screenshot_20230123-104737.jpg)



Gambar 4.8 Skenario Salah *Password* (Screenshot_20230123-110211.jpg)

Gambar 4.7 menunjukkan tampilan jika pengguna berhasil log-in dengan kata sandi yang benar. Sedangkan gambar 4.8 menunjukkan tampilan jika pengguna salah memasukkan kata sandi, sehingga sistem meminta pengguna untuk memasukkan ulang kata sandi dengan benar.

2. Skenario Pertanyaan

```
'Good Afternoon sir
hi
'Hello sir...
who are you
'Im a virtual assistant created by Fwz.js !!!
how are you
'Im good sir, tell me how can i help you..
aowkwkwkwk
'Sorry could not understand your query please ty
again !!!
stop
'Good Bye sir, have a nice day
|
```

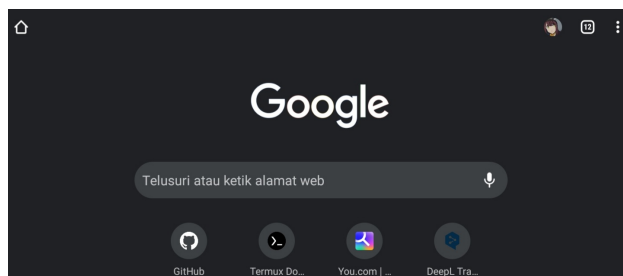
Gambar 4.9 Skenario Pertanyaan (Screenshot_20230123-113334.jpg)

Pada gambar 4.9 menunjukkan bahwa chatbot menerima respon walaupun sedikit membutuhkan beberapa kata tertentu untuk merespon. Akan tetapi, chatbot ini bisa merespon lebih baik dengan menggunakan perintah.

3. Skenario Perintah

```
open google
'opening google.....
|
```

Gambar 4.10 Skenario Perintah (Screenshot_20230123-114356.jpg)



Gambar 4.11 Tampilan Google

Gambar 4.10 menunjukkan perintah yang dilakukan oleh pengguna ke *chatbot*. Sebagai contoh pengguna memerintahkan untuk membuka Google, maka *chatbot* akan merespon dengan mengirim *link* atau dengan membuka Google ke pengguna.

BAB 5

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil chatbot yang telah dibangun, didapatkan sebuah sistem yang dapat memberikan respon berdasarkan masukan yang diberikan oleh pengguna. Ketika pengguna pertama kali mengakses chatbot, pengguna akan diberikan pesan pembuka dahulu kemudian pengguna baru dapat menanyakan pertanyaan yang diinginkan. Pertanyaan yang dapat dijawab oleh chatbot sebatas tentang waktu, sapaan biasa, dan perintah membuka aplikasi. Namun juga bisa dikembangkan dengan menambah beberapa fitur tambahan.

Pembangunan chatbot dengan metode prototipe didapatkan hasil yang baik. Sistem dapat memberikan respon sesuai masukan yang dicocokkan dengan kata kunci dan respon yang sudah didefinisikan sebelumnya. Pendefinisian kata kunci yang tepat menjadi hal yang penting karena apabila terdapat penggunaan dua kata kunci yang sama untuk respon yang berbeda akan membingungkan sistem.

Sistem chatbot yang dibangun pada penelitian ini belum dapat memberikan respon apabila masukan yang diberikan pengguna terjadi kesalahan penulisan atau typo. Sehingga apabila terjadi typo, chatbot akan memberikan respon untuk mengulangi pertanyaan kepada pengguna. Hal ini terjadi karena chatbot menganalisis kata masukan yang sesuai dengan kata kunci yang didefinisikan, bukan menganalisis kemiripan kata masukan dengan kata kunci. Apabila kata tidak sesuai maka dianggap salah, sedangkan dengan menganalisis kemiripan kata maka memungkinkan chatbot menganggap kata itu benar berdasarkan nilai kemiripan yang tinggi.

