

CHATBOT BAGI PENYEBARAN MAKLUMAT COVID-19

Wong Jin Cong
Wan Fariza Paizi@Fauzi

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Chatbot adalah penasihat maya, perunding atau pembantu yang bertugas untuk berkomunikasi dengan pengguna Internet dalam masa nyata. Namun, mereka melakukan perbuatan tanpa campur tangan manusia. Sebenarnya, mereka adalah program komputer yang dilengkapi dengan algoritma khas yang boleh melakukan perbuatan atau aktiviti yang berkaitan dengan pelanggan. Semasa pandemik, chatbot COVID-19 dibina untuk membolehkan masyarakat berinteraksi dengan bot seperti mengemukakan soalan dan menerima maklum balas segera untuk mendapatkan maklumat mengenai COVID-19. Di Malaysia, terdapat ramai rakyat masih bergantung pada penggunaan laman web sosial seperti Facebook dan Twitter untuk menerima maklumat mengenai COVID-19. Walaubagaimanapun, pencarian maklumat melalui penggunaan laman web sosial ini adalah kurang tepat dan boleh mengelirukan. Hal ini disebabkan pihak ketiga mungkin dengan secara tidak sedar berkongsi maklumat atau data yang mungkin tidak diketahui sumbernya atau ketepatannya. Oleh itu, chatbot COVID-19 dibangunkan untuk menyebarkan maklumat yang tepat dari sumber yang dipercayai seperti Pertubuhan Kesihatan Sedunia (World Health Organization, WHO), Pusat Kawalan dan Pencegahan Penyakit (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) dan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM). Chatbot ini dibangunkan dengan menggunakan kecerdasan buatan (AI-based) yang berdasarkan algoritma pembelajaran mesin Naive Bayes. Dengan ini, chatbot dapat memahami pertanyaan pengguna dan kemudian memberi jawapan yang relevan kepada pengguna. Sebagai kesimpulan, chatbot COVID-19 adalah bantuan untuk menemani rakyat Malaysia bersama-sama mengatasi COVID-19.

1 PENGENALAN

COVID-19 adalah nama singkatan untuk penyakit coronavirus novel 2019 yang merupakan penyakit pernafasan yang menyebar dari orang ke orang. Berbeza dari MERS-CoV dan SARS-CoV, COVID-19 adalah anggota ketujuh keluarga coronavirus yang menjangkiti manusia. Pada 30 Januari 2020, Ketua Pengarah Organisasi Kesihatan Sedunia (WHO) mengisytiharkan wabak COVID-19 sebagai Kecemasan Kesihatan Awam bagi Keprihatinan Antarabangsa. Sebenarnya, jumlah orang yang dirawat untuk COVID-19 semakin meningkat dari hari ke hari, rakyat yang tidak menyedari ancaman sebenar wabak ini dan rakyat yang tidak dapat memperoleh maklumat yang tepat, sering tidak diketahui atau dikaburkan di laman rangkaian sosial seperti Facebook dan Twitter akan mencepatkan penyebarannya ke seluruh dunia. Hal ini demikian kerana penggunaan yang meluas menyebabkan penyalahgunaan maklumat dapat mencetus impak yang negatif kepada masyarakat dengan mempercayai maklumat yang salah dan tidak ditapis (Chen, 2016). Oleh itu, chatbot dibangunkan untuk menyebarkan maklumat yang betul. Chatbot adalah program perisian yang bercakap dalam Pemprosesan Bahasa Tabii dengan individu melalui suara atau teks. Contoh terkenal seperti "Alexa" dari Amazon, "Siri" dari Apple, dan "Cortana" dari Microsoft. Mereka sering menggunakan telefon pintar atau pembesar suara pintar dari rumah yang sudah dipasang sebelumnya.

Bagi COVID-19, chatbot perlu menyebarkan maklumat yang tepat seperti data harian COVID-19 (termasuk maklumat dari negeri), nasihat serta langkah-langkah berjaga (seperti mencuci tangan dan menjaga jarak sosial), sokongan kesihatan mental (mengurangkan bahaya jangka panjang pengasingan, trauma, dan kemurungan yang berkaitan dengan pandemik) (Miner, Laranjo & Kocaballi, 2020). Kajian ini mengemukakan struktur yang realistik untuk memikirkan keputusan untuk membina chatbot yang sesuai semasa wabak COVID-19. Chatbot yang dibina boleh diguna secara unik dalam pandemik untuk memberikan maklumat berdasarkan sumber data yang dipercayai untuk mengelakkan masyarakat mendapat maklumat yang salah.

2 PENYATAAN MASALAH

Pada zaman moden berpaksikan internet, semakin ramai orang mengguna sosial media untuk menyebarkan maklumat. Namun, kita juga mengalami masalah baharu yang serius, iaitu penyebaran maklumat yang kurang tepat dan penularan berita palsu. Di Malaysia, kebanyakan rakyat bergantung kepada penggunaan laman web sosial seperti Facebook dan Twitter untuk mendapat maklumat berkaitan dengan COVID-19. Pencarian maklumat melalui penggunaan laman web sosial ini adalah kurang tepat dan boleh mengelirukan. Hal ini disebabkan pihak ketiga mungkin dengan secara tidak sedar berkongsi maklumat atau data yang mungkin tidak diketahui sumbernya atau ketepatannya. Oleh itu, masalah pertama ialah ketepatan maklumat yang dicapai adalah rendah.

