

# **PEMBANGUNAN CHATBOT UNTUK KEMURUNGAN BERASASKAN RANGKA KERJA RASA**

LOW YEE CHI  
NAZLIA BINTI OMAR

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## **ABSTRAK**

Menurut World Health Organization, kemurungan adalah gangguan mental yang biasa yang menjejaskan lebih daripada 264 juta orang di seluruh dunia di mana boleh menyebabkan gangguan tidur dan selera makan, serta keletihan dan kepekatan yang lemah. Kemurungan juga merupakan punca utama ketidakupayaan di seluruh dunia, ia membebaskan penyakit global. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa sebab yang mengakibatkan pesakit menolak rawatan, iaitu kos rawatan yang tinggi, kurang kesedaran, dan perasaan malu. Projek ini bertujuan untuk membina chatbot berasaskan web (Facebook Messenger) untuk membantu pengguna mengurus dan memahami keadaan mental sendiri sebanyak mungkin. Chatbot ialah program komputer yang direka untuk berkomunikasi dengan seseorang, terutamanya di Internet. Ia membantu dengan menghantar mesej teks melalui tapak web atau pemesejan segera. Chatbot dalam projek ini menggunakan Rasa sebagai rangka kerja. Dalam projek ini, terdapat dua fungsi yang dapat membantu pengguna lebih memahami kemurungan. Fungsi utama ialah membantu pengguna memahami keadaan mental diri melalui soal selidik yang bernama PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9). PHQ-9 adalah alat diagnostik yang diperkenalkan pada tahun 2001 untuk menyaring pesakit dewasa dalam persekitaran penjagaan primer untuk kehadiran dan keterukan kemurungan. Fungsi kedua adalah membekal informasi tentang kemurungan kepada pengguna. Oleh itu, pengguna dapat menerima informasi yang berkaitan dengan kemurungan dengan secepat mungkin.

## **1 PENGENALAN**

Chatbot atau bot – ialah program komputer yang mensimulasikan perbualan manusia. Pengguna berkomunikasi dengan chatbot melalui antaramuka sembang atau melalui suara, seperti cara mereka bercakap dengan orang sebenar. Chatbots mentafsir dan memproses perkataan atau frasa pengguna dan memberikan jawapan pra-tetap segera. Chatbot dapat diguna melalui platform seperti - FB Messenger, Whatsapp, Skype, Slack, Line, Kik, Wechat atau bahkan laman web. Serupa dengan apl biasa chatbots mempunyai lapisan aplikasi, pangkalan data, API dan AntaraMuka Pengguna Perbualan (CUI) (BotsCrew, 2020).

Pandemik COVID-19 telah memberi kesan dramatik kepada kesihatan orang ramai. Sekurang-kurangnya satu pertiga daripada populasi global berada dalam pengasingan rumah semasa wabak, dan 2.6 bilion orang mengalami kesan emosi dan ekonomi akibat wabak COVID-19, jumlah tersebut telah melebihi bilangan orang yang terjejas oleh Perang Dunia II (Guang Ming Daily, 2020). Walaupun kebanyakan orang berdaya tahan dari segi psikologi, sesetengah pakar memberi amaran bahawa wabak itu boleh mencetuskan "tsunami" penyakit mental. Ramai orang akan menghadapi pelbagai kejutan, termasuk jangkitan, kehilangan

orang tersayang, kehilangan pekerjaan, pengasingan dan ketidakpastian tentang pengakhiran wabak, yang sudah pasti akan membawa kepada masalah psikologi seperti kemurungan, kebimbangan dan gangguan tekanan selepas trauma.

Dalam kes ini, chatbot boleh bertindak sebagai pembantu kesihatan mental, atau biasanya dipanggil sebagai chatbot kesihatan mental. Chatbot ialah aplikasi antaramuka perbualan yang direka untuk menyediakan sembang tersedia 24/7 serta-merta dan menyampaikan statistik kepada pengguna supaya pengguna memahami keadaan mental diri. Matlamat utama chatbot kesihatan mental ini adalah untuk membantu pesakit mengurus dan memahami keadaan mental mereka sebanyak mungkin.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Dalam beberapa tahun kebelakangan ini, kos rawatan untuk kemurungan telah meningkat. Menurut kajian Scientific American (Paul E. Greenberg, 2015), kos ekonomi kemurungan di Amerika Syarikat menyumbang ratusan bilion kerugian setiap tahun. Oleh itu, salah satu halangan yang biasa untuk penjagaan kesihatan mental adalah ketidakupayaan untuk membayar rawatan kerana kesukaran kewangan atau kekurangan insurans kesihatan yang meliputi kesihatan mental. Masalah ini boleh menghalang seseorang daripada terlibat dalam rawatan atau menerima maklumat yang berkaitan kemurungan.

Selain itu, kesedaran yang terhad adalah salah satu sebab yang paling biasa bagi seseorang mengabaikan keadaan mental sendiri. Seseorang mungkin mengakui beberapa kebimbangan kemurungan tetapi tidak mempunyai kesedaran penuh tentang kepentingan mereka atau benar-benar tidak memahami mereka mempunyai penyakit sebenar. Sebahagian orang dalam kumpulan ini mempunyai peratusan yang agak tinggi yang mengakibatkan penyakit mental.

Bukan itu sahaja, pandemik COVID-19 telah memberi kesan buruk kepada kesihatan fizikal dan juga mental orang ramai. Terdapat banyak orang yang menghadapi pelbagai kejutan, termasuk jangkitan, kehilangan orang tersayang, kehilangan pekerjaan, pengasingan dan ketidakpastian tentang pengakhiran wabak telah menghadapi masalah mental seperti kemurungan, kebimbangan dan gangguan tekanan selepas trauma.

