

CHATBOT UNTUK KEMURUNGAN BERASASKAN PEMBELAJARAN MENDALAM

AINNUR ALIAH BINTI MOHD NAZRI

PROF. DR. SITI NORUL HUDA SHEIKH ABDULLAH

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

ABSTRAK

Kemurungan merupakan isu kesihatan mental yang ketara, khususnya dalam kalangan wanita selepas bersalin. Kajian ini membangunkan chatbot berasaskan Pembelajaran Mendalam yang mampu mengesan tanda awal kemurungan menerusi interaksi perbualan, serta memberi sokongan emosi dan panduan pemulihan. Chatbot ini diintegrasikan ke dalam laman web International Muslim Women Union (IMWU), sekali gus membolehkan akses tanpa had lokasi. Menggunakan metodologi Agile, sistem ini dibina berasaskan model Large Language Model (LLM) untuk menganalisis input pengguna dan mengenal pasti petunjuk emosi serta corak bahasa berkaitan kemurungan. Dapatan kajian menunjukkan model ini mampu memberikan respons yang empatik dan bersesuaian dengan konteks pengguna. Sumbangan utama kajian ini ialah pembangunan alat sokongan digital berasaskan AI yang bukan sahaja membantu pengguna dari segi psikologi, malah berperanan sebagai mekanisme pengesanan awal bagi individu yang berisiko. Implikasi kajian ini membuka potensi baharu dalam sektor kesihatan mental dan teknologi kesihatan digital sebagai medium sokongan yang sistematik dan mudah diakses.

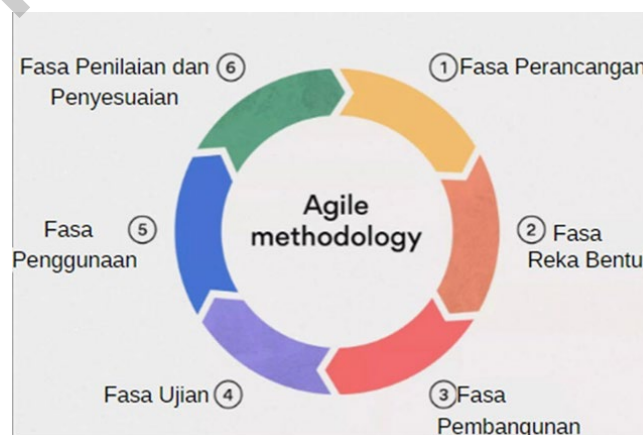
PENGENALAN

Masyarakat kini hidup dalam persekitaran yang penuh dengan tekanan, menyebabkan masalah kesihatan mental menjadi isu yang sering dibincangkan di seluruh dunia. Kemurungan merupakan suatu sindrom penyakit emosi yang akhirnya menzahirkan tingkah laku atau perlakuan yang negatif dan berisiko. Menurut perspektif psikologi, kemurungan adalah rasa kekecewaan, putus asa, hiba dan sedih yang berpanjangan dan tidak tertanggung oleh individu (Fariza Md. Sham, 2019). Menurut Mahmood Nazar Mohamed (2001), kemurungan yang tidak dirawat akan memberi kesan kepada keupayaan seseorang untuk melaksanakan tanggungjawab serta tugas harian. Hal ini kerana ia berkait dengan masalah emosi dan ragam manusia. Masalah kesihatan mental boleh terjadi kepada sesiapa sahaja tanpa mengenal umur, bangsa dan status kesihatan.

Selain itu, impak kemurungan memberi kesan yang negatif kepada individu yang memerlukan pemerhatian yang lebih serius bagi membendung daripada terus berpanjangan sehingga boleh mengakibatkan kepada penyakit mental yang serius. Nurul Aida Othman (2014), menyatakan bahawa kemurungan merupakan salah satu penyakit mental dipercayai menjadi antara penyumbang kepada peningkatan pesakit mental. Majoriti akhbar tempatan telah melaporkan, kebanyakan kes bunuh diri dan mencederakan diri atau orang lain yang terjadi berkemungkinan berpunca daripada tekanan hidup atau kemurungan. Kajian juga mendapati bahawa bagi tingkah laku bunuh diri dalam kalangan masyarakat dewasa, 1.7%, berfikir untuk bunuh diri, 0.9% pernah merancang untuk membunuh diri dan 0.5% pernah mencuba membunuh diri (Kementerian Kesihatan Malaysia, 2012).