Seterusnya, masalah kedua ialah kebanyakan chatbot dibangunkan dengan teknik berasaskan peraturan (rule-based). Hal ini disebabkan bot berasaskan peraturan mudah berintegrasi dengan sistem warisan, umumnya lebih pantas dilatih, sangat bertanggungjawab dan selamat (Alburger, 2020). Namun, chatbot berasaskan peraturan juga membawa keburukan iaitu kurang keupayaan belajar sendiri yang bermaksud bahawa sebarang penambahbaikan perlu dilakukan secara manual dan tidak dapat menangkap kesalahan ejaan yang bermaksud bahawa ia tidak akan memahami pertanyaan pengguna dan boleh menyebabkan kekecewaan.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Tujuan utama projek ini adalah untuk membangun sebuah chatbot dengan mengenalpasti sumber maklumat yang boleh dipercayai yang berkaitan dengan COVID-19, yang dapat mensimulasikan perbualan manusia sebenar dan bertindak balas kepada pengguna dalam masa nyata. Objektif projek adalah seperti di bawah:

1. Mengenalpasti sumber maklumat yang boleh dipercayai dan mendapatkan data tersebut secara automatik.
2. Membangunkan sebuah chatbot pintar COVID-19 berdasarkan algoritma pembelajaran mesin.
3. Membina satu laman web untuk menghos chatbot ini supaya dapat diakses di Internet.

4 METOD KAJIAN

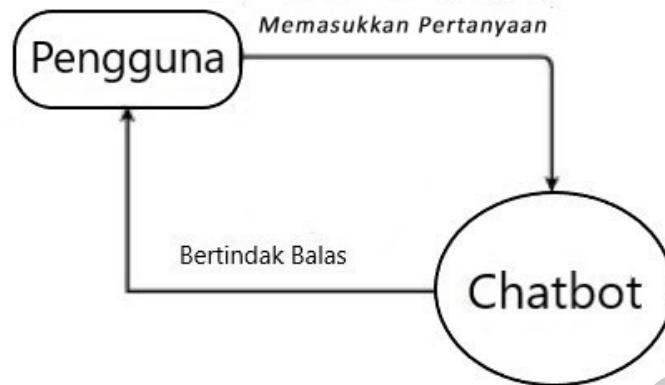
Penggunaan model pembangunan yang sesuai memainkan peranan penting dalam memastikan perjalanan projek berjalan dengan lancar dan menjamin hasil kerja yang berkualiti. Metodologi yang digunakan untuk membangunkan chatbot COVID-19 ialah Metodologi Air Terjun. Metodologi ini dipilih kerana aktiviti yang dilakukan untuk membangunkan projek ini adalah mengikut turutan. Metodologi ini terdiri daripada 4 fasa iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk dan fasa pengujian. Pemilihan model ini dilakukan kerana fasa-fasa adalah berurutan di mana output dari fasa pertama mengalir ke fasa kedua dan kemudian linear.

4.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan melibatkan proses pengenalpastian masalah, penyelesaian masalah, objektif dan skop kajian. Langkah seterusnya ialah sorotan kesusasteraan yang melibatkan pengumpulan, pencarian dan pembacaan kajian lepas untuk mencetus idea dan inspirasi. Penggunaan Internet untuk mencapai maklumat mengenai topik seperti chatbot berasaskan kecerdasan buatan dan google Dialogflow sebagai platform membangun antara muka chatbot dilakukan untuk membantu proses pembangunan chatbot dalam fasa analisis.

