

APLIKASI I-ASSIST STROK

NUR ALIYA AFFRINA BINTI MOHD SALLEH

DR. ZAIHOSNITA BINTI HOOD

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

ABSTRAK

Strok merupakan salah satu punca utama ketidakupayaan yang memberi kesan kepada fungsi motor, kognitif, dan emosi pesakit. Penjaga sering menghadapi kesukaran dalam menyediakan rawatan yang berkesan kerana kekurangan bimbingan mengenai teknik penjagaan, pemantauan kesihatan, dan pemulihan pesakit. Oleh itu, projek ini membangunkan Aplikasi i-ASSIST Strok, bertujuan untuk membantu penjaga dalam mengurus pesakit strok secara lebih sistematik dan efektif. Aplikasi ini menawarkan panduan langkah demi langkah dalam penjagaan pesakit, termasuk informasi serangan strok, teknik penjagaan, cara berkomunikasi, diet pesakit, dan Latihan fizikal atau senaman. Ia juga dilengkapi dengan rekod kesihatan digital bagi memudahkan pemantauan dan rujukan kepada doktor. Selain itu, aplikasi ini mengintegrasikan permainan interaktif untuk merangsang keupayaan kognitif pesakit serta kuiz untuk penjaga menguji pengetahuan mereka tentang cara penjagaan pesakit strok. Metodologi Agile digunakan dalam pembangunan aplikasi bagi memastikan fleksibiliti dan keberkesanan dalam memenuhi keperluan pengguna. Projek ini dijangka dapat meningkatkan kualiti hidup pesakit strok dengan menyediakan alat sokongan penjagaan yang lebih sistematik, selain meringankan beban penjaga melalui bimbingan dan pemantauan digital yang lebih berkesan.

PENGENALAN

Strok merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia, termasuk Malaysia. Ia memberi impak yang besar terhadap fungsi motor, kognitif, dan emosi pesakit, sekaligus menjejaskan kualiti hidup mereka secara menyeluruh. Di Malaysia, kejadian strok

dilaporkan semakin meningkat, terutama dalam kalangan golongan muda yang mengalami faktor risiko seperti hipertensi dan diabetes. Selain rawatan perubatan di hospital, penjagaan selepas strok yang berterusan di rumah sangat penting bagi mempercepatkan proses pemulihan dan mencegah komplikasi lanjut.

Namun, penjaga dan keluarga pesakit strok sering menghadapi cabaran besar dalam menyediakan penjagaan yang berkesan kerana kekurangan panduan dan sokongan yang sistematik. Dalam era digital kini, teknologi menawarkan peluang untuk meningkatkan kualiti penjagaan melalui aplikasi mudah alih yang boleh memberikan panduan latihan pemulihan, pengurusan ubat, dan pemantauan kesihatan secara lebih interaktif dan teratur. Oleh itu, pembangunan aplikasi i-ASSIST sebagai pembantu penjagaan pintar bertujuan untuk membantu penjaga dan pesakit strok menjalani proses pemulihan dengan lebih sistematik dan berkesan di rumah.

METODOLOGI KAJIAN

Agile adalah metodologi yang ideal untuk membangunkan aplikasi pembantu penjagaan pintar untuk pesakit strok kerana ia mengutamakan reka bentuk yang berpusatkan pengguna, pembangunan secara berulang, fleksibiliti, dan kerjasama antara bidang disiplin. Pendekatan ini menekankan penglibatan pengguna sepanjang projek untuk memastikan aplikasi tersebut memenuhi kriteria yang diperlukan. Metodologi yang anjal ini membolehkan penyesuaian dengan keperluan yang berubah, sementara ujian berkala dan maklum balas berulang memastikan penyelesaian masalah yang pantas. Oleh itu, ia dapat membantu untuk menghasilkan aplikasi yang memenuhi keperluan pesakit strok dan penjaga secara tepat. Penggunaan model Agile, projek ini akan dipecahkan kepada beberapa kitaran pendek (sprint) yang membolehkan penambahbaikan berterusan, memastikan fungsi yang dibangunkan dapat diuji dan disesuaikan dengan cepat. Agile juga membolehkan kolaborasi yang lebih baik antara pasukan pembangunan, pengguna, dan pihak berkepentingan lain. Penambahbaikan yang berterusan dan interaksi berkala ini akan memastikan aplikasi yang dihasilkan lebih memenuhi keperluan pengguna, terutamanya dalam konteks pemulihan pesakit strok yang memerlukan pendekatan komprehensif dan berpusatkan pengguna.