Tambahan pula, sebahagian orang yang tidak menerima pendidikan yang tinggi sukar mencari maklumat yang berkaitan dengan kemurungan. Kumpulan ini sukar mendapat informasi yang berwibawa dan membantu mereka mengatasi masalah kemurungan.

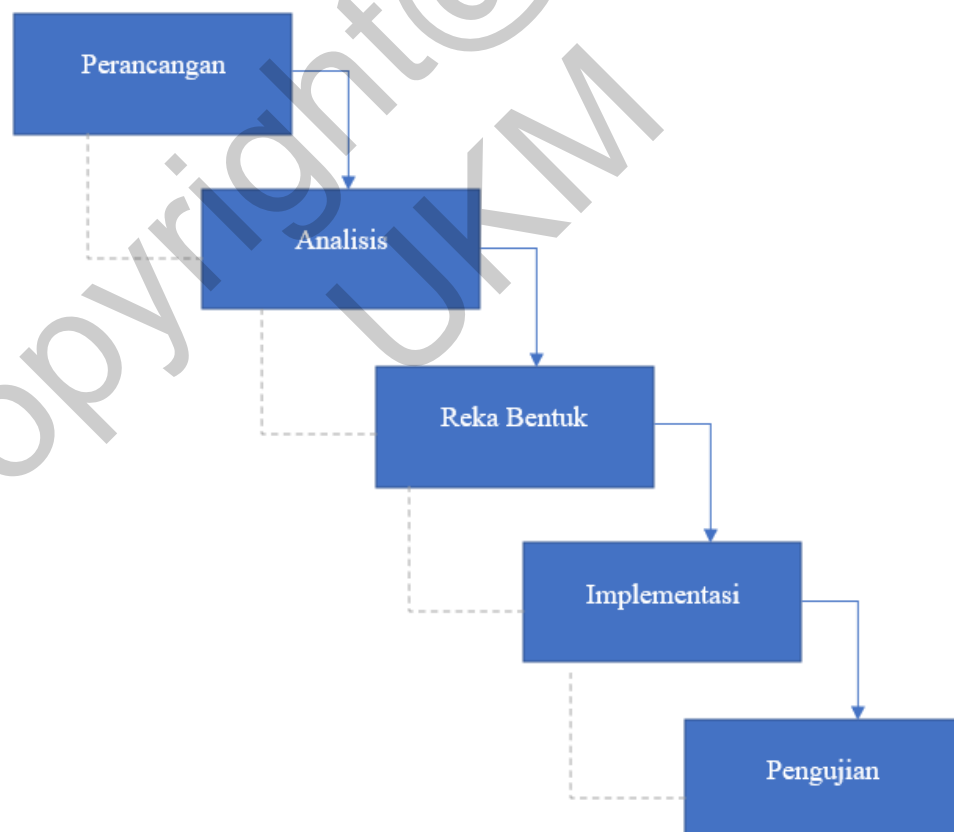
## **3 OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif utama bagi projek yang membangunkan chatbot ini adalah:

- a) Membangunkan satu chatbot berdasarkan rangka kerja Rasa.
- b) Memberi maklumat yang tentang kemurungan kepada pengguna .

#### 4 METOD KAJIAN

Dalam projek ini, kaedah Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) yang akan digunakan adalah model air terjun (waterfall model) untuk menghasilkan chatbot untuk kemurungan. Model air terjun adalah sangat mudah untuk memahami dan menggunakan. Dalam model air terjun, setiap fasa mesti disiapkan sebelum fasa seterusnya boleh bermula dan tidak ada pertindihan dalam fasa. Model ini dibahagi kepada lima fasa iaitu: fasa perancang, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa implementasi, fasa pengujian.(tutorialspoint, 2021) Rajah 1 bahawa menunjukkan fasa-fasa metodologi bagi modal air terjun.



Rajah 1 Modal Air Terjun

#### **4.1 Fasa Perancangan**

Fasa perancang merupakan fasa pertama dalam model air terjun. Dalam fasa ini perlu memastikan chatbot yang akan dibangunkan memenuhi keperluan sasaran pengguna, membaca pelbagai artikel, jurnal, dan laporan kajian supaya memahami situasi semasa. Selain itu, penyata masalah, cadangan penyelesaian, objektif kajian, skop kajian harus dikenalpasti supaya dapat membangunkan chatbot dengan efektif.

#### **4.2 Fasa Analisis**

Fasa analisis merupakan fasa kedua dalam model air terjun. Dalam fasa ini hendak menganalisis maklumat yang dikumpulkan supaya dapat memenuhi keperluan pengguna semasa membangunkan chatbot. Contohnya, menganalisis dan membanding ciri-ciri chatbot yang berkaitan kemurungan dalam pasaran ini.

#### **4.3 Fasa Reka Bentuk**

Fasa reka bentuk merupakan fasa ketiga dalam model air terjun. Dalam fasa ini, harus merancang kandungan chatbot. Bukan itu sahaja, proses ini juga perlu menyediakan reka bentuk berdasarkan spesifikasi keperluan yang dikaji dari fasa dahulu.

#### **4.4 Fasa Implementasi**

Fasa keempat ialah fasa implementasi. Dalam fasa ini patut merancang proses pengimplementasi chatbot dan antaramuka dengan lebih teliti. Python sebagai Bahasa pengaturcaraan akan diguna dalam data prapemprosesan data dan pembinaan model model pembelajaran mesin.

#### **4.5 Fasa Pengujian**

Fasa kelima iaitu fasa terakhir dalam model air terjun ialah fasa pengujian. Dalam fasa ini harus mengujian dan menyemak setiap fungsi dalam chatbot supaya chatbot ini dapat memenuhi keperluan pengguna.