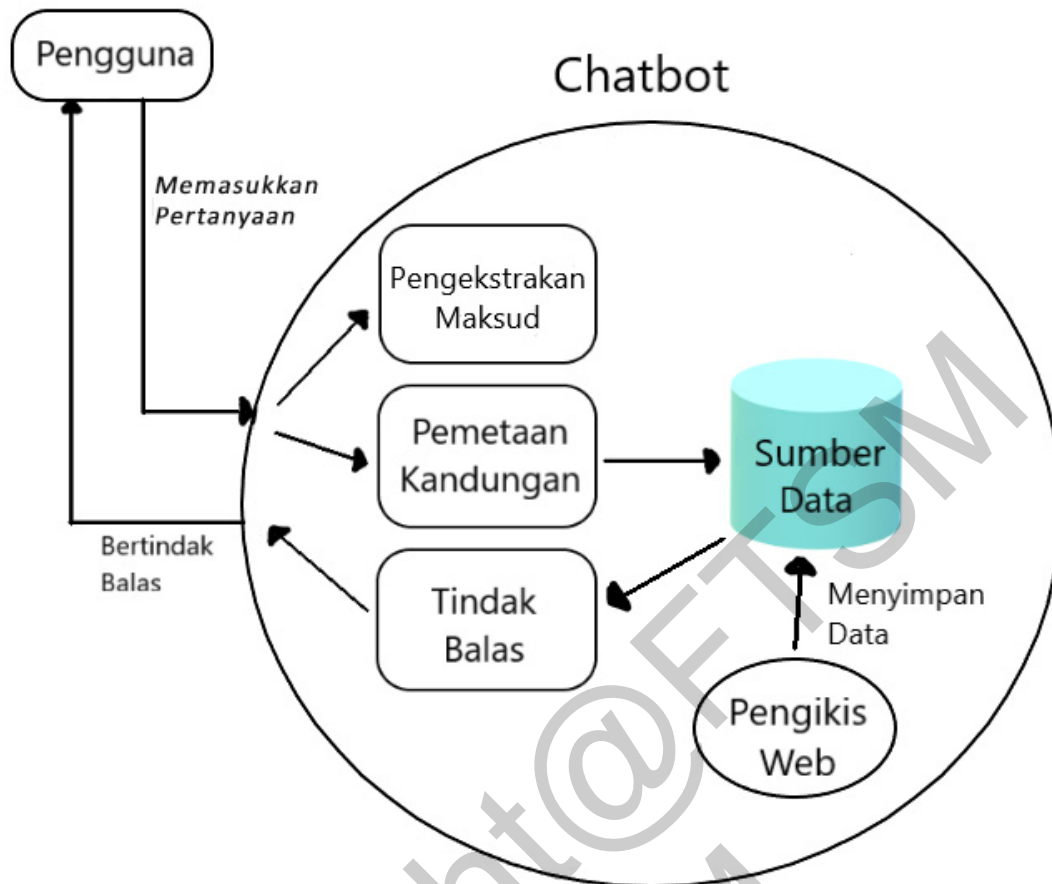
4.2 Fasa Analisis

Fasa analisis adalah fasa untuk menganalisis dan menafsirkan maklumat yang dikumpulkan dalam fasa perancangan. Analisis kesesuaian maklumat memberi pemahaman yang dalam mengenai projek yang dibangunkan. Analisis perkakasan dan perisian juga dilakukan untuk memastikan penggunaan perkakasan dan perisian yang sesuai untuk projek ini. Selain itu, analisis pengguna chatbot juga dilakukan untuk mengenal pasti keperluan pengguna dan seterusnya dibincangkan dalam model sistem seperti rajah konteks untuk menggambarkan pelbagai aspek dari pandangan sistem chatbot ini.



Rajah 1 Rajah Konteks (Tahap 0)

Rajah 1 menunjukkan proses interaksi antara pengguna dengan chatbot. Apabila pengguna memasukkan pertanyaan untuk mencari maklumat dari chatbot, chatbot akan bertindak balas dengan jawapan yang relevan kepada pengguna.



Rajah 2 Rajah Konteks (Tahap 1)

Rajah 2 menunjukkan proses operasi dalam chatbot. Apabila chatbot menerima pertanyaan yang dimasukkan oleh pengguna, ia perlu memahami maksud (pengekstrakan maksud) pertanyaan dengan melalui *Part-of-speech tagging*. Sebagai contoh, pertanyaan “*what is symptom of covid-19?*”, chatbot mengenal pasti *symptom* dan *covid-19* adalah kata nama (*noun*). Seterusnya, chatbot memadamkan pertanyaan (pemetaan kandungan) pengguna dengan soalan yang di dalam sumber data. Akhirnya, chatbot bertindak balas dengan jawapan yang tepat dan relevan.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk bertujuan untuk mengenal pasti dan menentukan reka bentuk perisian seperti komponen, modul, antara muka dan data untuk melengkapkan spesifikasi keperluan reka bentuk perisian untuk memenuhi keperluan daripada pengguna semasa pembangunan sistem chatbot ini. Analisis spesifikasi keperluan perkakasan dan perisian juga merupakan faktor

penting dalam pembangunan sistem Chatbot ini. Perkakasan yang digunakan harus menyokong dan sesuai dengan keperluan pembangunan sistem Chatbot.

1. Perkakasan Pembangunan Sistem

- a) Pemproses: Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz
- b) Sistem Operasi: Microsoft Windows 10 Education 64 bit
- c) Kad Grafik: NVIDIA® GeForce® GTX 1050
- d) Ingatan Capaian Rawak (RAM): 8GB

2. Perisian Pembangunan Sistem

- a) IDLE (Python 3.8 64-bit)

IDLE berfungsi untuk menjalankan pengikis web, proses Flask dan algoritma Naïve Bayes. Pengikis web adalah untuk mengekstrak data dari laman web. Flask adalah kerangka web Python yang popular, ia adalah perpustakaan Python pihak ketiga yang digunakan untuk membangunkan aplikasi web. Algorithma Naive Bayes digunakan untuk memadankan pertanyaan dengan soalan dataset.

- b) Dialogflow (google)

Dialogflow digunakan untuk merancang dan mereka bentuk antara muka pengguna perbualan.

- c) Github

Github digunakan sebagai tempat menyimpan sumber data dan kod yang diperlukan.

- d) Heroku

Heroku digunakan untuk membaca sumber data dan melaksanakan kod dari laman web Github.

3. Perkakasan dan perisian pembangunan penggunaan

- a) Chatbot ini adalah terbuka kepada masyarakat Malaysia.
- b) Pengguna boleh menggunakan chatbot ini melalui laman web.

4.4 Fasa Pengujian

Fasa pengujian bertujuan untuk menguji sistem chatbot ini. Pengujian ke atas sesebuah chatbot penting bagi mengenal pasti bahawa semua objektif dan matlamat pembangunan chatbot. Selain itu, pengujian juga dilakukan melalui pengujian berfungsi (*functional tesing*) dan pengujian tidak berfungsi (*non-functional testing*). Bagi pengujian berfungsi, ujian kotak putih

(*white box testing*) dapat dijalankan dan ia adalah teknik pengujian perisian di mana struktur, reka bentuk dan pengkodan perisian dalaman diuji untuk mengesahkan aliran input-output. Manakala, bagi pengujian tidak berfungsi, ujian kecekapan (*efficiency testing*), ujian kebolegunaan (*usability testing*) dan ujian ketepatan (*accuracy testing*) dijalankan melalui tinjauan dari pengguna.

