

KAJIAN PENGGUNAAN *CHATBOT* DALAM INSTITUSI PENDIDIKAN

A STUDY OF THE USE OF CHATBOTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

^{i*}Che Wan Shamsul Bahri CW Ahmad, ⁱⁱKhairulnizam Abd Rahman, ⁱⁱⁱSyarbaini Ahmad & ^{iv}Mokmin Basri

Fakulti Multimedia Kreatif dan Komputeran
Universiti Islam Selangor

*(Corresponding author) e-mail: cwshamsul@kuis.edu.my

Article history:

Submission date: 19 October 2023

Received in revised form: 19 November 2023

Acceptance date: 15 December 2023

Available online: 31 December 2023

Keywords:

Chatbot, pemrosesan bahasa tabii, kecerdasan buatan, agen perbualan

Funding:

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Competing interest:

The author(s) have declared that no competing interests exist.

Cite as:

CW Ahmad, C. W. S. B., Syarbaini Ahmad, K. A. R., Ahmad, S. ., & Basri, M. (2023). Kajian Penggunaan Chatbot dalam Institusi Pendidikan: A Study of the Use of Chatbots in Educational Institutions. *Malaysian Journal of Information and Communication Technology (MyJICT)*, 8(2), 145-157. <https://doi.org/10.53840/myjict8-2-103>



© The authors (2023). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact myjict@uis.edu.my.

ABSTRACT

Chatbot are software applications that can interact with humans using natural language. It has become increasingly popular and widely used in various domains such as customer service, e-commerce, education, healthcare and entertainment. However, there are also important challenges and limitations that Chatbot need to address and overcome. This paper aims to provide a comprehensive overview of the current state of research and use of Chatbot covering the following aspects namely: - definition, history and classification of Chatbot; Key techniques and methods in Chatbot development and evaluation; key applications and examples of the use of Chatbot in different scenarios and fields; advantages and disadvantages of Chatbot for businesses and customers; future and trends in Chatbot research and innovation. The paper also discusses some of the chatbots in the private and public university website. The paper summarizes several recommendations to designers, developers, researchers and users of Chatbot.

ABSTRAK

Chatbot adalah perisian aplikasi yang boleh berinteraksi dengan manusia menggunakan bahasa tabii. Ia telah menjadi semakin popular dan digunakan secara meluas dalam pelbagai domain seperti perkhidmatan pelanggan, e-dagang, pendidikan, penjagaan kesihatan dan hiburan. Walau bagaimanapun terdapat cabaran dan batasan penting yang perlu ditangani dan diatasi oleh *Chatbot* untuk menjadikannya berfungsi dengan lebih baik. Kertas ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai keadaan semasa penyelidikan dan penggunaan *Chatbot* yang meliputi aspek definisi, sejarah dan klasifikasi *Chatbot*; teknik dan kaedah utama dalam pembangunan dan penilaian *Chatbot*; aplikasi utama dan contoh penggunaan *Chatbot* dalam senario dan bidang yang berbeza; kelebihan dan kelemahan *Chatbot* untuk perniagaan dan pelanggan; masa depan dan trend penyelidikan serta inovasi *Chatbot*. Kertas ini juga membincangkan beberapa *Chatbot* universiti awam dan swasta di Malaysia termasuklah penggunaan *Chatbot* dalam laman web Universiti Islam Selangor (UIS). Kertas itu merumuskan beberapa cadangan kepada pereka bentuk, pembangun, penyelidik dan pengguna *Chatbot*.

Pengenalan

Chatbot adalah aplikasi perbualan yang membantu dalam perkhidmatan pelanggan, penglibatan dan sokongan dengan menggantikan atau menambah agen sokongan manusia dengan kecerdasan buatan (selepas ini dirujuk sebagai AI) dan teknologi automasi lain yang dapat berkomunikasi dengan pengguna akhir melalui sembang (Sneha Nalawade, 2022). AI adalah sebahagian daripada bidang sains komputer atau lebih khususnya adalah pemprosesan bahasa tabii (selepas ini dirujuk sebagai NLP) yang menjadikan mesin komputer melakukan kerja yang sama seperti yang dilakukan oleh manusia (Kusumadewi, 2003). *Chatbot* mempunyai sejarah panjang yang bermula pada tahun 1966 ketika Joseph Weizenbaum mencipta ELIZA, *Chatbot* pertama mampu meniru psikoterapis dengan menggunakan padanan corak dan tindak balas yang telah ditetapkan (Weizenbaum, 1966). Sejak itu, *Chatbot* telah berkembang dengan ditambahbaik selari dengan perkembangan AI dan teknik NLP (Suta et al., 2020). Secara umumnya, *Chatbot* boleh dikelaskan kepada dua jenis utama iaitu berasaskan peraturan dan generatif (Lee et al., 2020). *Chatbot* berasaskan peraturan bergantung pada peraturan atau petua dan juga kata kunci yang telah ditentukan untuk bertindak balas terhadap pertanyaan pengguna manakala *Chatbot* generatif pula menggunakan model pembelajaran mesin untuk menghasilkan tindak balas dari awal. *Chatbot* mempunyai pelbagai aplikasi dan penggunaan dalam domain yang berbeza seperti perkhidmatan pelanggan, e-dagang, pendidikan, penjagaan kesihatan dan hiburan (Team, 2023) yang mana akan dibincangkan dalam kertas ini.