Rajah 1 Model Agile

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi penjagaan pesakit strok terlantar, iaitu i-ASSIST Strok, telah berjaya dibangunkan berserta dokumentasi yang lengkap. Sepanjang proses pembangunan, aplikasi ini dibangunkan menggunakan Flutter dengan bahasa pengaturcaraan Dart yang menyokong pembangunan antara platform secara native. Firebase Cloud Firestore digunakan sebagai pangkalan data awan untuk menyimpan data pengguna secara masa nyata dan memastikan keserasian pada pelbagai jenis telefon pintar.

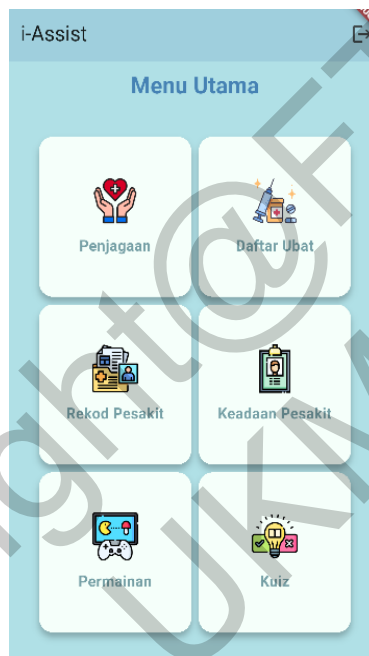
Rajah 2 menunjukkan reka bentuk antara muka daftar pengguna Aplikasi i-ASSIST. Apabila pengguna membuka aplikasi ini, sistem akan memaparkan antara muka daftar akaun untuk pengguna baru.

Rajah 2 Reka bentuk Antara Muka Daftar Akaun

Pengguna perlu memasukkan maklumat yang tertera untuk log masuk di paparan antara muka log masuk seperti yang ditunjukkan di Rajah 3. Jika pengguna memasukkan maklumat yang tidak sah, pengguna tidak akan berjaya masuk ke menu utama.

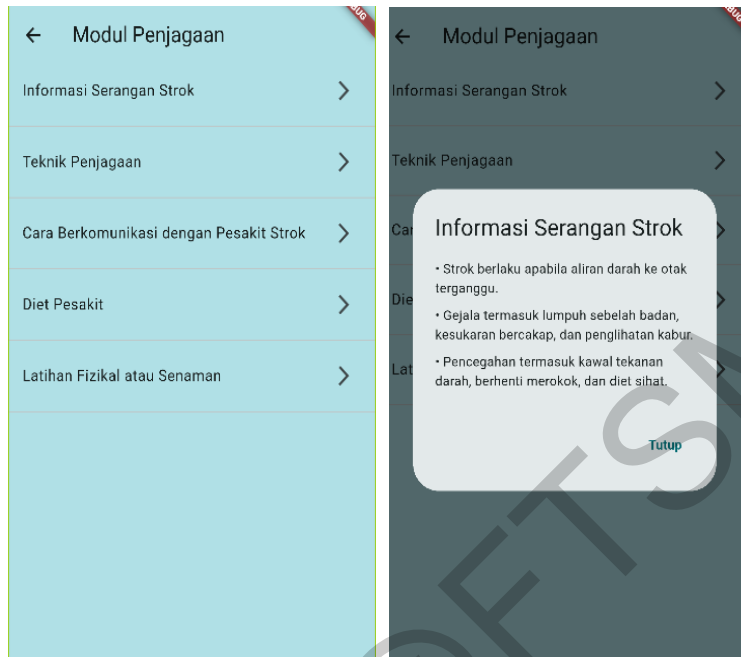
Rajah 3 Reka Bentuk Antara Muka Log Masuk

Halaman utama aplikasi i-ASSIST Strok memaparkan nama aplikasi serta memperkenalkan logo dan tema antaramuka yang direka khas agar mesra pengguna, terutamanya untuk penjaga pesakit strok. Reka bentuk halaman ini menekankan elemen profesional dan mudah difahami, selaras dengan keperluan pengguna yang terdiri daripada penjaga bukan profesional. Pengguna boleh menekan butang “DaftarMasuk” untuk meneruskan ke bahagian utama aplikasi yang memaparkan antara “Menu Utama”. Rajah 4 menunjukkan antara muka halaman utama aplikasi i-ASSIST.