### **5 HASIL KAJIAN**

Semua teknik dan peralatan yang digunakan dalam proses pembangunan projek ini telah ditunjuk seperti Jadual 1 di bawah. *Anaconda Prompt*, *Visual Studio Code* dan *RASA Open Source* telah

digunakan untuk *back-end* manakala *AdobeXD* telah digunakan dalam *front-end* bagi contoh antaramuka chatbot pada masa awal.

NO	Fungsi	Nama Perisian
1.	Sistem Pengoperasian	<i>Microsoft Windows 10</i>
2.	Web Brower	<i>Microsoft Edge, Google Chrome</i>
3.	Bahasa Pengatucaraan	<i>Python</i>
4.	Rangka Kerja Chatbot	<i>RASA Open Source</i>
5.	IDE	<i>Anaconda Prompt (Anoconda3)</i>
6.	Contoh Antaramuka	<i>AdobeXD</i>
7.	Platform	<i>Facebook Messenger</i>
8.	Aplikasi Merentas Platform	<i>Ngrok</i>

Jadual 1 Teknik dan Peralatan yang Digunakan dalam Proses Pembangunan Chatbot

Bagi fungsi menlancar atau memulakan perbincangan dengan chatbot, pengguna diharuskan menghantar salam seperti “Hi” kepada chatbot seperti rajah 2. Antara muka dengan mesej menu utama dipaparkan.

Bagi menjalankan quiz PHQ-9 yang mengandungi 9 soalan, pengguna diharus memilih pilihan pertama dalam menu utama iaitu “PHQ9”. Antara muka dengan mesej :  
*“Please calculate the mark for the questions below. Over the last 2 week, how often have you been bothered by any of the following problem: Question 1: Little interest or pleasure in doing things 1. Not at all (0 mark) 2. Several days (1 mark) 3. More than half days (2 mark) 4. Nearly every day (3 mark)”* dan butang dengan “2/9” dipaparkan sehingga 9 soalan habis dijawab seperti rajah 2-7. Rajah 8 merupakan keputusan quiz PHQ9. Rajah 9 menunjukkan chatbot ini dapat mengesan emosi pengguna dan menyediakan cara bagi menghiburkan pengguna yang dalam emosi sedih.

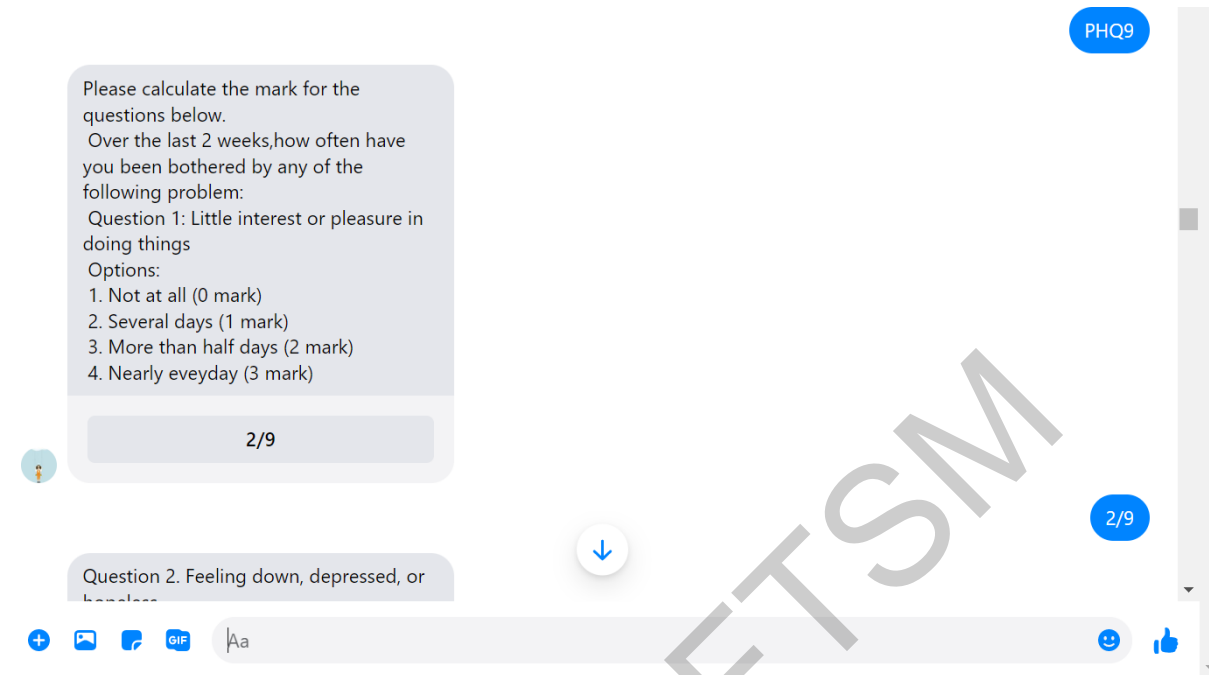
Selepas menghiburkan pengguna, chatbot akan menghantar mesej kepada pengguna tersebut bagi mengenalpasti pengguna ingin meneruskan perbincangan atau tidak. Jika pengguna membalas mesej dengan memilih butang “main menu”. Perbincangan akan menerus dengan mepaparkan menu utama seperti rajah 10.

Jika pengguna ingin mengetahui maklumat yang berkaitan dengan kemurungan, pengguna perlu memilih butang kedua dalam menu utama “Information”. Chatbot seterusnya memaparkan soalan yang berkaitan dengan kemurungan seperti rajah 11. Jika pengguna ingin mengetahui apa itu kemurungan, pengguna perlu menghantar mesej “A” kepada chatbot seperti rajah 12. Rajah 13 menunjukkan chatbot menghantar jawapan bagi soalan A kepada pengguna.