Kategori *Chatbot*

Terdapat beberapa jenis pembangunan dalam *Chatbot* dan juga kaedah penilaian terhadap kualiti sesuatu *Chatbot* yang dihasilkan (Cahn, 2017). Berikut adalah beberapa kategori *Chatbot* berdasarkan bagaimana ia berfungsi.

- i. Sistem berasaskan peraturan: ini adalah teknik paling asas untuk membina *Chatbot*. Ia melibatkan menentukan satu set peraturan dan kata kunci yang digunakan oleh *Chatbot* agar sepadan dengan input pengguna dan menghasilkan tindak balas yang telah ditentukan. *Chatbot* berasaskan peraturan mudah dilaksanakan dan diselenggara tetapi *Chatbot* jenis ini mempunyai keupayaan perbualan yang terhad dan tidak dapat menangani pertanyaan yang kompleks atau ambigu (Jia, 2003; Gupta et al., 2020; Pujara, 2021).
- ii. Pembelajaran mesin: ini adalah teknik yang membolehkan *Chatbot* belajar dari data dan prestasinya meningkat dari masa ke masa. *Chatbot* pembelajaran mesin menggunakan algoritma seperti pokok keputusan (decision tree), mesin vektor sokongan (support vector machines), atau

K-means clustering untuk mengklasifikasikan input pengguna dan menghasilkan tindak balas berdasarkan corak yang dipelajari. *Chatbot* pembelajaran mesin boleh mengendalikan input yang lebih pelbagai dan dinamik tetapi ia memerlukan sumber pengkomputeran dan data latihan yang besar (Gupta et al., 2020; Rahman et al., 2017).

- iii. Pembelajaran mendalam (deep learning): ini adalah teknik yang menggunakan rangkaian neural buatan untuk memodelkan tingkah laku *Chatbot*. *Chatbot* pembelajaran mendalam menggunakan seni bina seperti rangkaian neural berulang, rangkaian neural konvolusi, atau Transformer untuk mengekodkan input pengguna dan menyahkod tindak balas berdasarkan konteks dan keperibadian *Chatbot*. *Chatbot* pembelajaran mendalam dapat menghasilkan tindak balas yang lebih semula jadi dan seakan manusia tetapi lebih kompleks dan sukar dilatih dan debug (Rahman et al., 2017; Sperlí, 2020).
- iv. Sistem hibrid: ini adalah teknik yang menggabungkan kaedah berasaskan peraturan dan pembelajaran mesin atau pembelajaran mendalam untuk membangunkan *Chatbot*. *Chatbot* hibrid menggunakan peraturan untuk menangani pertanyaan mudah atau biasa dan pembelajaran mesin atau model pembelajaran mendalam untuk menangani pertanyaan yang kompleks dan baru. *Chatbot* hibrid boleh memanfaatkan kelebihan kedua-dua teknik tetapi terdapat juga kelemahan dan cabaran dalam kedua-dua teknik tersebut (Adetayo, 2023).

Penilaian *Chatbot*

Apabila sesuatu *Chatbot* telah selesai dibangunkan, fasa penilaian perlu dijalankan untuk memastikan *Chatbot* tersebut berfungsi dengan baik agar dapat memenuhi keperluan yang telah ditetapkan daripada awal. Terdapat beberapa kaedah penilaian kualiti sesuatu *Chatbot*. Kaedah pertama adalah penilaian manusia iaitu melibatkan manusia yang menilai prestasi *Chatbot* berdasarkan kriteria yang ditetapkan seperti relevansi, koheren, kefasihan, maklumat dan keperibadian. Penilaian manusia adalah kaedah yang paling boleh dipercayai dan sah tetapi kaedah ini memakan masa, mahal dan subjektif (Sekhon, 2023).

Kaedah kedua adalah penilaian automatik iaitu melibatkan penggunaan metrik seperti perplexity, BLEU, ROUGE atau METEOR untuk mengukur prestasi *Chatbot* berdasarkan ciri statistik atau linguistik. Penilaian automatik adalah pantas, murah dan objektif tetapi ia mungkin tidak menggambarkan kualiti sebenar respons *Chatbot* atau mencerminkan kepuasan pengguna (Sekhon, 2023).

Manakala kaedah seterusnya adalah berdasarkan maklum balas pengguna. Kaedah ini melibatkan pengumpulan maklum balas daripada pengguna sebenar *Chatbot* berdasarkan pengalaman dan kepuasan mereka. Maklum balas pengguna boleh diperolehi melalui tinjauan, penilaian, ulasan atau analisis. Maklum balas pengguna berguna untuk memahami keperluan dan pilihan pengguna tetapi mungkin berat sebelah, kurang tepat atau tidak lengkap (Pujara, 2021).