Salah satu kaedah untuk mengatasi kemurungan ialah dengan meluahkan perasaan yang merujuk kepada tindakan menyatakan atau berkongsi emosi dan pemikiran secara terbuka. Meluahkan perasaan dapat membantu individu melepaskan tekanan yang tertumpu dalam diri, mengurangkan perasaan terasing, dan memberikan peluang untuk mendapatkan sokongan daripada orang lain. Proses ini boleh dilakukan melalui pelbagai cara seperti berbual dengan rakan, menulis di dalam jurnal atau berunding dengan seorang profesional. Dengan meluahkan perasaan, individu dapat memperoleh perspektif yang lebih jelas mengenai masalah yang dihadapi, seterusnya membantu mereka mengatasi kemurungan dengan lebih berkesan dan membina jalan untuk pemulihan yang lebih sihat. Secara keseluruhannya, meluahkan perasaan merupakan langkah penting dalam proses membebaskan diri daripada tekanan dan kemurungan. Kesannya, individu dapat merasa lebih berdaya, mewujudkan kebergantungan sesama individu dan dapat mencipta hubungan dengan dunia.

METODOLOGI KAJIAN



Rajah 1 Model Metodologi *Agile*

Sumber: (Laoyan, 2024)

Sistem ini akan dibangun menggunakan model pembangunan *Agile* kerana ia adalah satu pendekatan yang lebih fleksibel dan berfokus kepada pengguna. Dalam projek ini, keperluan mungkin berubah atau diperjelaskan sepanjang masa dan model *Agile* membenarkan adaptasi kepada perubahan ini. Ia juga membolehkan kita mendedahkan versi awal sistem kepada pengguna dengan cepat dan dapat memberi peluang untuk maklum balas awal dan pengesahan. Oleh itu, *Agile* merupakan pilihan yang ideal untuk projek ini kerana menyediakan fleksibiliti dalam pembangunan sistem Chatbot untuk Kemurungan berasaskan Pembelajaran Mendalam yang berasaskan web.

Fasa perancangan

Fasa pertama adalah fasa perancangan yang bertujuan untuk memahami secara menyeluruh objektif pembangunan sistem dan mengenal pasti masalah yang ingin diselesaikan. Objektif utama projek ini adalah untuk membangunkan chatbot berasaskan pembelajaran mendalam yang mampu mengesan tanda awal kemurungan melalui analisis teks daripada perbualan pengguna. Chatbot ini juga dirancang untuk memberikan respons empati dan nasihat pemulihan secara umum. Masalah utama yang dikenalpasti ialah bagaimana untuk mengesan kemurungan dengan tepat tanpa memberikan diagnosis secara langsung, bagi mengelakkan kesilapan interpretasi. Bagi mengatasi cabaran ini, model LLM (Large Language Model) digunakan untuk menganalisis teks secara mendalam dan mengenal pasti corak bahasa yang menunjukkan kemungkinan kemurungan. Fasa ini penting untuk menetapkan hala tuju sistem sebelum memasuki fasa reka bentuk dan pembangunan.

Fasa reka bentuk

Fasa kedua merupakan fasa reka bentuk yang memberi tumpuan kepada pembangunan struktur dan aliran logik sistem chatbot. Dalam fasa ini, interaksi antara pengguna dan chatbot dirancang, di mana pengguna akan meluahkan perasaan atau situasi yang dihadapi, dan chatbot akan memberi respons serta mengajukan soalan lanjutan. Input pengguna akan diproses dan dibersihkan sebelum dianalisis menggunakan model LLM bagi mengesan tanda kemurungan. Berdasarkan hasil analisis, chatbot akan memberi respons empati jika terdapat tanda kemurungan atau respons neutral jika tiada. Fasa ini penting untuk memastikan sistem direka secara sistematik dan berkesan mengikut objektif yang ditetapkan.

Fasa pembangunan

Fasa pembangunan ialah peringkat pelaksanaan di mana semua modul sistem dibina mengikut reka bentuk yang dirancang. Ia merangkumi pembinaan modul pemprosesan teks bagi menormalkan input pengguna, latihan model LLM untuk mengesan tanda kemurungan, dan penyepaduan model ke dalam aliran sistem chatbot. Modul logik respons dibangunkan untuk menentukan jenis respons yang sesuai, sama ada empati atau neutral, bergantung pada hasil analisis. Semua komponen ini digabungkan dan diuji secara awal bagi memastikan sistem berfungsi dengan lancar, tepat, dan berkesan dalam memberikan sokongan kepada pengguna.

Please Become A Volunteer Now!