Rajah 4 Antara Muka Halaman Utana aplikasi i-ASSIST

Rajah 5 memaparkan antara muka modul penjagaan di mana pengguna boleh melihat cara-cara penjagaan pesakit strok dengan menekan kategori-kategori di antara muka modul penjagaan akan membawa pengguna kepada satu tettingkap timbul tentang informasi yang ditekan oleh pengguna.



Rajah 5 Antara Muka Modul Penjagaan

Rajah 6 menunjukkan antara muka daftar ubat yang merupakan antara modul terpenting dalam aplikasi ini. Pengguna boleh mengisi maklumat-maklumat penting tentang ubat-ubatan yang diambil. Setelah butang simpan ditekan satu mesej akan timbul menandakan maklumat berjaya disimpan dan notifikasi akan dipaparkan mengikut masa yang ditetapkan oleh pengguna.

Rajah 6 Antara Muka Daftar Ubat

Penjaga akan merekod keadaan semasa pesakit seperti tekanan darah, suhu badan, jumlah oksigen, warna najis dan catatan-catatan lain untuk rujukan doktor. Selepas pengguna menekan butang simpan, maklumat yang berjaya disimpan akan terpapar di antara muka keadaan pesakit. Rajah 7 menunjukkan reka bentuk antara muka rekod pesakit.

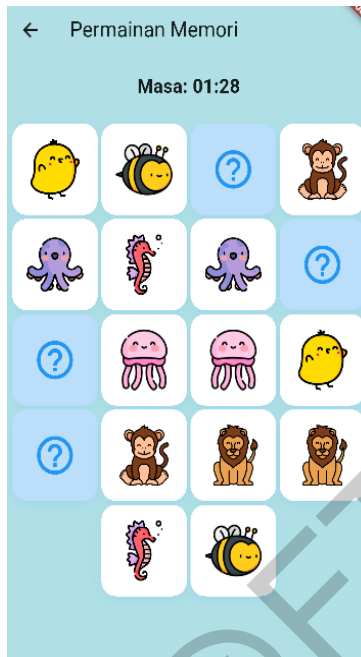
Rajah 7 Antara Muka Rekod Pesakit

Rajah 8 menunjukkan antara muka keadaan pesakit yang memaparkan senarai keadaan pesakit yang disusun mengikut tarikh yang terkini dari atas ke bawah. Antara muka keadaan pesakit ini bertujuan untuk memudahkan penjaga atau doktor untuk melihat perkembangan dan keadaan pesakit dengan lebih mudah.



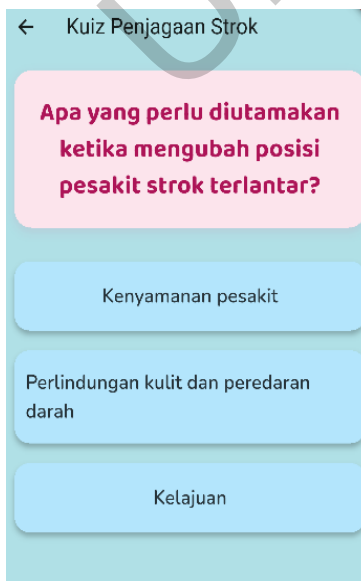
Rajah 8 Antara Muka Keadaan Pesakit

Rajah 9 memaparkan antara muka permainan memori. Pengguna boleh memberi pesakit yang dijaga oleh mereka untuk bermain permainan ini sebagai latihan untuk membantu merangsang otak untuk mengingat an mengenali gambar atau perkataan, yang dapat meningkatkan keupayaan memori jangka pendek dan panjang. Ketika bermain permainan kad memori, pesakit perlu menggunakan tangan mereka untuk mencari pasangan kad yang sesuai, yang dapat meningkatkan koordinasi tangan-mata serta memperbaiki kemahiran motor halus.



