

APLIKASI UNTUK LATIHAN DAN PENILAIAN BAGI PENYAKIT AFASIA

MUHAMMAD ZULHAIQAL HAZIQ BIN MD ZULKHAIRAN

NOORAYISAHBE BINTI MOHD YAACOB

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

ABSTRAK

MyAfasia adalah sebuah aplikasi mudah alih yang direka untuk membantu pesakit afasia memulihkan kemahiran bahasa dan komunikasi mereka secara berkesan. Masalah utama yang dihadapi oleh pesakit afasia adalah kekurangan akses kepada terapi pertuturan yang komprehensif dan berterusan, terutamanya di kawasan yang kekurangan ahli terapi pertuturan profesional. Aplikasi ini bertujuan untuk menyediakan sokongan interaktif yang boleh diakses oleh pesakit pada bila-bila masa, dengan mengurangkan kebergantungan kepada terapi secara bersemuka yang biasanya memerlukan masa dan kos tambahan. MyAfasia menawarkan pelbagai modul latihan yang merangkumi pengucapan, pemahaman, serta pengingatan kata-kata dan ayat melalui pendekatan digital yang mudah digunakan. Kawasan kajian melibatkan pengguna di Malaysia, khususnya pesakit afasia yang tinggal di kawasan luar bandar atau yang kurang mendapat akses kepada terapi. Aplikasi ini menggabungkan teknologi mudah alih untuk meningkatkan kecekapan dan aksesibiliti dalam proses pemulihan bahasa. Sumbangan utama kajian ini adalah dalam bentuk aplikasi yang mengisi jurang terapi pertuturan yang wujud, terutamanya bagi komuniti yang memerlukan bantuan berterusan. Implikasi kepada dasar termasuk potensi penggunaan teknologi dalam memperluas capaian rawatan afasia dalam sistem kesihatan awam Malaysia, yang seterusnya dapat mengurangkan beban tugas ahli terapi pertuturan serta memperbaiki kualiti hidup pesakit. Projek ini dibangunkan menggunakan pendekatan Agile yang merangkumi fasa kajian keperluan, pembangunan aplikasi dan fasa pengujian. Aplikasi MyAfasia dibina dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java di atas platform Android Studio dan diintegrasikan bersama pangkalan data Firebase. Dengan kewujudan aplikasi ini, diharapkan ia dapat menjadi penyelesaian yang praktikal dan mampu mengisi jurang rawatan afasia di Malaysia sekali gus meningkatkan akses kepada pemulihan yang lebih mampan dan kos efektif.

Kata kunci: afasia, terapi pertuturan, pemulihan bahasa

PENGENALAN

Afasia adalah gangguan bahasa yang terjadi ketika area otak yang mengendalikan pemprosesan bahasa mengalami kerosakan, sering kali disebabkan oleh strok atau kecederaan otak. Keadaan ini juga berkembang secara perlahan akibat daripada tumor otak yang semakin membesar atau penyakit neurodegeneratif (Rahul & Joseph Ponniah 2019). Akibatnya, individu dengan afasia mungkin mengalami kesukaran untuk bercakap, memahami percakapan, membaca, atau menulis, tetapi penting untuk diperhatikan bahawa kecerdasan

mereka tidak terjejas oleh gangguan ini. Komunikasi adalah satu aspek penting dalam kehidupan seharian, jadi gangguan ini dapat memberi kesan besar kepada kehidupan seharian pesakit dan juga keluarga mereka.

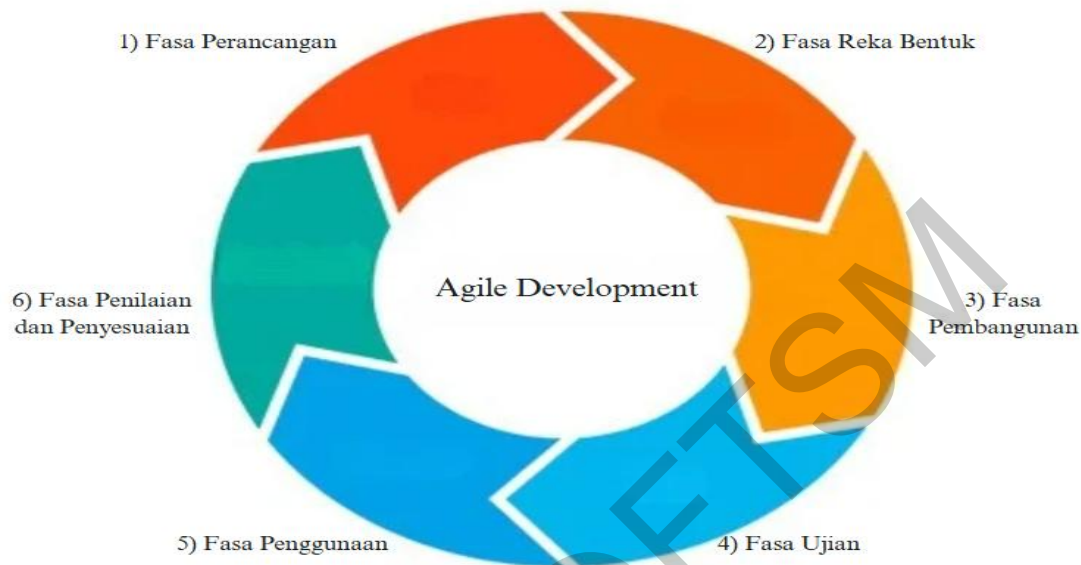
Biasanya, rawatan dan penilaian afasia dilakukan oleh Pakar Terapi Pertuturan dan Bahasa (SLT) melalui pelbagai ujian bahasa yang membantu mengenal pasti tahap kesukaran bahasa yang dialami oleh pesakit. Pesakit yang menghidap afasia biasanya menjalani terapi ucapan dan bahasa untuk memperbaiki kemahiran berbahasa mereka. Terapi ini melatih kebolehan membaca, menulis, memahami, dan menghasilkan pertuturan. Terapi ini sering melibatkan ahli keluarga sebagai sokongan tambahan untuk membantu pesakit berkomunikasi kembali. Dengan pendekatan yang tepat dan sokongan berterusan, banyak individu dengan afasia dapat mengalami pemulihan secara bertahap dalam kemampuan berbahasa mereka (Aina Dani 2014).