Aplikasi dan penggunaan *Chatbot*

Kajian oleh Almansor & Hussain (2019) dan Pardeshi et al. (2020) menunjukkan 80% syarikat merancang penggunaan *Chatbot* dalam syarikat mereka (Sandbank et al., 2017). Namun setiap syarikat mempunyai keperluan penggunaan *Chatbot* yang berbeza-beza. *Chatbot* mempunyai pelbagai aplikasi dan digunakan dalam pelbagai sektor dan senario yang berbeza sebagaimana dibincangkan di bawah.

Antara *Chatbot* yang banyak digunakan adalah aplikasi berbentuk perkhidmatan pelanggan. *Chatbot* ini dapat memberikan sokongan pelanggan sepanjang masa, menjawab pertanyaan umum dan memberikan penyelesaian yang cepat. *Chatbot* ini merujuk pelanggan kepada pasukan sokongan jika pertanyaan terlalu rumit atau memerlukan campur tangan manusia. Ia mampu meningkatkan kepuasan, kesetiaan dan pengendalian pelanggan (Scacca, 2023).

Bagi aktiviti jualan pula, *Chatbot* mampu menjana petunjuk dan meningkatkan jualan dengan melibatkan pengunjung, menawarkan cadangan secara khusus mengikut pengguna dan membantunya melalui proses pembelian. *Chatbot* ini bertindak sebagai pembantu jualan, memberitahu wakil jualan apabila petunjuk telah dikenal pasti dan memberi mereka maklumat yang relevan. *Chatbot* dapat meningkatkan pendapatan, kadar pertambahan dan pengekalan pelanggan.

Dalam aktiviti pemasaran pula *Chatbot* membantu dengan mengumpul data pelanggan, memberikan pandangan dan membahagikan khalayak. *Chatbot* jenis ini dapat menghantar pesanan, tawaran dan peringatan yang dihaskan kepada pelanggan berdasarkan pilihan dan tingkah laku mereka. *Chatbot* dapat meningkatkan penglibatan pelanggan, kesedaran jenama dan kesetiaan pelanggan.

Chatbot membantu pelanggan dengan pertanyaan mereka dan meningkatkan perkhidmatan pelanggan dalam e-dagang. Ia juga boleh mencadangkan produk yang sesuai dan menawarkan diskaun. Dengan ini, *Chatbot* meningkatkan kepuasan pelanggan, kesetiaan pelanggan dan hasil jualan.

Dalam aspek penjagaan kesihatan, *Chatbot* membantu pesakit dengan pertanyaan mereka dan memberikan penyelesaian yang segera. *Chatbot* menguruskan janji temu, memantau gejala, memberikan diagnosis, menetapkan ubat dan menawarkan petua kesihatan seterusnya meningkatkan penjagaan kesihatan pesakit. Dalam bidang pendidikan, *Chatbot* membantu pelajar dalam pembelajaran dan penilaian mereka. *Chatbot* memberikan maklum balas, bimbingan, motivasi dan sokongan. Oleh itu, *Chatbot* ini mampu meningkatkan penglibatan pelajar, prestasi dan minat mereka.

Chatbot dapat memberikan hiburan dan keseronokan kepada pengguna. Ia juga boleh mencipta kandungan seperti cerita, puisi, lagu, jenaka atau permainan. *Chatbot* mampu menarik dan mengekalkan perhatian dan minat pengguna.

Ini adalah beberapa contoh penggunaan *Chatbot* yang digunakan dalam pelbagai bidang dan sektor yang berbeza. *Chatbot* menjadi alat yang hebat untuk meningkatkan komunikasi, perkhidmatan dan jualan dalam pelbagai domain.

Kelebihan Chatbot

Terdapat banyak kelebihan *Chatbot* dapat dimanfaatkan dalam dunia hari ini. Kelebihan utama *Chatbot* dapat memberikan sokongan pelanggan sepanjang masa tanpa rehat, menjawab pertanyaan umum dan memberikan penyelesaian segera. Ini boleh meningkatkan kepuasan, kesetiaan dan pengekalan pelanggan. Tanpa *Chatbot*, ramai pekerja diperlukan untuk menjawab secara peribadi terhadap setiap pertanyaan boleh meningkatkan kos perniagaan. Tambahan lagi, jika sesebuah syarikat menerima jumlah pertanyaan yang terlalu banyak (yang mungkin beratus-ratus seminggu untuk syarikat kecil atau puluhan ribu sehari untuk sebuah kedai besar), dengan bantuan *Chatbot* masalah ini dapat diselesaikan walaupun tidak sepenuhnya. Berikut adalah beberapa lagi kelebihan *Chatbot*:

- *Chatbot* boleh bertindak balas terhadap pertanyaan tertentu dan mengarahkan pengguna ke laman web, maklumat atau barang tertentu. Apabila melakukan ini, penting untuk menyebut bahawa kita menggunakan bot kerana ia akan merosakkan reputasi kita jika pelanggan percaya kita bertindak seperti orang sebenar yang bertanggungjawab.
- *Chatbot* boleh meningkatkan penglibatan pelanggan dengan membuat interaksi yang lebih interaktif, menyeronokkan dan seakan manusia. *Chatbot* juga boleh menggunakan media lain seperti imej, video dan emoji untuk meningkatkan pengalaman. *Chatbot* dapat menjana petunjuk dan meningkatkan penjualan dengan melibatkan pengunjung, menawarkan cadangan yang bersifat khusus secara individu dan membantu mereka melalui proses pembelian.