Rajah 9 Antara Muka Permainan Memori

Rajah 10 menunjukkan antara muka kuiz yang memaparkan soalan-soalan yang perlu dijawab oleh pengguna. Soalan tersebut berbentuk pilih jawapan yang betul. Jawapan yang betul akan mengeluarkan mesej betul begitu juga dengan yang salah. Selepas itu, pengguna akan dibawa ke soalan seterusnya. Akhir sekali, jumlah markah akan diberi.



Rajah 10 Antara Muka Kuiz

Pengujian Kebolehgunaan

Bagi pengujian tidak berfungsi yang memfokuskan kepada aspek kebolehgunaan, pendekatan pengujian yang digunakan ialah melalui kaedah soal selidik menggunakan borang System Usability Scale (SUS). Soal selidik ini direka bentuk dengan 10 item yang menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan aplikasi, kefungsian sistem, kepuasan pengguna serta kebolehpercayaan interaksi antara pengguna dan sistem. Setiap item dinilai menggunakan skala Likert lima mata, bermula dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju".

Skor SUS setiap responden dikira mengikut formula yang ditetapkan, dan purata skor keseluruhan digunakan untuk menentukan tahap kebolehgunaan aplikasi. Jadual 4.21 menunjukkan ringkasan hasil pengujian kebolehgunaan berdasarkan skor yang diperoleh daripada semua responden yang terlibat.

Jadual 1 Ringkasan Hasil Pengujian Kebolehgunaan

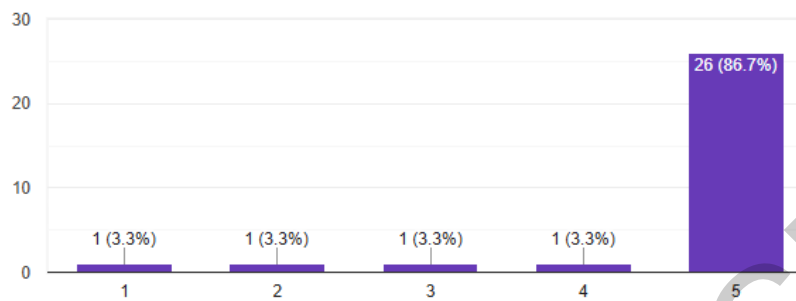
No	Penyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Sedikit Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1	Saya rasa saya ingin menggunakan sistem ini dengan kerap.	3.3 %	6.7%	13.3%	76.7%	0%
2	Saya mendapati sistem ini terlalu rumit.	86.7%	13.3%	0%	0%	0%
3	Saya rasa sistem ini mudah digunakan.	0%	3.3%	16.7%	80%	0%
4	Saya perlukan bantuan daripada seseorang yang berpengetahuan untuk menggunakan sistem ini.	60%	16.7%	10%	3.3%	10%
4	Saya dapati pelbagai fungsi dalam sistem ini disepadukan dengan baik.	0%	0%	3.3%	80%	16.7%
5	Saya rasa kebanyakan orang boleh belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.	0%	0%	0%	3.3%	96.7%
6	Saya mendapati sistem ini membebankan untuk digunakan.	93.3%	6.7%	0%	0%	0%
7	Saya berasa yakin menggunakan sistem ini.	0%	0%	3.3%	83.3%	13.3%
8	Saya perlu belajar banyak perkara sebelum dapat menggunakan sistem ini.	60%	26.7%	6.7%	6.7%	0%
9	Secara keseluruhannya, saya berpuas hati dengan sistem ini.	0%	10%	0%	90%	0%

Rajah 11 hingga 20 menunjukkan hasil soal selidik yang diperoleh melalui kaedah System Usability Scale (SUS) yang dijawab oleh responden selepas menggunakan aplikasi i-Assist Strok.

Saya fikir saya ingin menggunakan sistem ini dengan kerap.