4.4.1 Pengujian Berfungsi (*Ujian Kotak Putih*)

Kes ujian adalah sekumpulan tindakan yang dilakukan untuk mengesahkan ciri atau fungsi dari sistem chatbot. Kes ujian mengandungi tajuk, penerangan, data ujian, keputusan yang diharapkan dan prosedur yang dikembangkan untuk senario ujian khusus untuk mengesahkan sebarang keperluan. Beberapa fungsi kritikal akan diuji sahaja sama ada fungsi kritikal berfungsi dengan baik. Berikut adalah fungsi kritikal chatbot, iaitu fungsi membina sumber data COVID-19 dan fungsi memaparkan jawapan berdasarkan pertanyaan pengguna.

Kes Ujian	1
Tajuk	Membina sumber data COVID-19.
Penerangan	Chatbot harus berjaya memungut data dari laman web Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) ke dalam sumber data.
Data Ujian	Tiada.
Keputusan yang diharapkan	Data dari laman web WHO perlu disimpan dalam sumber data, iaitu fail “ <i>covid_1.csv</i> ” yang berformat CSV.
Prosedur	a) Pembangun membuat satu fail yang bernama “ <i>covid_1.csv</i> ”. b) Pembangun menjalankan kod. c) Pembangun membandingkan keputusan yang di dalam fail “ <i>covid_1.csv</i> ”.
Lulus/Gagal	Lulus.

Kes Ujian	2
Tajuk	Memaparkan jawapan berdasarkan pertanyaan pengguna.
Penerangan	Chatbot harus berjaya memaparkan jawapan yang relevan.
Data Ujian	Sebarang perkataan pengguna.

Keputusan yang diharapkan	Chatbot perlu memaparkan jawapan yang relevan berdasarkan pertanyaan pengguna.
Prosedur	a) Pembangun menjalankan kod. b) Pembangun memerhatikan keputusan.
Lulus/Gagal	Lulus.

4.4.2 Pengujian Tidak Berfungsi

Pengujian tidak berfungsi mengandungi 3 jenis ujian, iaitu ujian kecekapan, ujian kebolegunaan dan ujian ketepatan. Ketiga-tiga ujian dijalankan dengan menggunakan satu set soal selidik bagi pengumpulan data daripada pengguna.

5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini menerangkan hasil pembangunan kajian ini. Antaranya ialah antara muka chatbot yang dibangun. Dalam antara muka chatbot ini, terdapat penerangan, arahan dan sistem chatbot. Pengguna boleh membaca penerangan dan arahan sebelum menggunakan chatbot ini. Rajah 3 menunjukkan antara muka chatbot yang dibangunkan.

CovBot
Welcome to CovBot.

Description

This is a chatbot about COVID-19 in Malaysia. This chatbot contain 3 main function, which are statistic, faq and latest news.

Statistic
Display the daily active case, death case and recover case of Malaysia.

FAQ
CovBot will answer the questions of user about COVID-19.

Latest News
This are 3 topics of news, which are recommended, vaccine and cmco. Each topic contain 3 news.

Instructions

User can input any relevant query about COVID-19 such as:

- What is coronavirus

CovBot_Demo

Statistic FAQ Latest News

What is coronavirus

Coronavirus is a large family of viruses which may cause illness in animals or humans. In humans several coronaviruses are known to cause respiratory infections ranging from the common cold to more severe diseases such as MERS and SARS. The most recently discovered coronavirus causes coronavirus disease COVID-19.

COVID-19 SARS MERS

Ask something...

Rajah 3 Antara Muka Chatbot yang Dibangun

Selain itu, bahagian ini juga melaporkan proses pengujian berfungsi dan tidak berfungsi yang telah dilaksanakan bersama hasil ujian yang didapati. Keputusan yang dihasilkan memberikan gambaran mengenai penyampaian projek ini. Beberapa pengujian dapat dijalankan, iaitu ujian membina sumber data COVID-19, ujian memaparkan jawapan berdasarkan pertanyaan pengguna, ujian kecekapan, ujian kebolegunaan dan ujian ketepatan. Setiap pengujian akan diberikan penjelasan dan hasil ujian yang berkaitan.

5.1 Ujian Kotak Putih dan Hasil Ujian

1. Kes Ujian 1: Ujian Membina Sumber Data COVID-19

Ujian membina sumber data COVID-19 adalah untuk memungut data dari laman web Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) ke dalam sumber data. Keputusan yang diharapkan ialah data dari laman web WHO perlu disimpan dalam sumber data, iaitu fail “*covid_1.csv*”. Prosedur pertama ialah fail yang bernama “*covid_1.csv*” dibuat. Seterusnya, kod dari fail “*who_web_scraping.py*” dijalankan. Di sini, tiada data ujian digunakan. Kemudian, data yang dikikis dapat disimpan di dalam fail “*covid_1.csv*”. Prosedur seterusnya ialah data yang di dalam fail “*covid_1.csv*” diperiksa dengan kandungan laman web WHO. Rajah 3 menunjukkan hasil ujian fail “*covid_1.csv*”.