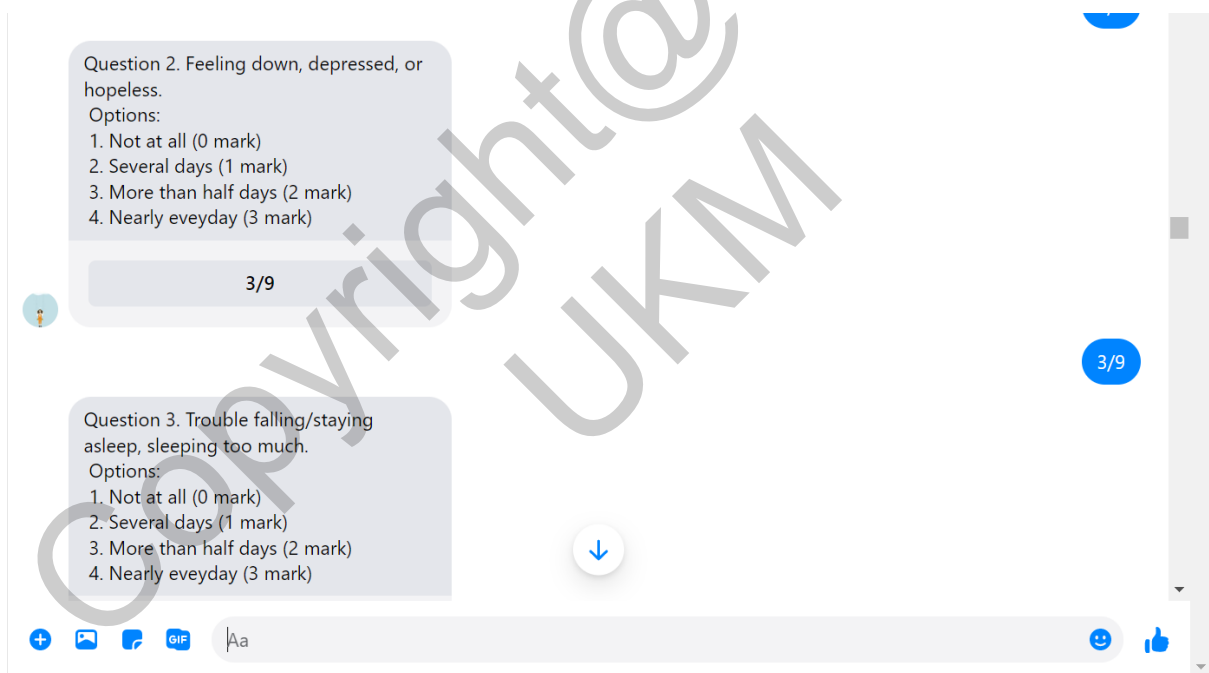
Bagi menutupkan perbincangan dengan chatbot, pengguna boleh memilih pilihan ketiga “Exit” dalam menu utama ataupun menghantar mesej “exit” atau “bye” seperti rajah 14.



Rajah 1 Antara Muka Memulakan Perbincangan dan Menghantar Menu Utama



Rajah 2 Antara Muka Soalan 2



Rajah 3 Antara Muka Soalan 3

Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

4/9

Question 4: Feeling tired or having little energy  
Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

5/9

Aa

Rajah 4 Antara Muka Soalan 4

Question 5: Poor appetite or overeating  
Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

6/9

Question 6: Feeling bad about yourself or that you are a failure or have let yourself or your family down.  
Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

7/9

Aa

Rajah 5 Antara Muka Soalan 5 &amp; 6



Question 7: Trouble concentrating on things, such as reading the newspaper or watching television.  
Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

8/9

Question 8: Moving or speaking so slowly that other people could have noticed. Or the opposite; being so fidgety or restless that you have been moving around a lot more than usual.  
Options:  
1. Not at all (0 mark)

8/9

Aa

Rajah 6 Antara Muka Soalan 7 &amp; 8

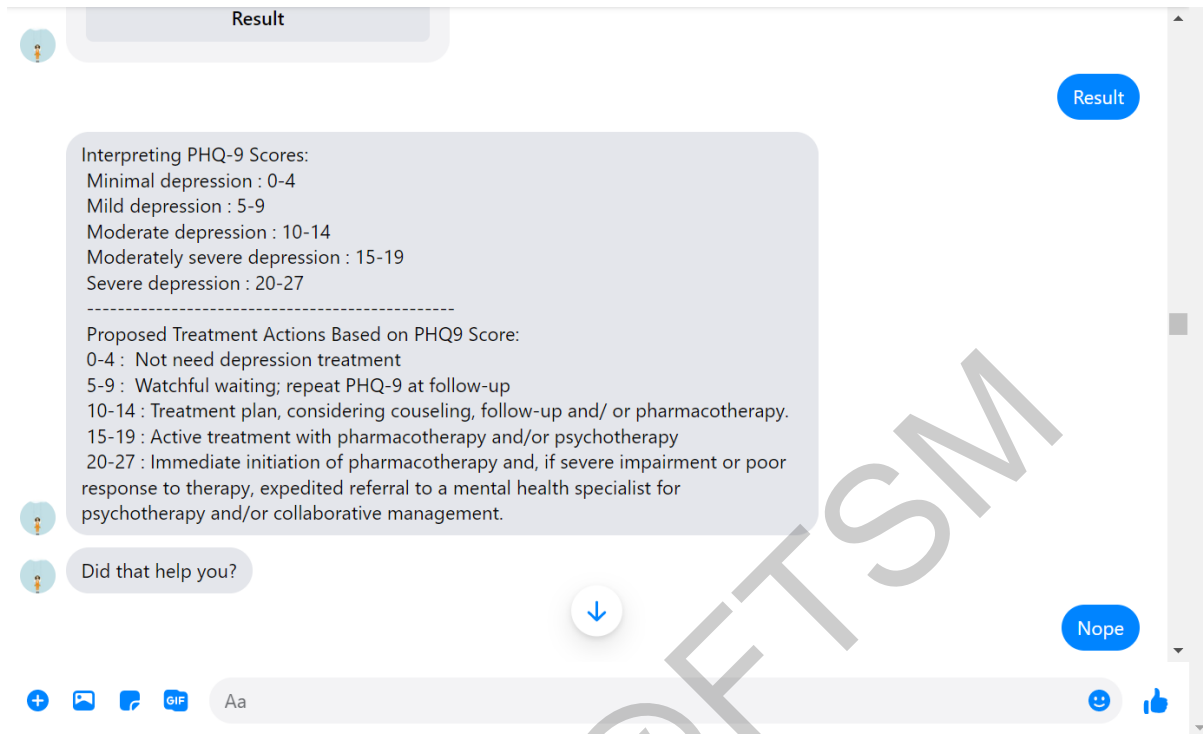
Question 9: Thoughts that you would be better off dead or of hurting yourself in some way.  
Options:  
1. Not at all (0 mark)  
2. Several days (1 mark)  
3. More than half days (2 mark)  
4. Nearly every day (3 mark)