 Copy

30 responses

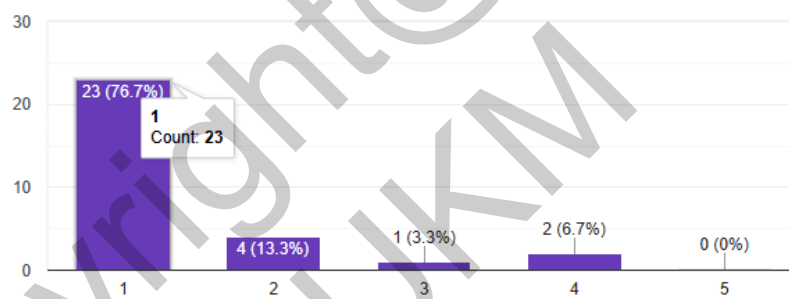


Rajah 11 Kekерapan Keinginan Menggunakan Sistem

Saya mendapati sistem ini terlalu rumit.

 Copy

30 responses

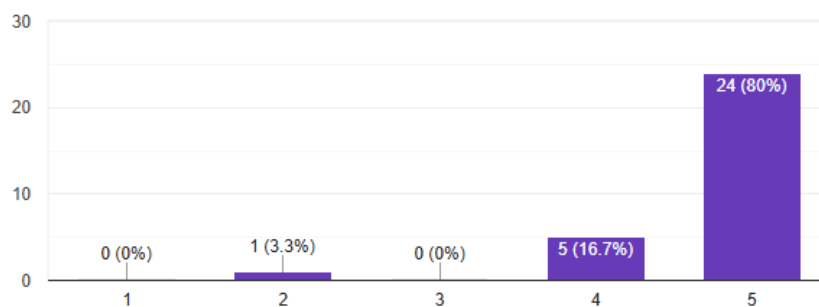


Rajah 12 Persepsi Terhadap Kerumitan Sistem

Saya rasa sistem ini mudah digunakan.

 Copy

30 responses

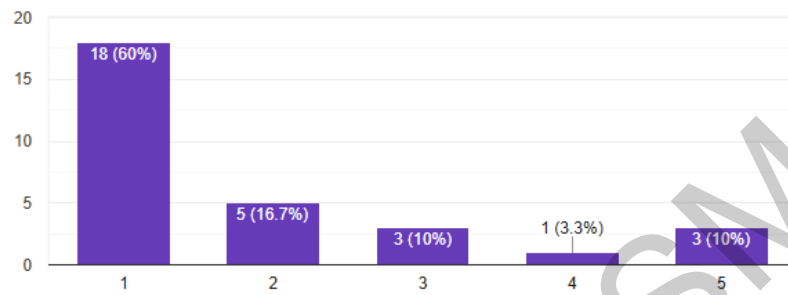


Rajah 13 Persepsi Kemudahan Penggunaan Sistem

Saya perlukan bantuan daripada seseorang yang berpengetahuan untuk menggunakan sistem ini.

 Copy

30 responses

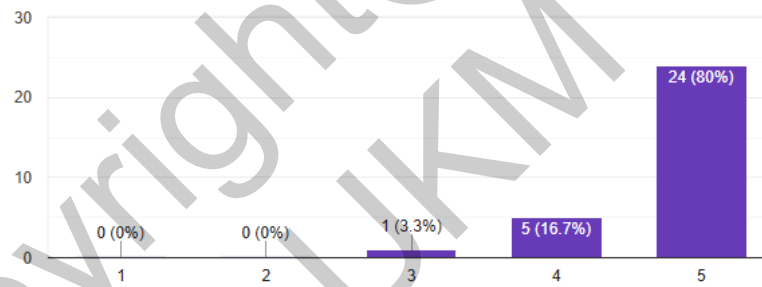


Rajah 14 Kebergantungan kepada Bantuan Luar

Saya dapati pelbagai fungsi dalam sistem ini disepadukan dengan baik.