1	Question	Answer
2	What is COVID-19?	COVID-19 is the disease caused by a new coronavirus called SARS-CoV-2. Â WHC
3	What are the symptoms of COVID-19?	The most common symptoms of COVID-19 areFeverDry coughFatigueOther sym
4	What happens to people who get COVID-19?	Among those who develop symptoms, most (about 80%) recover from the dise
5	Who is most at risk of severe illness from COVID-19?	People aged 60 years and over, and those with underlying medical problems lik
6	Are there long-term effects of COVID-19?	Some people who have had COVID-19, whether they have needed hospitalizati
7	How can we protect others and ourselves if we don't k	Stay safe by taking some simple precautions, such as physical distancing, wearii
8	When should I get a test for COVID-19?	Anyone with symptoms should be tested, wherever possible. People who do nc
9	What test should I get to see if I have COVID-19?	In most situations, a molecular test is used to detect SARS-CoV-2 and confirm ir
10	What about rapid tests?	Rapid antigen tests (sometimes known as a rapid diagnostic test â€œ RDT) deter
11	I want to find out if I had COVID-19 in the past, what te	Antibody tests can tell us whether someone has had an infection in the past, e
12	What is the difference between isolation and quaranti	Both isolation and quarantine are methods of preventing the spread of COVID-
13	What should I do if I have been exposed to someone w	If you have been exposed to someone with COVID-19, you may become infecte
14	How long does it take to develop symptoms?	The time from exposure to COVID-19 to the moment when symptoms begin is,
15	Is there a vaccine for COVID-19?	Yes. The first mass vaccination programme started in early December 2020 and
16	What should I do if I have COVID-19 symptoms?	If you have any symptoms suggestive of COVID-19, call your health care provide
17	Are there treatments for COVID-19?	Scientists around the world are working to find and develop treatments for CO
18	Are antibiotics effective in preventing or treating COVID	Antibiotics do not work against viruses; they only work on bacterial infections.

Rajah 4 Hasil Ujian Fail “*covid_1.csv*”

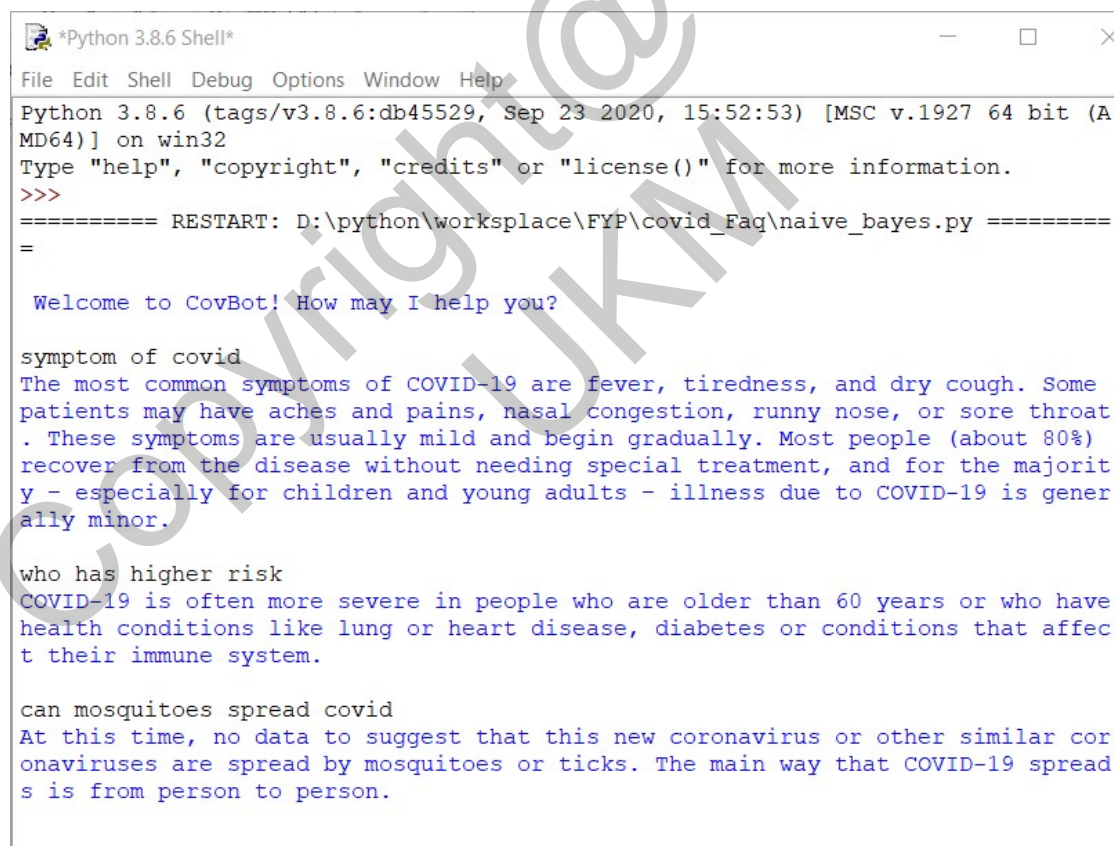
Berdasarkan Rajah 3, kandungan fail “*covid_1.csv*” yang kosong diisi dengan data yang dikikis dari laman web WHO. Sejak kandungan fail tersebut adalah sama dengan kandungan laman web WHO, ujian ini adalah lulus.