- *Chatbot* juga dapat menjimatkan kos dengan mengurangkan keperluan tenaga manusia, mengautomasikan aliran kerja dan meningkatkan kecekapan. Menurut laporan oleh Juniper Research, *Chatbot* boleh menjimatkan perniagaan sehingga USD 8 bilion setahun pada tahun 2022.
- *Chatbot* dapat membantu pemasaran dengan mengumpulkan data pelanggan, memberikan pandangan dan membahagikan khalayak. *Chatbot* juga boleh menghantar mesej, tawaran dan peringatan yang dikhususkan secara peribadi kepada pelanggan berdasarkan keutamaan dan tingkah laku mereka.

Kelemahan Chatbot

Dari sisi lain, terdapat juga beberapa kelemahan *Chatbot* yang ketara. Antara kelemahannya adalah *Chatbot* mungkin tidak dapat menangani pertanyaan yang rumit atau tidak jelas yang memerlukan pertimbangan atau empati manusia. Ia juga mungkin membuat kesilapan atau salah faham maksud pengguna. Ini kerana *Chatbot* tidak mempunyai perasaan sebagaimana manusia.

Apabila pelanggan ingin memulangkan produk (atau mengalami masalah dengan produk), perkara terakhir yang pelanggan mahu ialah berinteraksi dengan *Chatbot*. Pelanggan akan segera meminta sambungan kepada pengendali manusia, biasanya tanpa cuba menggunakan *Chatbot*. Elakkan kekecewaan pelanggan bertambah dengan kerenah *Chatbot*.

Selain daripada itu, *Chatbot* juga mungkin menghadapi isu etika atau undang-undang seperti privasi, keselamatan, ketelusan dan akauntabiliti. Ia juga mungkin menghadapi tentangan atau ketidakpercayaan daripada sesetengah pengguna yang lebih suka berinteraksi dengan manusia.

Chatbot juga memberi kesan terhadap pekerjaan dan masyarakat. Ini kerana dengan penggunaan *Chatbot*, ramai manusia akan kehilangan pekerjaan. Sebahagian tugas yang dahulunya dilakukan oleh manusia mampu dilaksanakan oleh *Chatbot*. Sehingga kini kelemahan terbesar *Chatbot* adalah ia tidak mempunyai kefahaman yang sama dimiliki oleh manusia. Ini bermakna, pengendali manusia masih diperlukan untuk membantu dalam sesetengah kes.

Sesetengah syarikat tidak sesuai untuk menggunakan *Chatbot* kecuali syarikat tersebut mempunyai sejumlah besar sumber, laman web atau produk untuk dihantar kepada pengguna. Namun sangat sedikit yang boleh dilakukan oleh *Chatbot* iaitu selain daripada menjawab soalan asas seperti waktu perniagaan atau mungkin menyemak ketersediaan produk.

Chatbot memerlukan penyelenggaraan dan kemas kini yang kerap dan berterusan untuk mengikuti perubahan keperluan dan jangkaan pengguna. Syarikat tidak boleh hanya menyediakan *Chatbot* dan membiarkannya beroperasi selama-lamanya. Ia memerlukan penyelenggaraan, kemas kini dan latihan mengenai penggunaannya yang berkembang dari masa ke masa. *Chatbot* mungkin menghadapi masalah teknikal atau gangguan yang mempengaruhi prestasi atau ketersediaannya. Penting untuk diingat bahawa walaupun ia mungkin menjimatkan sumber namun ia masih memerlukan seseorang (atau pasukan) untuk menguruskan *Chatbot* itu sendiri.

Trend dan penyelidikan Chatbot

Penyelidikan dan inovasi *Chatbot* adalah bidang yang berkembang pesat dan melangkaui disiplin yang bertujuan untuk meningkatkan keupayaan dan aplikasi *Chatbot* dalam pelbagai domain dan senario. Berdasarkan hasil carian web, beberapa trend dan arah masa depan penyelidikan dan inovasi *Chatbot*

adalah:

- i. Interaksi Multimodal: Trend yang membolehkan *Chatbot* berinteraksi dengan pengguna melalui melibatkan pelbagai modaliti seperti teks, pertuturan, gerak isyarat, imej, video atau bunyi. *Chatbot* Multimodal dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih banyak dan semula jadi serta memenuhi pilihan dan konteks pengguna yang berbeza (Io & Lee, 2018).
- ii. Kecerdasan emosi: Trend yang melibatkan peningkatan *Chatbot* dengan keupayaan untuk mengenali, meluahkan dan bertindak balas terhadap emosi manusia. *Chatbot* emosi boleh mewujudkan hubungan, empati dan kepercayaan dengan pengguna serta menyesuaikan tingkah laku dan nada mereka mengikut mood dan situasi pengguna (Følstad et al., 2021).
- iii. Kemahiran sosial: Trend yang melibatkan usaha melengkapkan *Chatbot* dengan kemahiran untuk melibatkan diri dalam interaksi sosial seperti sembang, humor, bercerita atau pujukan. *Chatbot* sosial boleh meningkatkan penglibatan kepuasan dan kesetiaan pengguna serta mempengaruhi tingkah laku dan sikap pengguna (Følstad et al., 2021; Suta et al., 2020).
- iv. Isu etika: ini ialah hala tuju yang melibatkan menangani isu etika yang timbul daripada penggunaan *Chatbot* seperti privasi, keselamatan, ketelusan, akauntabiliti, berat sebelah dan keadilan. *Chatbot* harus beretika dalam menghormati hak dan nilai pengguna serta mematuhi undang-undang dan peraturan yang berkaitan (Følstad et al., 2021; Suta et al., 2020).
- v. Mendemokrasikan Chatbot: Hala tuju yang melibatkan pembangunan dan capaian *Chatbot* lebih mudah dicapai dan inklusif untuk kumpulan orang yang berbeza seperti bukan pakar, komuniti berpendapatan rendah atau populasi terpinggir. Mendemokrasikan *Chatbot* dapat memberi kuasa kepada orang untuk membangunkan dan menggunakan *Chatbot* untuk keperluan dan tujuan mereka sendiri serta mempromosikan kepelbagaian dan persamaan (Følstad et al., 2021).

Ini adalah beberapa trend masa depan dan hala tuju penyelidikan dan inovasi *Chatbot* yang boleh membentuk masa depan komunikasi manusia-Chatbot. Penyelidikan dan inovasi *Chatbot* adalah bidang yang menarik dan mencabar yang memerlukan kerjasama antara penyelidik dari pelbagai disiplin dan domain. Dengan mengikuti trend dan hala tuju penyelidikan serta inovasi *Chatbot* dapat menyumbang kepada kemajuan sains, teknologi dan masyarakat.

***Chatbot* dalam pendidikan tinggi**

Chatbot banyak membantu ahli perniagaan berinteraksi dengan pengguna dan secara tidak langsung mampu menggantikan tugas manusia walaupun tidak sepenuhnya. Institusi pengajian tinggi seperti universiti dan kolej juga menggunakan *Chatbot* dalam perkhidmatan pelanggan mereka. Jadual 1 dan Jadual 2 menunjukkan hasil pemerhatian penggunaan *Chatbot* pada laman web beberapa universiti awam dan swasta di Malaysia. Berdasarkan tinjauan, boleh dikatakan bahawa kesemua universiti awam tidak mempunyai *Chatbot* pada laman web mereka berbanding dengan universiti swasta.