 Copy

30 responses

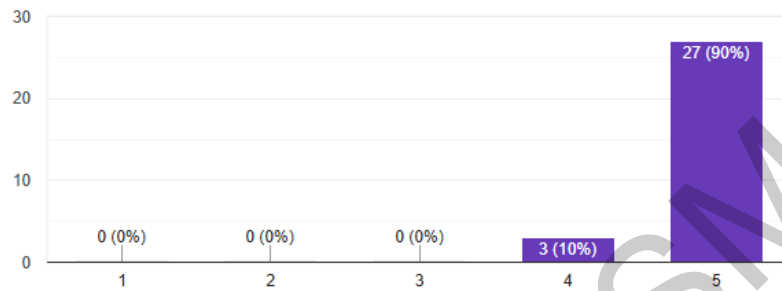


Rajah 15 Penilaian Terhadap Penyepaduan Fungsi Sistem

Saya rasa kebanyakan orang boleh belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.

 Copy

30 responses

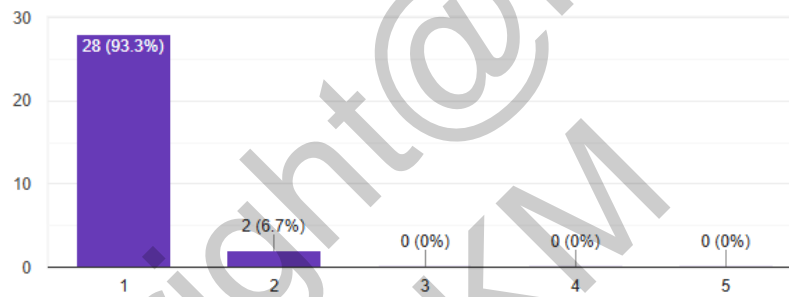


Rajah 16 Kebolehan Pengguna Belajar Menggunakan Sistem

Saya mendapati sistem ini membebankan untuk digunakan.

 Copy

30 responses

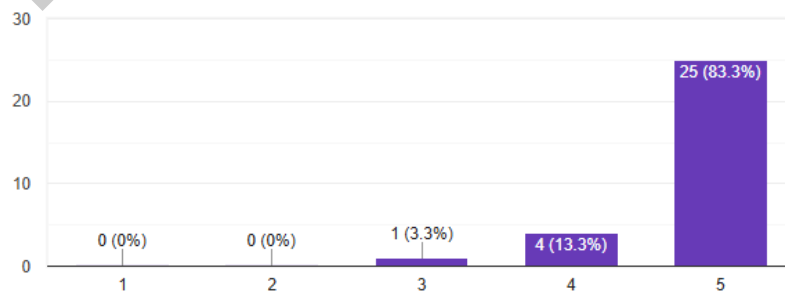


Rajah 17 Beban Penggunaan Sistem

Saya berasa yakin menggunakan sistem ini.

 Copy

30 responses

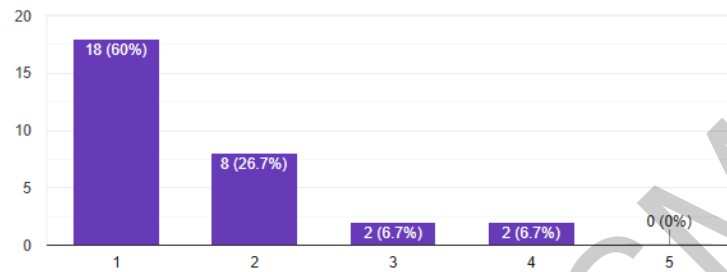


Rajah 18 Keyakinan Pengguna Semasa Menggunakan Sistem

Saya perlu belajar banyak perkara sebelum dapat menggunakan sistem ini.