2. Kes Ujian 2: Ujian Memaparkan Jawapan Berdasarkan Pertanyaan Pengguna

Ujian memaparkan jawapan berdasarkan pertanyaan pengguna ialah chatbot harus memadankan pertanyaan pengguna dengan soalan yang di dalam sumber data dan kemudian memaparkan jawapan berdasarkan soalan yang dicari di sumber data kepada pengguna. Di sini, pertanyaan pengguna dan soalan yang di dalam sumber data dipadankan dengan algoritma naive bayes. Formula naive bayes ialah

$$P(\text{label}|\text{ciri}) = \frac{P(\text{label}) * P(\text{ciri}|\text{label})}{P(\text{ciri})}$$

Kemudian, jawapan yang relevan dipaparkan berdasarkan kebarangkalian tertinggi bagi perpadanan pertanyaan pengguna dengan soalan yang di dalam sumber data. Keputusan yang diharapkan ialah chatbot perlu memaparkan jawapan yang relevan berdasarkan pertanyaan pengguna. Prosedur pertama ialah kod dari fail “*naive_bayes.py*” dijalankan. Di sini, data ujian ialah sebarang perkataan pengguna. Prosedur seterusnya ialah output diperhatikan. Rajah 4 menunjukkan hasil ujian memaparkan jawapan yang relevan.



```

Python 3.8.6 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.8.6 (tags/v3.8.6:db45529, Sep 23 2020, 15:52:53) [MSC v.1927 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: D:\python\workspace\FYP\covid_Faq\naiive_bayes.py =====
=
Welcome to CovBot! How may I help you?

symptom of covid
The most common symptoms of COVID-19 are fever, tiredness, and dry cough. Some patients may have aches and pains, nasal congestion, runny nose, or sore throat . These symptoms are usually mild and begin gradually. Most people (about 80%) recover from the disease without needing special treatment, and for the majority - especially for children and young adults - illness due to COVID-19 is generally minor.

who has higher risk
COVID-19 is often more severe in people who are older than 60 years or who have health conditions like lung or heart disease, diabetes or conditions that affect their immune system.

can mosquitoes spread covid
At this time, no data to suggest that this new coronavirus or other similar coronaviruses are spread by mosquitoes or ticks. The main way that COVID-19 spreads is from person to person.

```

Rajah 5 Hasil Ujian Memaparkan Jawapan Yang Relevan

Berdasarkan Rajah 4, perkataan yang berwarna hitam ialah input manakala perkataan yang berwarna biru ialah output. Di sini, jelaslah output yang relevan dipaparkan berdasarkan input. Oleh itu, ujian ini adalah lulus.

5.2 Ujian Tidak Berfungsi dan Hasil Ujian

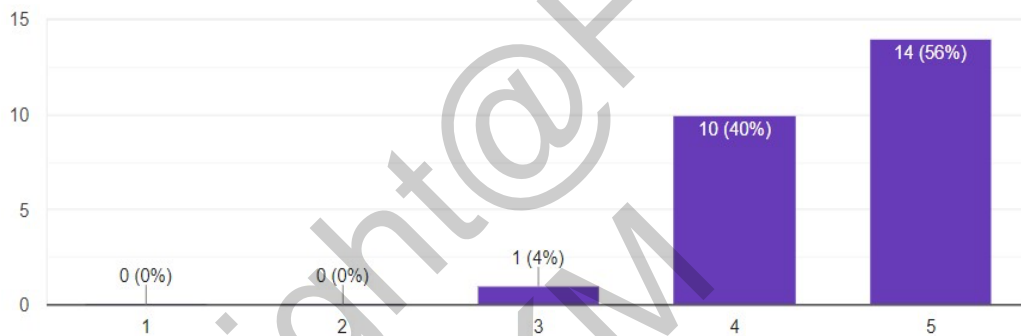
Seramai 25 orang responden terlibat dalam soal selidik ini untuk pengujian tidak berfungsi. Kemudian, hasil ujian untuk 3 spesifikasi tidak berfungsi dipaparkan dengan menggunakan bar graf.

1. Ujian Kecekapan

Ujian kecekapan adalah untuk menguji bagaimana chatbot tersebut berprestasi atau berfungsi dengan baik dalam masa yang singkat. Rajah 5 menunjukkan bar graf ujian kecekapan.

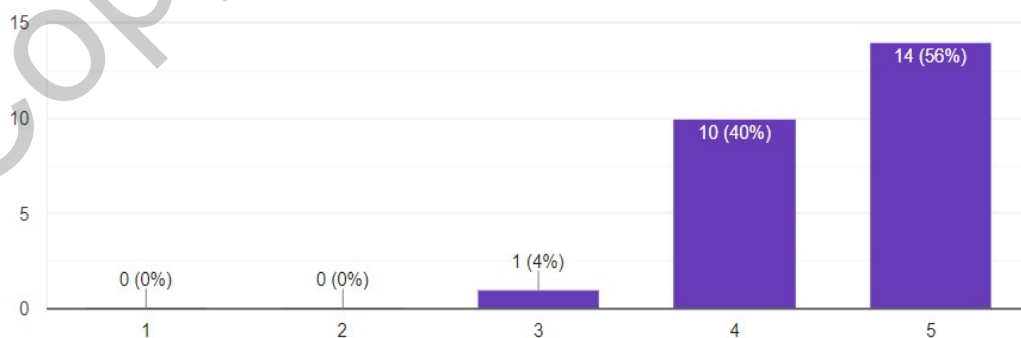
1. Chatbot ini menjimatkan masa anda semasa mencari jawapan berdasarkan pertanyaan COVID-19.