9/9

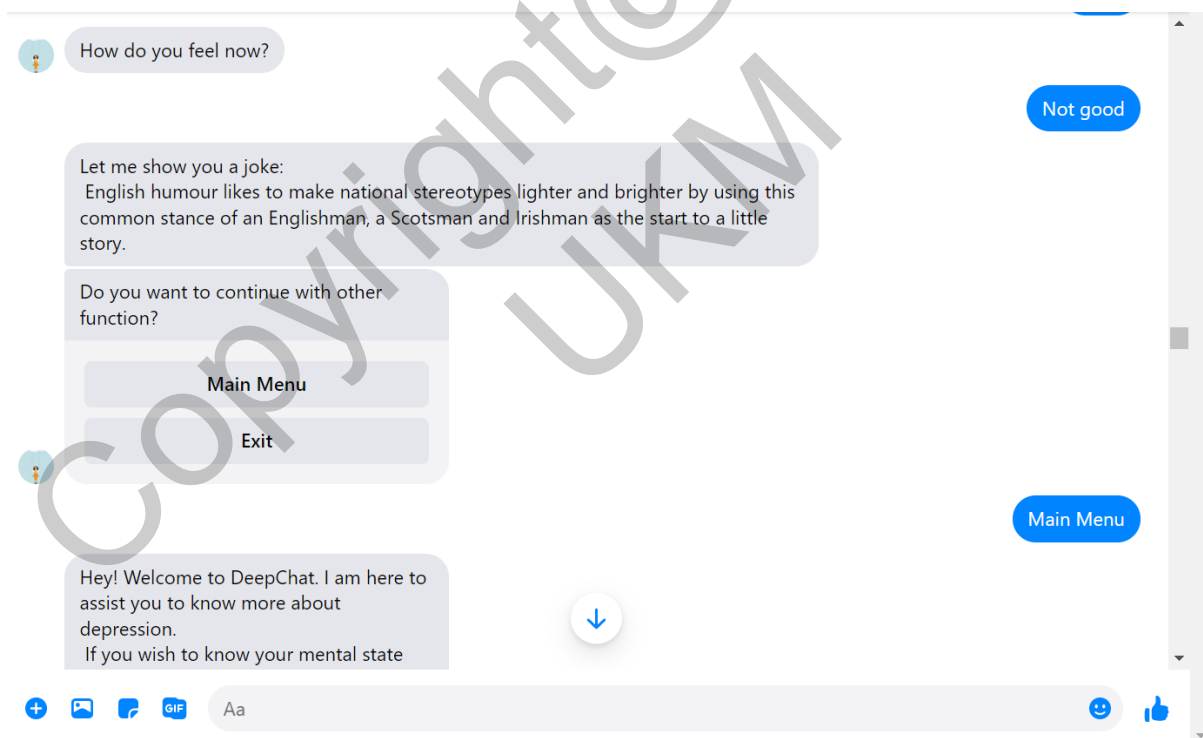
Result

Aa

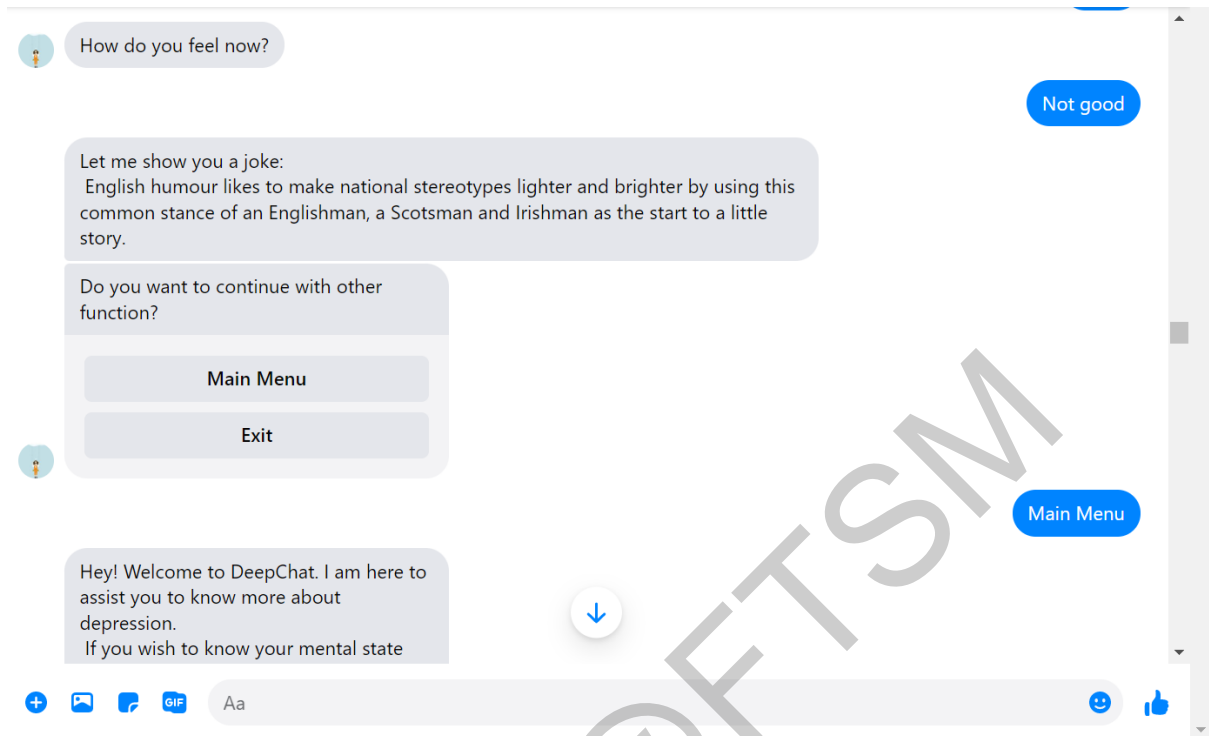
Rajah 7 Antara Muka Soalan 9