 Copy

30 responses

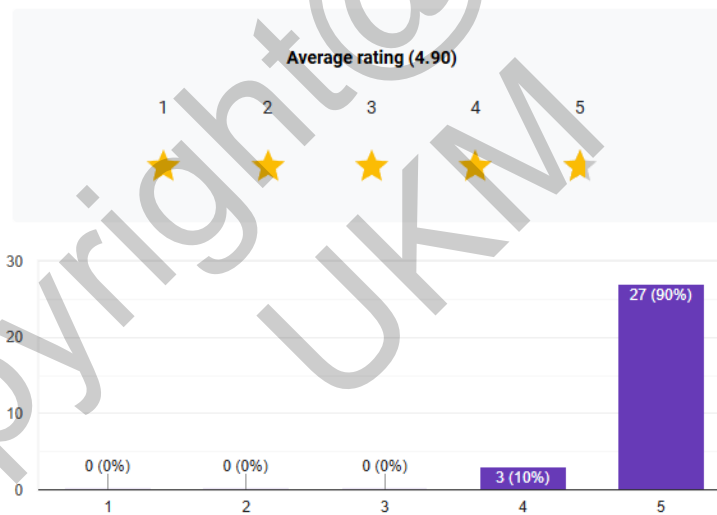


Rajah 19 Tahap Pembelajaran Diperlukan Sebelum Menggunakan Sistem

Nilai Aplikasi i-ASSIST berdasarkan tahap kepuasan keseluruhan anda.

 Copy

30 responses



Rajah 20 Tahap Pembelajaran Diperlukan Sebelum Menggunakan Sistem

Cadangan Penambahbaikan

Antara cadangan penambahbaikan aplikasi i-ASSIST Strok termasuklah penambahan ciri pengesahan selepas pengambilan ubat melalui butang “Telah Diambil” yang muncul bersama notifikasi, bagi membantu penjaga menjejak pematuhan rawatan harian dengan lebih efektif. Selain itu, fungsi untuk mengemas kini atau memadam maklumat ubat dan rekod kesihatan pesakit juga dicadangkan bagi membolehkan pembetulan dilakukan sekiranya terdapat kesilapan input,

sekali gus meningkatkan ketepatan maklumat. Bagi menjadikan aplikasi lebih inklusif, sokongan berbilang bahasa seperti Bahasa Inggeris, Mandarin dan Tamil turut dicadangkan agar aplikasi dapat digunakan oleh pelbagai lapisan masyarakat.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, pembangunan aplikasi i-Assist Strok berjaya mencapai objektif yang ditetapkan iaitu menyediakan platform mudah alih untuk membantu penjaga pesakit strok mengurus rawatan harian dengan lebih teratur. Aplikasi ini menawarkan fungsi seperti pendaftaran ubat, peringatan pengambilan ubat, simpanan rekod kesihatan, modul penjagaan, kuiz interaktif dan permainan memori. Melalui pengujian yang dijalankan, sistem ini didapati berfungsi dengan baik dan menerima maklum balas positif daripada pengguna dari segi kebolehgunaan dan mesra pengguna. Projek ini berpotensi untuk dikembangkan lagi sebagai alat sokongan digital dalam penjagaan pesakit strok di masa hadapan.

Kekuatan Sistem

Antara kelebihan sistem i-ASSIST Strok ialah antaramukanya yang mesra pengguna dan mudah difahami oleh pelbagai lapisan masyarakat, membolehkan penjaga menggunakannya tanpa memerlukan kemahiran teknikal yang tinggi. Selain itu, kemas kini maklumat seperti rekod pesakit dan data ubat dilakukan secara serta-merta dalam pangkalan data, membolehkan pengguna mengakses maklumat terkini tanpa perlu menyegarkan semula aplikasi. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fungsi penjadualan notifikasi automatik untuk mengingatkan pengguna tentang waktu pengambilan ubat, sekali gus meningkatkan tahap pematuhan penjagaan kesihatan secara lebih konsisten dan berkesan.

Kekangan Sistem

Antara kekangan sistem i-ASSIST Strok termasuklah ketiadaan fungsi pengesahan pengambilan ubat selepas notifikasi dihantar, yang menyukarkan pemantauan pematuhan rawatan secara menyeluruh. Pengguna juga hanya boleh menambah data baharu tanpa kemampuan untuk mengemas kini atau memadam maklumat yang tersilap, yang boleh menjejaskan ketepatan rekod. Selain itu, apabila jumlah data seperti rekod pesakit dan ubat meningkat, prestasi Firebase Firestore

mungkin menjadi perlahan terutama dengan sambungan internet yang lemah. Dari segi keselamatan, risiko terhadap data pengguna boleh meningkat jika tiada kemas kini sekuriti berkala dilakukan, walaupun Firebase menyediakan perlindungan asas. Tambahan pula, aplikasi ini hanya tersedia dalam Bahasa Melayu, sekali gus menghadkan akses pengguna daripada latar belakang bahasa yang berbeza.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Dr. Zaihosnita binti Hood, penyelia projek tahun akhir ini, atas segala tunjuk ajar dan bimbingan yang telah diberikan sepanjang tempoh pembangunan aplikasi i-ASSIST Strok.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek ini. Segala sokongan dan bantuan amatlah dihargai. Semoga segala jasa yang dicurahkan diberkati dan dibalas dengan sebaik-baik ganjaran.