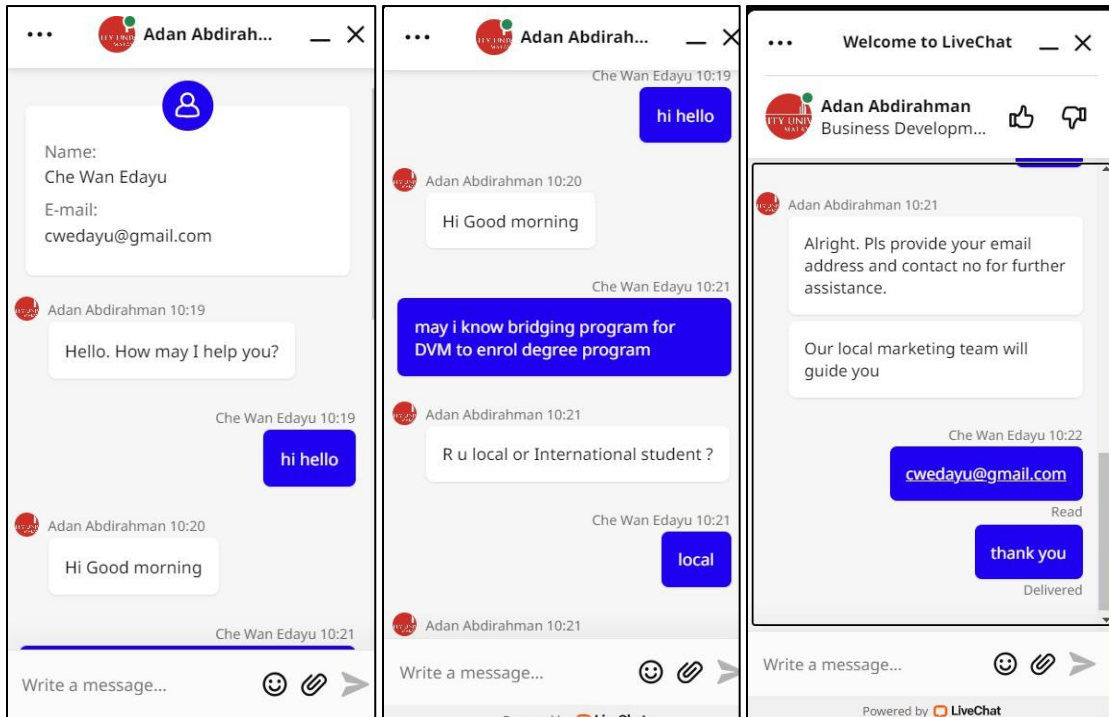
Jadual 1: Universiti Awam

Universiti Awam	Chatbot	FAQ	Mesra pengguna
UTM	Tiada	X	√
UKM	Tiada	X	√
UM	Tiada	√	√
UMPSA	Tiada	<ul style="list-style-type: none"> • Res-Q UMP • UMP Help desk • Hotline 	√
UMT	Tiada	X	√
UTHM	Tiada	X	√

Jadual 2: Universiti Swasta

Universiti Swasta	Chatbot	FAQ	Mesra pengguna
Help University	Ada	Perlu isi <ul style="list-style-type: none"> • Nama • Whatapps/ No Tel • Emel 	√
Lim Kok Wing University	Ada	Perlu login – guna Fb messenger	√
City University	Ada	Perlu isi <ul style="list-style-type: none"> • Nama • Emel 	Team pemasaran akan hubungi melalui emel
Universiti Islam Antarabangsa Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah (UniSHAMS)	Tiada	X	√
Universiti Sultan Azlan Shah (USAS)	Tiada	X	√

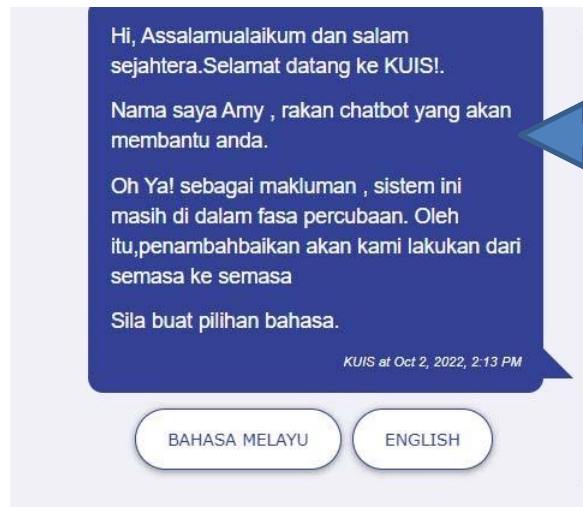
Rajah 1 di bawah menunjukkan interaksi *Chatbot* pada laman web sebuah universiti swasta di Malaysia. *Chatbot* tersebut memberi respons kepada setiap pertanyaan yang diajukan kepadanya. Sebaliknya, jika ia tidak mampu menjawab dengan baik, ia meminta pengguna meninggalkan alamat e-mel dan nombor untuk dihubungi bagi tindakan selanjutnya oleh pegawai yang bertanggungjawab.



Rajah 1: Interaksi *Chatbot* pada laman web

***Chatbot* UIS**

UIS mula menggunakan *Chatbot* dalam laman web bermula penghujung Jun 2022 seperti Rajah 2 di bawah. *Chatbot* banyak membantu pengujung laman web UIS seperti pelajar, bakal pelajar dan ibu bapa untuk mendapatkan maklumat terkini berkaitan UIS. Namun untuk versi permulaan, *Chatbot* UIS hanya berfungsi dengan berasaskan menu sahaja. *Chatbot* berasaskan menu hanya dapat memahami pilihan yang terhad yang telah diprogramkan dengannya. Menu yang telah ditetapkan menentukan bagaimana *Chatbot* tersebut berfungsi. *Chatbot* berasaskan menu lebih mudah dibina kerana ia menggunakan algoritma benar-palsu (*true-false*) yang mudah untuk memahami pertanyaan pengguna dan akan memberikan jawapan yang relevan. Pengguna diberi pilihan untuk memilih soalan yang sesuai berdasarkan kategori. Kemudian daripada persoalan tersebut, *Chatbot* akan menghala jawapan kepada pautan yang sesuai.