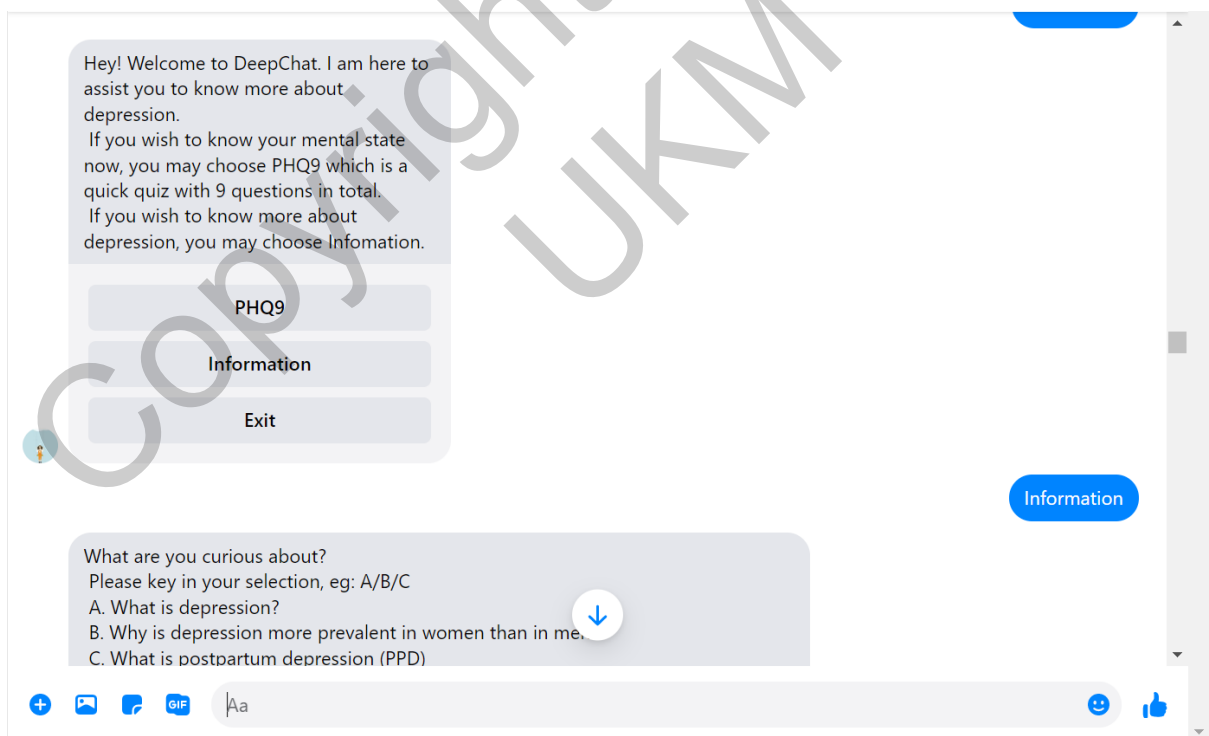
Rajah 8 Antara Muka Keputusan Quiz PHQ9



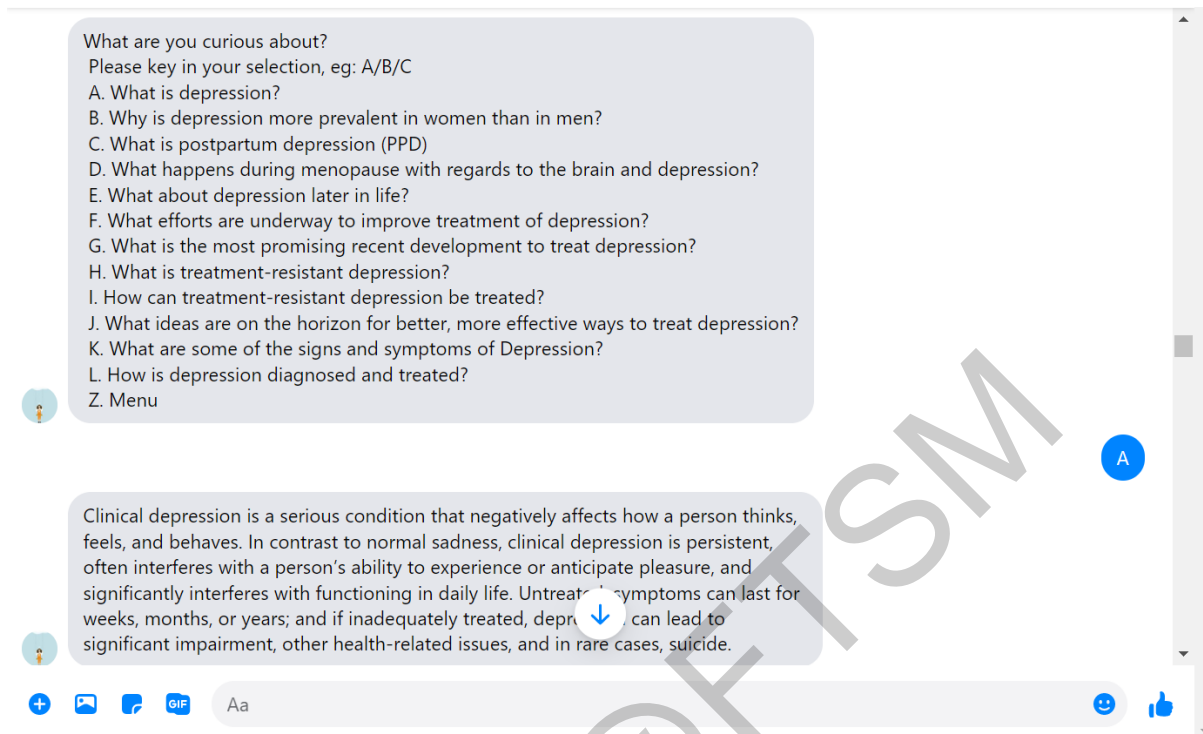
Rajah 9 Antara Muka Mengesan Emosi Pengguna