25 responses



1. Chatbot ini menjimatkan masa anda semasa mencari jawapan berdasarkan pertanyaan COVID-19.

25 responses



Rajah 6 Bar Graf Ujian Kecekapan

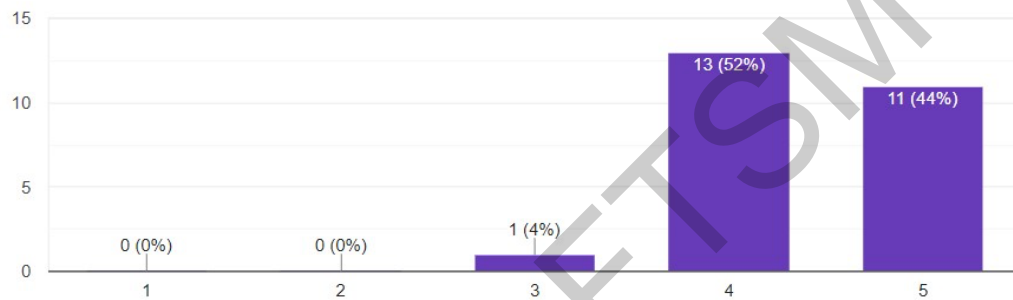
Merujuk kepada Rajah 5, jumlah peratus bagi setuju dan sangat setuju daripada kedua-dua soalan adalah 96%, maka dapat disimpulkan bahawa pengguna setuju akan chatbot tersebut mempunyai kecekapan yang tinggi.

2. Ujian Kebolehgunaan

Ujian kebolehgunaan adalah untuk menguji seberapa mudah (*how easy*) chatbot digunakan dalam kalangan pengguna. Rajah 6 menunjukkan bar graf ujian kebolehgunaan.

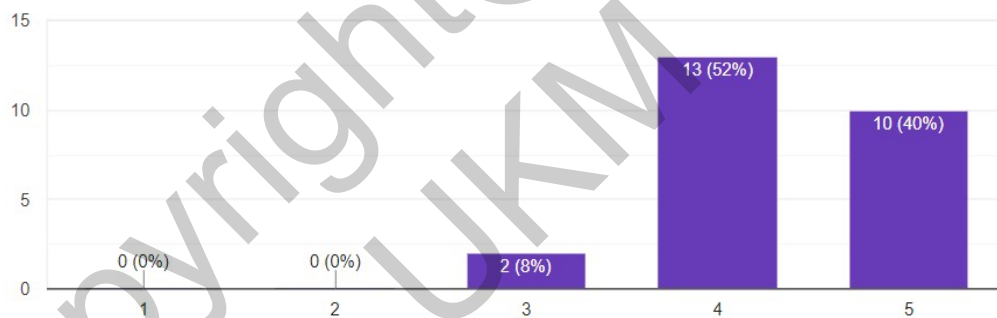
1. Anda dapat menggunakan chatbot ini dengan mudah.

25 responses



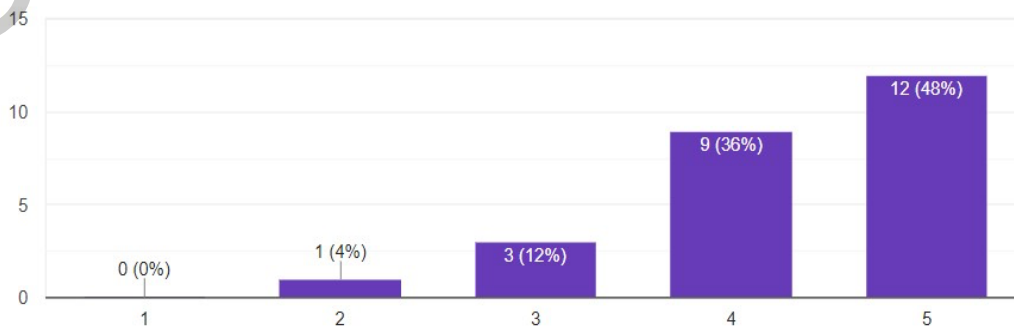
2. Kandungan dalam chatbot ini jelas dan senang dibaca.

25 responses



3. Anda mudah mencari maklumat yang diperlukan.

25 responses



Rajah 7 Bar Graf Ujian Kebolehgunaan

Merujuk kepada Rajah 6, jumlah peratus bagi setuju dan sangat setuju daripada ketiga-tiga soalan adalah 96%, 92% dan 84%, maka dapat disimpulkan bahawa pengguna setuju akan chatbot tersebut mempunyai kebolegunaan yang tinggi. Namun, bagi soalan ketiga, terdapat 16% responden tidak setuju bahawa chatbot tersebut mempunyai kebolegunaan yang tinggi. Hal ini demikian kerana kemungkinan responden ini menaipkan pertanyaan seperti “how to use” dan “how to use this app”, kemudian chatbot tersebut tidak dapat membalas jawapan tentang cara menggunakan chatbot tersebut. Rajah 7 menunjukkan rajah chatbot tersebut tidak dapat mencari niat yang sepadan.