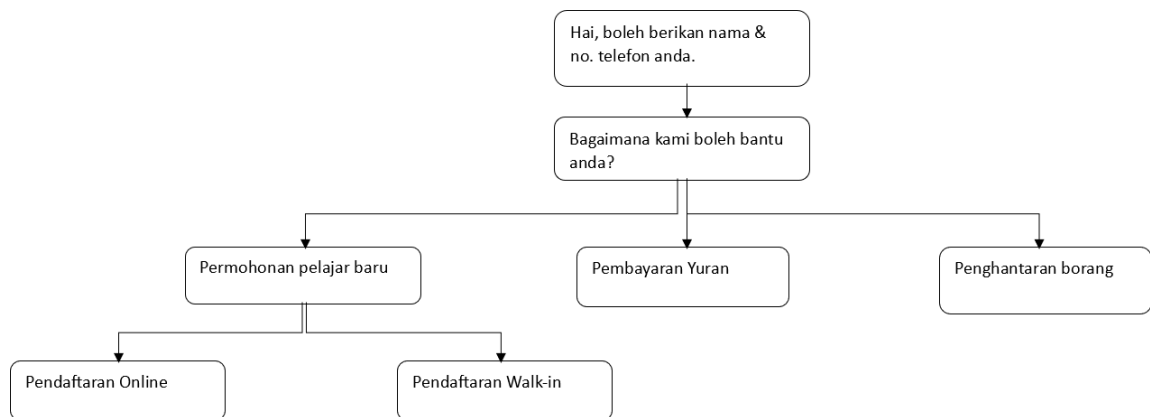


Rajah 2: Chatbot pada laman web UIS



Rajah 3: Chatbot berasaskan menu UIS

Pengguna perlu memilih bahasa terlebih dahulu sama ada Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris sebagaimana Rajah 2. Kemudian pengguna perlu memasukkan nama dan nombor telefon sebelum perbualan seterusnya.



Rajah 4. Contoh skrip Chatbot UIS

Kebaikan dan kelemahan

Daripada pemerhatian, didapati Chatbot UIS dapat membantu pengguna mendapatkan maklumat berkaitan UIS pada bila-bila masa, 24 jam sehari dan 7 hari seminggu. Dengan penggunaan Chatbot, pengguna tidak perlu lagi untuk bertanyakan soalan pada waktu pejabat sahaja sebaliknya persoalan boleh diajukan pada bila-bila dengan respons yang segera. Ini akan mempercepatkan maklum balas tanpa menunggu respons daripada pegawai yang berkenaan.

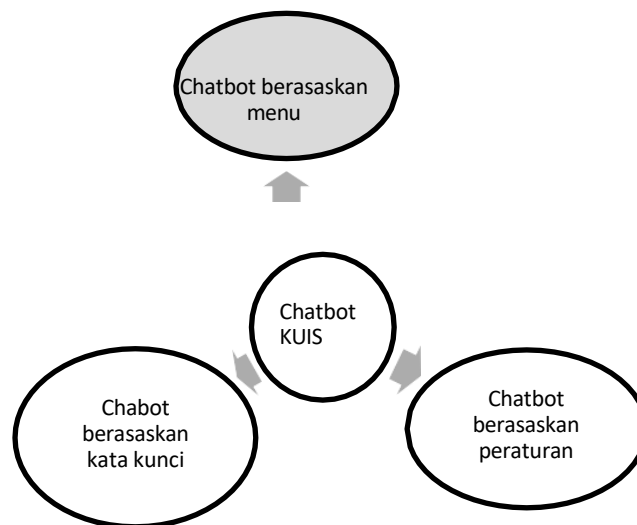
Namun begitu, *Chatbot* UIS yang berasaskan menu mempunyai batasannya dengan beberapa kelemahan. Contohnya kegagalan mengenalpasti kesilapan ejaan yang berlaku dan dalam beberapa kes ia tidak dapat meneka maksud yang tepat yang boleh menyebabkan kekecewaan. Interaksi dengan *Chatbot* jenis ini menyebabkan kita berasa bercakap dengan robot berbanding perbualan biasa dengan manusia.

Masalah respons yang lambat juga berlaku dalam *Chatbot* ini. Ini kerana *Chatbot* UIS menggunakan pelayan luar.

Hasil pemerhatian pada *Chatbot* UIS semasa menunjukkan masih belum lengkap sepenuhnya, tidak banyak maklumat. Hanya maklumat asas sahaja yang dimasukkan.

Cadangan Penambahbaikan

Terdapat banyak ruang untuk penambahbaikan *Chatbot* UIS. Berdasarkan jenis-jenis *Chatbot* yang dibincangkan di atas, *Chatbot* UIS termasuk dalam kategori *Chatbot* berasaskan menu (Rujuk Rajah 4 di bawah). Namun, kami mencadangkan agar *Chatbot* ini dikembangkan lagi atau dinaiktaraf kepada *Chatbot* berasaskan petua dan kata kunci yang mampu memberi jawapan kepada pengguna apabila perkataan yang sesuai dimasukkan oleh pengguna. Ini kerana *Chatbot* UIS hanya berasaskan menu dan mempunyai pilihan menu yang terhad kerana hanya apa yang terdapat dalam menu sahaja yang dapat dipilih oleh pengguna untuk membuat pertanyaan.