Register

FIRST NAME

First

LAST NAME

Last

IC/PASSPORT

passport

JOB SECTOR

Student

EMAIL ADDRESS

Email

PHONE NUMBER

0123456789

PASSWORD

password

CONFIRM PASSWORD

password

REGISTER



Rajah 2 Antara muka pendaftaran akaun

Member Login

E-Mail Address

Password

LOGIN

[FORGOT YOUR PASSWORD?](#)



Rajah 3 Antara muka log masuk akaun



Hello! This is custom welcome message

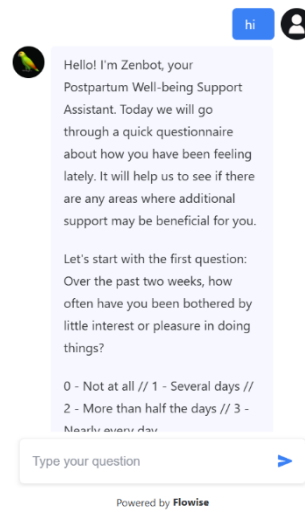
What is a bot? Who are you?

Type your question

Powered by **Flowise**



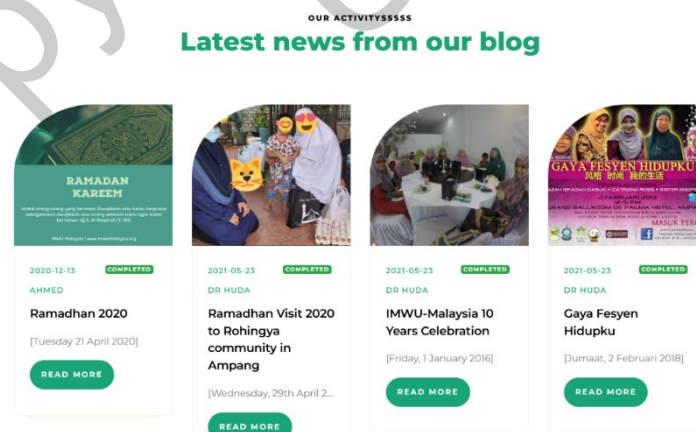
Rajah 4 Antara muka Paparan Perbualan



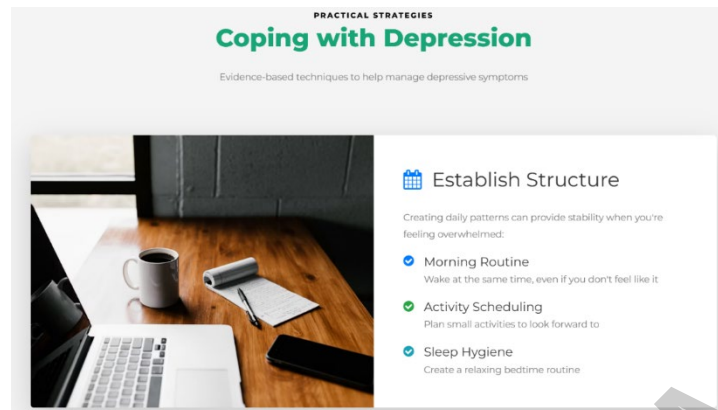
Rajah 5 Antara muka Paparan Keputusan Masa Nyata



Rajah 6 Antara muka Laman Utama Web IMWU



Rajah 7 Antara muka Laman Web untuk Berita



Rajah 8 Antara muka Laman Web untuk Tips



Rajah 9 Antara muka Laman Web untuk Banting

Fasa ujian

Fasa ujian melibatkan penilaian menyeluruh terhadap sistem bagi memastikan ia berfungsi dengan betul dan memenuhi objektif. Ujian ini merangkumi prestasi, ketepatan pengesanan kemurungan, dan kesesuaian respons chatbot terhadap input pengguna. Ia juga bertujuan mengesan sebarang ralat atau masalah dalam interaksi pengguna. Hasil ujian memberi maklumat penting untuk penambahbaikan dan penyesuaian sistem sebelum fasa akhir dilaksanakan. Ujian ini penting bagi menjamin kebolehpercayaan dan keberkesanan sistem dalam situasi sebenar.

Fasa penggunaan

Fasa penggunaan melibatkan pelaksanaan sistem chatbot dalam persekitaran sebenar, di mana pengguna mula berinteraksi secara aktif untuk meluahkan perasaan dan menerima respons berdasarkan analisis teks. Prestasi sistem dipantau bagi memastikan keberkesanan dalam mengesan kemurungan dan memberi nasihat pemulihan. Maklum balas pengguna dikumpulkan untuk menilai fungsi sistem, meningkatkan pengalaman pengguna, dan mengenal pasti sebarang isu. Fasa ini penting untuk menilai keberkesanan sebenar sistem dalam memenuhi objektif yang ditetapkan.