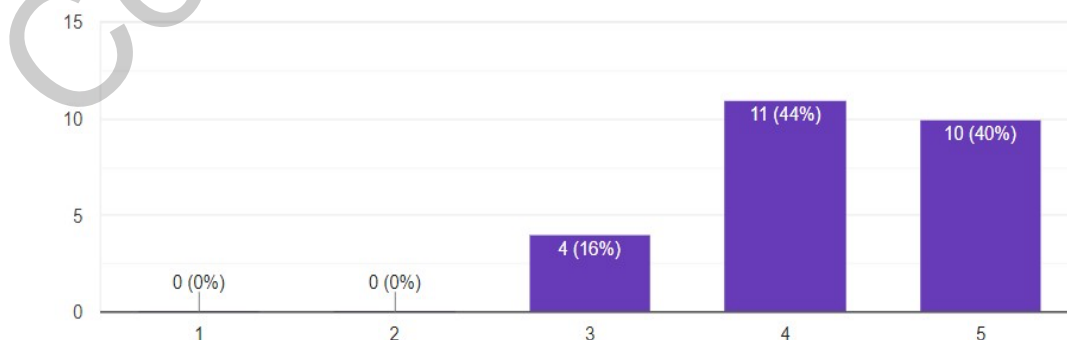
Rajah 8 Tiada Niat Yang Sepadan

3. Ujian Ketepatan

Ujian ketepatan adalah untuk menguji ketepatan chatbot tersebut memberi jawapan yang relevan berdasarkan pertanyaan pengguna. Rajah 8 menunjukkan bar graf ujian ketepatan.

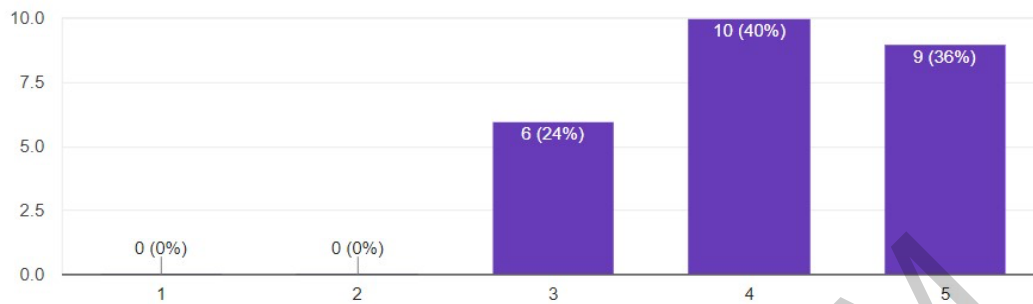
1. Chatbot ini membalas jawapan yang relevan.

25 responses



2. Chatbot ini memahami pertanyaan anda.

25 responses



Rajah 9 Bar Graf Ujian Ketepatan

Merujuk kepada Rajah 8, bagi soalan pertama, jumlah peratus bagi setuju dan sangat setuju daripada soalan ini adalah 84%, maka dapat disimpulkan bahawa pengguna setuju akan chatbot ini membalas jawapan yang relevan. Tambahan pula, ketepatan juga boleh dikira berdasarkan sejarah komunikasi antara pengguna dan chatbot melalui formula berikut (Pinard, 2019).

$$\text{Ketepatan} = \frac{\text{ramalan yang betul}}{\text{tugas}}$$

Berdasarkan sejarah komunikasi, ramalan yang betul ialah 21 dan jumlah tugas ialah 25. Oleh itu, ketepatan ialah 0.84 atau 84%. Maka dapat disimpulkan bahawa pengguna setuju akan chatbot ini membalas jawapan yang relevan.

Manakala, bagi soalan kedua, jumlah peratus bagi setuju dan sangat setuju daripada soalan ini adalah 76%, maka dapat disimpulkan bahawa pengguna setuju akan chatbot ini memahami pertanyaan pengguna. Namun, terdapat 24% responden tidak setuju bahawa chatbot ini memahami pertanyaan pengguna. Hal ini demikian kerana kemungkinan responden ini menaipkan pertanyaan yang tidak berkaitan dengan COVID-19 seperti “*who is justin beiber*” dan “*Justin beiber*”, kemudian chatbot tersebut tidak dapat memahami pertanyaan tersebut. Rajah 9 menunjukkan rajah chatbot tersebut tidak dapat mencari niat yang sepadan.



Rajah 10 Tiada Niat Yang Sepadan

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, sistem chatbot COVID-19 telah berjaya dibangunkan dengan memenuhi keperluan dan kehendakan pengguna dan menepati objektif serta skop kajian ini. Chatbot ini juga memberi pengetahuan tentang COVID-19 kepada pengguna dan menemani rakyat Malaysia bersama-sama mengatasi COVID-19. Diharap dengan pembangunan ini, chatbot dapat menjadi contoh perintis kepada pembangunan chatbot COVID-19 yang lebih baik pada masa akan datang.

7 RUJUKAN

- Miner, Laranjo & Kocaballi. 2020. Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic. <https://www.nature.com/articles/s41746-020-0280-0> [1 November 2020].
- Chen. 2016. Tata Etika Penggunaan Media Sosial oleh Warga KKM. <http://www.ilkap.gov.my/download/kertaspenyelidikan/PMSDDTS18122017.pdf> [2 November 2020].
- Alburger. 2020. Rule-Based Chatbots vs. AI Chatbots: Key Differences. <https://www.hubtype.com/blog/rule-based-chatbots-vs-ai-chatbots/#:~:text=Advantages%20of%20a%20rule%2Dbased,are%20a%20bit%20less%20predictable> [31 Oktober 2020].
- Pinard. 2019. How To Boost Your Chatbot Performance Through Data. <https://blogs.sap.com/2019/02/11/how-to-boost-your-chatbot-performance-through-data/> [21 May 2021].