Rajah 4: Cadangan *Chatbot* KUIS

Selain itu, kajian ini juga cuba untuk meneroka satu lagi pendekatan dalam *Chatbot* iaitu berasaskan AI. *Chatbot* jenis ini perlu dilatih menggunakan algoritma pembelajaran mesin dan boleh memahami pertanyaan terbuka. Bukan sahaja ia memahami arahan, tetapi ia juga memahami bahasa. Apabila *Chatbot* belajar daripada interaksi yang ada dengan pengguna, ia terus bertambah baik. *Chatbot* AI mengenal pasti bahasa, konteks dan niat atau tujuan, yang kemudian bertindak balas dengan sewajarnya.

Kesimpulan

Kertas itu merumuskan beberapa cadangan kepada pereka bentuk, pembangun, penyelidik dan pengguna Chatbot. Walaupun *Chatbot* mempunyai banyak kelebihan dan manfaat, namun *Chatbot* juga mempunyai beberapa cabaran dan batasan yang perlu dipertimbangkan seperti masalah teknikal, masalah etika atau ketahanan pengguna. Oleh itu, *Chatbot* perlu dirancang dan dibangunkan dengan teliti untuk memastikan bahawa ia memberikan pengalaman positif dan bermanfaat kepada perniagaan dan pelanggan. Pemilihan jenis dan kategori *Chatbot* yang bersesuaian juga penting agar mencapai matlamat yang telah ditetapkan. Dalam konteks institusi pendidikan, *Chatbot* dalam kategori perkhidmatan pelanggan dan pendidikan sesuai digunakan dalam meningkatkan kualiti dan perkhidmatan.

Penghargaan

Kertas ini adalah sebahagian daripada dana geran GPIK 2022 - GPP (U) 210009016.

Rujukan

- Adetayo, A. J. (2023). Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT. *Library Hi Tech News*, 40(3), 18–21.
- Almansor, E. H., & Hussain, F. K. (2019). Survey on intelligent chatbots: State-of-the-art and future research directions. *Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems*, 534–543.
- Cahn, J. (2017). CHATBOT : Architecture, Design & Development. In *Academia*. University of Pennsylvania.
- Følstad, A., Araujo, T., Law, E. L.-C., Brandtzaeg, P. B., Papadopoulos, S., Reis, L., Baez, M., Laban, G., McAllister, P., & Ischen, C. (2021). Future directions for *Chatbot* research: an interdisciplinary research agenda. *Computing*, 103(12), 2915–2942.
- Gupta, A., Hathwar, D., & Vijayakumar, A. (2020). Introduction to AI chatbots. *International Journal of Engineering Research and Technology*, 9(7), 255–258.
- Io, H. N., & Lee, C. B. (2018). Chatbots and conversational agents: A bibliometric analysis. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2017- Decem*, 215–219. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2017.8289883>
- Jia, J. (2003). *The Study of the Application of a Keywords-based Chatbot System on the Teaching of Foreign Languages*. <https://arxiv.org/abs/cs/0310018>
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial intelligence (Teknik dan aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, J. H., Yang, H., Shin, D., & Kim, H. (2020). *Chatbots*. Oxford University Press UK.
- Pardeshi, S., Ovhal, S., Shinde, P., Bansode, M., & Birajdar, A. (2020). A survey on Different Algorithms used in Chatbot. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 7(5), 6092–6098. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/323952020>
- Pujara, H. (2021). *Chatbot Testing: Deeper Insights to Framework, Tools and Techniques*. DZone. <https://dzone.com/articles/chatbot-testing-deeper-insights-to-framework-tools>
- Rahman, A. M., Al Mamun, A., & Islam, A. (2017). Programming challenges of chatbot: Current and future prospective. *2017 IEEE region 10 humanitarian technology conference (R10- HTC)*, 75–78.
- Sandbank, T., Shmueli-Scheuer, M., Herzig, J., Konopnicki, D., Richards, J., & Piorkowski, D. (2017). Detecting egregious conversations between customers and virtual agents. *arXiv preprint arXiv:1711.05780*.
- Scacca, S. (2023). *Chatbot Industry Use Cases and Examples*. Progress. <https://www.progress.com/blogs/chatbot-industry-use-cases-examples>
- Sekhon, G. (2023). *Chatbot Development: Techniques and Technologies*. medium.com. <https://medium.com/@gianetan/chatbot-development-techniques-and-technologies-fb2fd60a37b2>
- Sneha Nalawade, N. P. R. B. P. S. (2022). *What Is a Chatbot? Meaning, Working, Types, and Examples*. <https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/what-is-chatbot/>
- Sperlí, G. (2020). A deep learning based *Chatbot* for cultural heritage. *Proceedings of the 35th Annual ACM Symposium on Applied Computing*, 935–937.
- Suta, P., Lan, X., Wu, B., Mongkolnam, P., & Chan, J. H. (2020). An overview of machine learning in

- chatbots. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(4), 502–510. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.9.4.502-510>
- Team, C. (2023). *History of Chatbots*. Codecademy. <https://www.codecademy.com/article/history-of-chatbots>
- Weizenbaum, J. (1966). Eliza—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45.