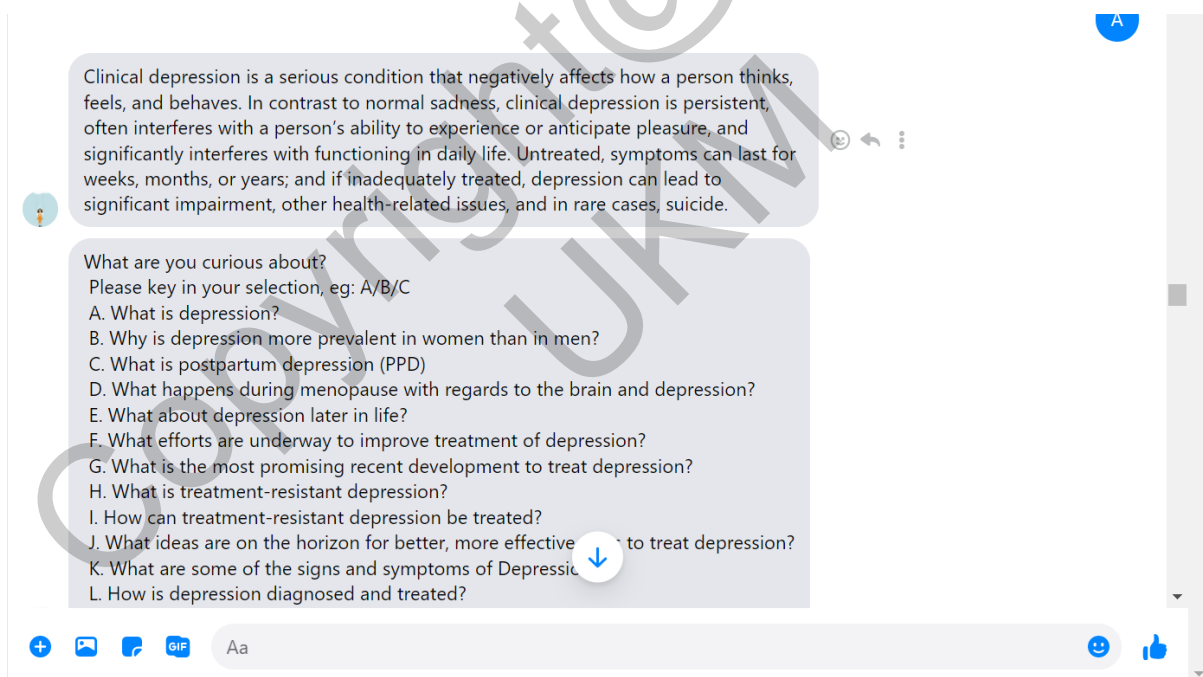
Rajah 10 Menghantar Mesej bagi Mengenalpasti Pengguna Ingin Meneruskan Perbincangan atau Tidak