Fasa penilaian dan penyesuaian

Fasa terakhir ialah penilaian dan penyesuaian, yang menilai prestasi sistem secara menyeluruh berdasarkan data interaksi dan maklum balas pengguna. Analisis dilakukan untuk menilai ketepatan model, keberkesanan respons, dan tahap kepuasan pengguna. Sebarang kelemahan yang dikenal pasti akan diperbaiki melalui penyesuaian seperti pengoptimuman model, penambahbaikan logik respons, atau penambahan ciri baharu. Fasa ini penting untuk memastikan sistem sentiasa relevan, cekap, dan mampu memenuhi keperluan pengguna secara berterusan.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Pengujian sistem chatbot untuk kemurungan telah dijalankan menggunakan dua kaedah utama: Pengujian Kotak Hitam dan Ujian Penerimaan Pengguna (UAT). Hasil pengujian kotak hitam menunjukkan semua fungsi kritikal sistem seperti penerimaan input, kestabilan sambungan API ke Flowise, dan keupayaan memberi respons empatik telah *lulus* tanpa sebarang ralat.

Dalam UAT, seramai 10 responden telah menilai sistem dari aspek kefahaman respons, tahap empati, dan kemudahan penggunaan. Keputusan menunjukkan sekurang-kurangnya 80% responden memberi skor 4 dan ke atas, membuktikan sistem memberi pengalaman penggunaan yang positif serta menyokong keperluan emosi pengguna.

Namun begitu, analisis mendapati terdapat kelemahan seperti masa tindak balas yang perlahan (purata 60 saat, melebihi ambang 15 saat), serta fenomena halusinasi seperti respons berulang atau tidak berkaitan. Ini menunjukkan keperluan penambahbaikan dari segi pengoptimuman prestasi sistem dan kawalan logik perbualan. Secara keseluruhan, sistem berfungsi dengan baik tetapi masih memerlukan penyesuaian lanjut untuk meningkatkan keberkesanan dan kebolehgunaan dalam aplikasi sebenar.

Jadual 4.1 Keputusan Pengujian Kotak Hitam

ID Fungsi	ID Pengujian	ID Prosedur Pengujian	Fungsi yang Diuji	Status (Lulus/Gagal)
F01	P01	PP01	Memastikan sistem menerima input pertanyaan daripada pengguna tanpa ralat.	Lulus
F02	P02	PP02	Memastikan sambungan API ke Flowise berfungsi dan sistem boleh mengakses model LLM untuk memproses input.	Lulus
F03	P03	PP03	Memastikan sistem memberi respons yang relevan dan empatik berdasarkan pertanyaan pengguna.	Lulus

Cadangan Penambahbaikan

Beberapa penambahbaikan boleh dilakukan bagi meningkatkan prestasi dan kebolegunaan sistem chatbot. Antaranya termasuk menghoskan model LLM secara tempatan atau menaik taraf kepada versi berbayar Flowise bagi mengurangkan masa tindak balas dan menambah fungsi lanjutan. Dataset juga perlu diperkaya dengan variasi soalan dan jawapan berkaitan kemurungan, khususnya selepas bersalin, untuk meningkatkan ketepatan dan empati respons. Selain itu, penstabil logik interaksi perlu ditambah bagi mengelakkan respons berulang atau tidak relevan. Ciri rujukan kepada saluran bantuan profesional turut dicadangkan agar pengguna boleh mendapatkan sokongan lanjut dengan selamat dan berkesan..

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, projek ini berjaya membangunkan sistem Chatbot untuk Kemurungan berasaskan model LLM dan teknik RAG sebagai alat sokongan emosi dan pengesanan awal kemurungan, khususnya bagi wanita selepas bersalin. Sistem diintegrasikan ke laman web IMWU untuk akses tanpa had geografi, dan dibangunkan secara sistematik melalui metodologi Agile. Hasil pengujian menunjukkan sistem berfungsi dengan baik, memberikan respons empatik, serta memenuhi keperluan pengguna dari segi kebolegunaan dan sokongan emosi. Ini membuktikan potensi sistem sebagai alat sokongan psikososial yang berkesan.