Dengan adanya kecerdasan buatan berupa chatbot, diharapkan dapat dimengerti bagi khalayak umum tentang program prototipe chatbot dan menjadi referensi serta inovasi bagi programmer pemula untuk mengembangkan chatbot yang lebih baik dengan

menggunakan bahasa pemrograman C++maupun bahasa pemrograman yang lain. Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah masih kurangnya pertanyaan-pertanyaan yang belum dimasukkan ke dalam sistem serta belum dapat menganalisis apabila masukan yang diberikan pengguna terjadi kesalahan penulisan.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini yaitu C++ dapat digunakan dalam program prototipe *chatbot*. Dimana jika tidak menggunakan *library* maka harus mengandalkan *syntax-syntax* alternatif dalam *chatbot*. Karena mengandalkan *syntax* alternatif, otomatis program dari chatbot tersebut menjadi tidak efektif walaupun pada dasarnya chatbot dengan C++ lebih efisien daripada bahasa pemrograman yang lain. Dari kode yang tertera juga dapat diambil beberapa sisi kelebihan dan kekurangan bahasa pemrograman C++, seperti mendukung OOP (*Object Oriented Programming*) sehingga dapat membuat program yang lebih terstruktur dan mudah dikelola, kompatibel dengan banyak sistem operasi dan arsitektur *hardware*, *learning curve* yang cukup tinggi karena memiliki banyak fitur yang kompleks, dan memiliki tingkat kesalahan yang tinggi karena tidak memiliki dukungan *garbage collection* seperti bahasa pemrograman lain. Hal ini memunculkan tingkatan-tingkatan kesulitan tersendiri dalam mempelajari bahasa pemrograman C++. Sejatinya semua bahasa pemrograman mudah untuk dipelajari, tetapi dengan konsisten juga. Dengan demikian harus konsisten pada satu bahasa pemrograman dahulu, apabila mencapai tingkat lanjut baru bisa belajar bahasa pemrograman yang lain.

6.2 Saran

Penelitian ini tentu masih dapat dikembangkan untuk didapatkan hasil yang lebih baik. Oleh karena itu saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Menambah berbagai masukan ke dalam kode pemrograman, seperti informasi tentang suatu kota, tempat wisata, sejarah, dan kuliner.
2. Memperbaiki NLP (*Natural Language Processing*) dan menambah *library* yang kompatibel dengan chatbot sehingga bisa seperti *chatbot* pada umumnya.
3. Menerapkan LSTM (*Long Short-Term Memory*) yang memungkinkan chatbot untuk belajar dari setiap masukan yang diberikan oleh pengguna.

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.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Source Code*

```
#include <iostream>

#include <stdio.h>

#include <string.h>

#include <ctime> // harus menambah file header untuk menggunakan fungsi waktu


using namespace std;


// untuk meminta pengguna sesuai dengan waktu

void wishme(){

    // tanggal dan waktu saat ini berdasarkan zona waktu sistem Anda

    time_t now = time(0);

    tm *time = localtime(&now);

    if (time-> tm_hour < 12){

        cout<< "Good Morning Sir"<<endl;

        string phrase = "Good Morning Sir";

        string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

        const char *charCommand = command.c_str();

        system(charCommand);

    }

}
```

```

else if (time-> tm_hour >= 12 && time->tm_hour <= 16){

    cout<< "Good Afternoon sir"<<endl;

    string phrase = "Good Afternoon sir";

    string command = "espeak \""+ phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

}

else if (time-> tm_hour > 16 && time->tm_hour < 24){

    cout<< "Good Evening sir"<<endl;

    string phrase = "Good Evening sir";

    string command = "espeak \""+ phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

}

}

```

```

void datetime(){

    time_t now = time(0);

    char *dt = ctime(&now);

    cout<<"The date and time is "<<endl

```

```

        << dt <<endl;
    }

int main()
{
    system("cls");

    cout<<"\t\t\t<===== W E L C O M E
        =====>"<<endl;

    cout<<"\t\t\t<===== I'M A VIRTUAL
        ASSISTANT =====>"<<endl;

    cout<<"\t\t\t<===== MY NAME IS
        KITA IKUYO =====>"<<endl;

    cout<<"\t\t\t<===== I'M HERE TO
        HELP YOU =====>"<<endl<<endl;

    char password[20]; //untuk mengambil kata sandi
    char ch[100]; // untuk mengambil perintah dari user

    do
    {
        cout<<"======"<<endl;

        cout<<"| ENTER YOUR PASSWORD |"<<endl;

        cout<<"======"<<endl<<endl;
    }

```

```

string phrase = "enter your password";

string command = "espeak \" + phrase + "\"";

const char *charCommand = command.c_str();

system(charCommand);

```

```

if(strcmp(password, "1234567")==0){

```

```

    cout<<"\n<=====
    =====>\n\n";

```

```

    wishme();