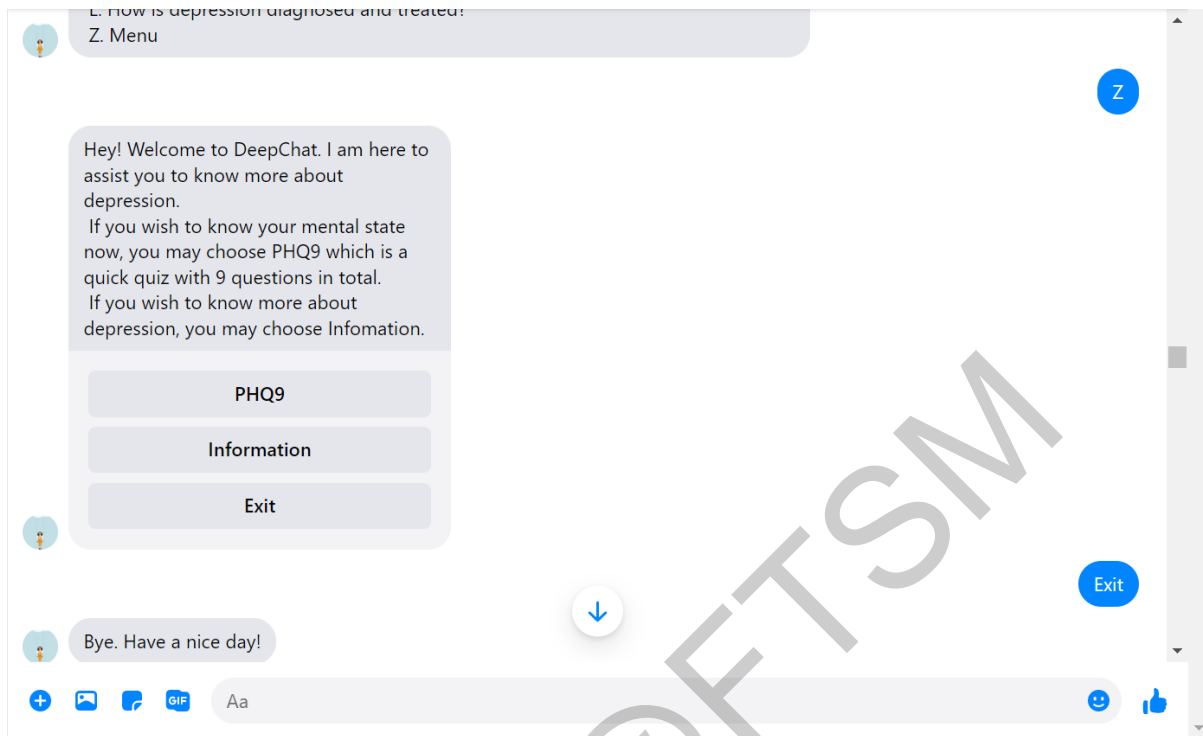
Rajah 11 Antara Muka Fungsi Kedua Infomasi



Rajah 12 Antara Muka Soalan yang Berkaitan Dengan Kemurungan



Rajah 13 Antara Muka Jawapan bagi Soalan K



Rajah 14 Antara Muka Menutup Perbincangan

## 6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, bagi menyempurnakan chatbot ini, 3 modul pembelajaran mesin telah disedia pilih, iaitu pemprosesan bahasa tabii (natural language processing), klasifikasi niat (intent classification), dan pengecaman emosi (emotion recognition). Walau bagaimanapun, semasa membangunkan chatbot dalam kajian ini telah menghadapi beberapa kekangan. Salah satu kekangan ialah kekurangan pengetahuan pembelajaran mesin dan algoritma. Hal ini menyebabkan pengambilan masa yang banyak dalam proses pembangunan chatbot ini. Pengetahuan berkaitan dengan Rasa yang kurang juga menyebabkan kajian ini mengambil masa yang lama.

Antara kekuatan bagi chatbot ini ialah pengguna dapat mengguna chatbot ini bila-bila masa tanpa memuat turun aplikasi. Pengguna dapat berinteraksi dengan chatbot ini melalui Facebook Messenger dengan telefon pintar ataupun komputer. Berdasarkan Statistik Media Sosial Malaysia pada Januari 2019 (Statcounter, 2019), Facebook merupakan sosial media aplikasi yang paling terkenal dengan peratusan 85.98%. Kekurangan bagi chatbot ini adalah tidak dapat mengira markah PHQ9 pengguna. Pengguna perlu mengira markah sendiri semasa menjalani quiz tersebut. Hal ini berlaku kerana kekurangan pengetahuan Rasa

framework. Usaha berterusan akan dijalankan bagi menyempurnakan hasil projek ini. Selain itu, pengguna perlu membalas mesej bagi mendapat infomasi. Hal ini kerana, Facebook messenger telah menghadkan bot dan maximum mengandungi tiga butang sahaja dalam satu mesej. Oleh itu, pengguna perlu membalas mesej untuk mendapat infomasi.

Cadangan penambahbaikan kajian adalah menambah fungsi mengira markah PHQ9 semasa pengguna menjawab quiz tersebut. Hal ini dapat mengurangkan peratusan kesilapan kira markah dan menghasilkan bot yang lebih berkesan semasa berinteraksi dengan pengguna.

## 7 RUJUKAN

BotsCrew, What Are Bots? How Do Chtbots Work (2020). Diperolehi daripada <https://botscrew.com/blog/what-are-bots/>

Guang Ming Daily, The New Coronary Pneumonia Outbreak: A Global Psychological "Tsunami" (2021). Diperolehi daripada [https://news.gmw.cn/2020-09/17/content\\_34193842.htm](https://news.gmw.cn/2020-09/17/content_34193842.htm)

Paul E. Greenberg, The Growing Economic Burden of Depression in the U.S. (2015). Diperolehi daripada <https://blogs.scientificamerican.com/mind-guest-blog/the-growing-economic-burden-of-depression-in-the-u-s/>

tutorialspoint. (2021). SDLC - Waterfall Model. Tutorialspoint. Diperolehi daripada [SDLC - Waterfall Model \(tutorialspoint.com\)](https://www.tutorialspoint.com/sdmc/sdmc_waterfall_model.htm)

Low Yee Chi (A176085)  
Nazlia Binti Omar  
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,  
Universiti Kebangsaan Malaysia