Kekuatan Sistem

Sistem chatbot ini mempunyai beberapa kekuatan utama yang menyumbang kepada keberkesanannya, antaranya keupayaan model LLM memahami konteks emosi dan menjana respons empatik tanpa menghakimi. Integrasi sistem melalui API Flowise juga stabil, membolehkan interaksi masa nyata yang lancar. Antara muka laman web yang mesra pengguna turut meningkatkan pengalaman pengguna, termasuk mereka yang kurang mahir teknologi. Selain itu, penggunaan metodologi Agile membolehkan pembangunan dilakukan secara fleksibel dan responsif terhadap maklum balas pengguna, menjadikan sistem lebih relevan dan berkesan.

Kelemahan Sistem

Walaupun sistem menunjukkan prestasi yang baik, beberapa kekangan dikenal pasti sepanjang pembangunan. Antaranya ialah batasan versi percuma Flowise AI yang menghadkan penggunaan fungsi lanjutan, menyebabkan masa respons chatbot menjadi perlahan (purata 60 saat). Sistem juga mengalami isu halusinasi seperti soalan berulang atau tidak relevan akibat kelemahan dalam pengurusan konteks. Selain itu, keterbatasan dataset menjejaskan keupayaan memahami pelbagai bentuk pertanyaan dan emosi pengguna. Tambahan pula, ketiadaan mekanisme rujukan kepada bantuan profesional menjadikan sistem kurang sesuai untuk situasi kecemasan yang memerlukan intervensi segera.

PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kekuatan dan rahmat-Nya sepanjang kajian ini dijalankan. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada penyelia, Prof. Dr. Siti Norul Huda Sheikh Abdullah, atas bimbingan, nasihat, dan sokongan berterusan yang menjadi tunjang kejayaan kajian ini. Penghargaan juga diberikan kepada Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat atas kemudahan dan sokongan teknikal yang disediakan. Tidak dilupakan, ahli keluarga, rakan-rakan, dan semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung atas dorongan moral dan semangat yang amat bermakna. Segala sokongan ini telah menjadi pemangkin kepada kejayaan kajian dan diharapkan hasilnya dapat memberi manfaat kepada masyarakat dan bidang berkaitan.

RUJUKAN

- Abdul Ghani, R., & Awang, J. (2017). A review on writings on religious tolerance in Malaysia. *International Journal of Islamic Thought*, 12(1), 72–82. <https://doi.org/10.24035/ijit.12.2017.007>
- Anand, S., Karthikeya, M., Sai, A. M. A., & Balamurali, O. (2023). Multi-lingual hybrid chatbot for empowering rural women self-help groups in India. *2023 International Conference for Advancement in Technology (ICONAT)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICONAT57137.2023.10080347>
- Ansari, A., Upadhyay, T., Vaidya, H., & Kapruwan, A. (2024). Chatbots for mental health: Leveraging LSTM and Seq2Seq architectures to enhance user well-being. *2024 IEEE International Conference on Information Technology, Electronics and Intelligent Communication Systems (ICITEICS)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICITEICS61368.2024.10624828>
- Charles Edeki, P. (2015). Agile Software Development Methodology. *European Journal of Mathematics and Computer Science*, 2, 22-27.
- Chauhan, D. S., Rastogi, A., & Singh, K. (2022). Depression chatbot using deep learning. *2nd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICACITE53722.2022.9823825>
- D'Urso, S., Martini, B., & Sciarrone, F. (2024). A novel LLM architecture for intelligent system configuration. *28th International Conference on Information Visualisation (IV)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/IV64223.2024.00063>
- Javeed, A. S., & Krishnan, G. C. (2024). A review on deep learning-based question answering with natural language processing in healthcare. *2024 International Conference on Knowledge Engineering and Communication Systems (ICKECS)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICKECS61492.2024.10617393>
- Kementerian Kesihatan Malaysia. (2012). Penyakit mental di carta kedua tertinggi penyakit di Malaysia. *Laman Web Rasmi UniMAP (Unit Perhubungan Media)*, 2–5. www.myhealth.gov.my
- Laoyan, S. (2024a, February 2). What is agile methodology? (A Beginner's Guide) [2024]. *Asana*. <https://asana.com/resources/agile-methodology>
- Lee, A., Jhon, M., Kim, D.-K., Park, K., Moon, S., Kim, J.-W., Kim, J. E., & Jeon, E. (2024). Comparative study on the performance of LLM-based psychological counseling chatbots via prompt engineering techniques. *2024 International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM)*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/BIBM62325.2024.10822158>
- Li, L. (2020). Application of deep learning in image recognition - IOPscience. *Journal of Physics: Conference Series*. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1693/1/012128>

Ainnur Aliah binti Mohd Nazri (A195076)
Prof. Dr. Siti Norul Huda Sheikh Abdullah
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM
UKM