```

```

    do{

```

```

        cout<<"\n<=====
        =====>\n\n";

```

```

        cout<<endl<<"How can i help you sir...."<<endl<<endl;

```

```

        string phrase = "How can i help you sir";

```

```

        string command = "espeak \" + phrase + "\"";

```

```

        const char *charCommand = command.c_str();

```

```

        system(charCommand);

```

```

        cout<<"Your query ==> ";

```

```

        gets(ch);

```



```

cout<<endl;

cout<<"Here is the result for your query ==> ";

if(strcmp(ch, "hi") == 0 || strcmp(ch, "hey") == 0 || strcmp(ch, "hello") == 0 ){

    cout<<"Hello sir....."<<endl;

    string phrase = "Hello sir";

    string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

}

else if(strcmp(ch, "bye") == 0 || strcmp(ch, "stop") == 0 || strcmp(ch, "exit") == 0
){

    cout<<"Good Bye sir, have a nice day!!!!"<<endl;

    string phrase = "Good Bye sir, have a nice day";

    string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

    exit(0);

}

else if(strcmp(ch, "who are you") == 0 || strcmp(ch, "tell me about yourself") ==
0 || strcmp(ch, "about") == 0 ){

```

```

    cout<<"I'm a virtual assistant created by Fwz.js !!!"<<endl;

    string phrase = "I am a virtual assistant created by Fwz.js";

    string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

}

else if(strcmp(ch, "how are you") == 0 || strcmp(ch, "whatsup") == 0 || strcmp(ch,
"how is your day") == 0 ){

    cout<<"I'm good sir, tell me how can i help you.."<<endl;

    string phrase = "I'm good sir, tell me how can i help you";

    string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

    const char *charCommand = command.c_str();

    system(charCommand);

}

else if(strcmp(ch, "time") == 0 || strcmp(ch, "date") == 0){

    // berfungsi untuk menampilkan tanggal dan waktu

    datetime();

}

else if(strcmp(ch, "open notepad") == 0){

    cout<<"opening notepad....."<<endl;

    string phrase = "opening notepad";

```

```

        string command = "espeak \"\" + phrase + "\"";
        const char *charCommand = command.c_str();
        system(charCommand);

        CreateProcess(TEXT("C:\\Windows\\notepad.exe"), NULL, NULL, NULL,
FALSE, NULL, NULL, NULL, &startInfo, &processInfo);
    }

```

```

else if(strcmp(ch, "open google") == 0){
    cout<<"opening google....."<<endl;
    string phrase = "opening google";
    string command = "espeak \"\" + phrase + "\"";
    const char *charCommand = command.c_str();
    system(charCommand);
    system("start https://www.google.com");
}

```

```

else if(strcmp(ch, "open youtube") == 0){
    cout<<"opening YouTube....."<<endl;
    string phrase = "opening youtube";
    string command = "espeak \"\" + phrase + "\"";
    const char *charCommand = command.c_str();
    system(charCommand);
    system("start https://www.youtube.com");
}

```

```

    }

    else if(strcmp(ch, "open instagram") == 0){

        cout<<"opening instagram....."<<endl;

        string phrase = "opening instagram";

        string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

        const char *charCommand = command.c_str();

        system(charCommand);

        system("start https://www.instagram.com");

    }

    else{

        cout<<"Sorry could not understand your query please ty again !!!"<<endl;

        string phrase = "Sorry could not understand your query please ty again";

        string command = "espeak \"" + phrase + "\"";

        const char *charCommand = command.c_str();

        system(charCommand);

    }

}while(1);

}

else

{

    system("cls");

```

```

        cout << "\t\t\t<===== W E L C O M
E=====>" << endl;

        cout << "\t\t\t<===== I'M VIRTUAL ASSISTANT
=====>" << endl;

        cout << "\t\t\t<===== MY NAME IS KITA IKUYO
=====>" << endl;

        cout << "\t\t\t<===== I'M HERE TO HELP YOU
AND MAKE YOUR LIFE EASY =====>" << endl

        << endl;

        cout << "===== " << endl;

        cout << "X Incorrect Password X" << endl;

        cout << "===== " << endl

        << endl;

        string phrase = "Incorrect Password, Please enter correct password";

        string command = "espeak \"\" + phrase + "\"\"";

        const char *charCommand = command.c_str();

        system(charCommand);

    }

} while (1);

return 0;

}

```