RUJUKAN

- Azlin, N. 2015. Modul Penjagaan Strok Terlantar: Panduan Penjagaan di Rumah bagi Pesakit Strok Kurang Upaya Teruk. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Abdul Rahman, K., Khalid, N. & Othman, H. 2020. Analisis Rekabentuk Aplikasi Augmented Reality ” bagi pembelajaran Komponen Sistem Unit Komputer. 6th International Conference on Information Technology & Society (2017): 1–9. <https://www.researchgate.net/publication/352107263%0AAnalisis>.
- “Apps for Stroke Patients: 15 Fun Ways to Promote Recovery.” Flint Rehab, 15 Jan. 2020, www.flintrehab.com/apps-for-stroke-patients/.
- Ba’yah, N., Kadir, A., Johan, D., Saadah, N., Norhayati, M.A., Hilwa, I. & Nor, A. 2018. Kadar Prevalens Kemurungan dan Cubaan Bunuh Diri dalam kalangan Remaja di Malaysia (The prevalence of depression and suicide attempts among adolescents in Malaysia). Jurnal Psikologi Malaysia 32(4): 150–158.
- Bressan, S., Ceri, S., Bellahsene, Z., Hunt, E., Ives, Z., Unland, R. & Rys, M. 2005. Lecture Notes in Computer Science: Preface. Lecture Notes in Computer Science Vol. 3671
- Dabbagh, M. & Lee, S.P. 2014. An approach for integrating the prioritization of functional and nonfunctional requirements. The Scientific World Journal 2014

- Iqbal, U., Davies, T. & Perez, P. 2024. A Review of Recent Hardware and Software Advances in GPU-Accelerated Edge-Computing Single-Board Computers (SBCs) for Computer Vision. *Sensors* 24(15)
- NOR AZNI, I.D., MOHD NORDIN, N.A., HARUN, D., GHAZALI, S.E., ABDUL MANAF, Z., HASAN, N. & KER, J.M. 2019. Outcome of Carer-Assisted Care for Stroke Survivors with Severe Disability: Preliminary Findings. *Jurnal Sains Kesihatan Malaysia* 17(SI): 59–64.
- “Open-Source Tool That Uses Simple Textual Descriptions to Draw Beautiful UML Diagrams.” PlantUML.com, plantuml.com/.
- Post. “Post Stroke Hand Therapy Using Mobile VR.” YouTube. 2018. youtu.be/D5Aps_RvC8?si=xTYvCyFKKqUHrrv6. Accessed 29 Jan. 2025.
- Soares, M. dos S. & Vrancken, J. 2008. Model-driven user requirements specification using SysML. *Journal of Software* 3(6): 57–68.
- Tan, Kay Sin, and Narayanaswamy Venketasubramanian. 2022. “Stroke Burden in Malaysia.” *Cerebrovascular Diseases Extra*, vol. 12, no. 2, pp. 58–62,
- “Apakah Carta Aliran?” [Experience.dropbox.com](https://experience.dropbox.com/my/resources/flowcharts), [experience.dropbox.com/my-resources/flowcharts](https://experience.dropbox.com/my/resources/flowcharts).
- “Apakah Carta Aliran?” [Experience.dropbox.com](https://experience.dropbox.com/my/resources/flowcharts), [experience.dropbox.com/my-resources/flowcharts](https://experience.dropbox.com/my/resources/flowcharts).

Nur Aliya Affrina binti Mohd Salleh (A196603)
Dr Zaihosnita Binti Hood
 Fakulti Teknologi & Sains Maklumat
 Universiti Kebangsaan Malaysia

Copyright@FTSM
UKM