Statistik umur pesakit afasia dalam kajian Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada tahun 2015 menunjukkan bahawa daripada 455 pesakit strok, 60 orang (13.2%) mengalami afasia. Usia termuda pesakit afasia ialah 30 tahun, manakala yang tertua berumur 85 tahun. Afasia meningkat dengan kepada 25% dalam kumpulan umur 40 hingga 49 tahun dan 226.7% dalam kumpulan umur 50 hingga 59. Ini menunjukkan bahawa risiko afasia bertambah dengan peningkatan usia, selari dengan peningkatan kejadian strok dalam populasi yang lebih tua.

Dengan kemajuan teknologi, pendekatan digital dalam rawatan afasia kini semakin popular. Melalui aplikasi mudah alih dan sesi pemulihan jarak jauh, pesakit afasia kini berpeluang menjalani latihan di rumah dengan fleksibel, bebas, dan mengikut keselesaan jadual mereka (Aziz et al. 2021). Ini memudahkan pesakit dan keluarga mereka untuk mendapatkan latihan yang berterusan tanpa perlu bergantung sepenuhnya pada sesi terapi secara bersemuka. Kehadiran teknologi ini membuka jalan kepada pendekatan yang lebih efektif dan praktikal dalam membantu pesakit afasia meningkatkan kemahiran komunikasi mereka di samping memperbaiki proses rawatan secara keseluruhan.

METODOLOGI KAJIAN

Metodologi merupakan kaedah dan teknik mereka bentuk, mengumpul dan menganalisis data supaya dapat menghasilkan bukti yang boleh menyokong sesuatu kajian. Metodologi Agile dicipta pada tahun 2001 oleh Ken Schwaber dan Jeff Sutherland. Kelebihan penggunaan metodologi ini termasuk mempunyai tahap fleksibiliti yang tinggi. Ini disebabkan oleh fakta bahawa metodologi ini dapat mengubah strategi dan bekerja lebih pantas. Peralihan antara tugas akan menjadi lebih pantas. Oleh itu, Metodologi Agile dipilih untuk membangunkan aplikasi ini. mengubah strategi dan bekerja lebih pantas.



Rajah 1 Metodologi Agile

Fasa perancangan

Fasa perancangan merupakan fasa pertama dalam metodologi ini. Fasa ini bertujuan untuk membuat analisis keperluan dan membangun aplikasi MyAfasia bagi memenuhi keperluan pengguna. Dalam fasa ini juga penyelesaian masalah, cadangan penyelesaian, objektif, skop dan kekangan projek dikenal pasti.

Fasa reka bentuk

Seterusnya, fasa reka bentuk yang mana dalam fasa ini reka bentuk sistem mula dijalankan dengan memastikan segala fungsi penting dalam objektif sistem ini tercapai. Memenuhi keperluan dan memastikan pengalaman yang mesra pengguna adalah pertimbangan utama dalam membuat keputusan reka bentuk.

Fasa pembangunan

Kemudian, fasa pembangunan yang mana pada fasa ini aplikasi MyAfasia mula dibangunkan. Aplikasi ini dibangunkan dan disiapkan secara berperingkat mengikut jadual perancangan projek serta antara muka yang telah dirancang dan direka bentuk pada fasa sebelum ini iaitu fasa reka bentuk.

Fasa ujian

Setelah melepasi fasa pembangunan, fasa pengujian dijalankan bagi mengenal pasti ralat yang terdapat dalam sistem. Fasa ini juga penting untuk memastikan sistem yang telah dibangunkan dapat berfungsi dengan baik.

Fasa penggunaan

Dalam fasa penggunaan, pengguna akhir akan dilibatkan secara aktif dalam setiap tahap pembangunan. Mereka akan turut serta dalam proses pengujian, memberikan maklum balas

yang berharga, dan berperanan dalam membuat keputusan reka bentuk. Jadual 1 Tafsiran Skala Skor Min

Fasa penggunaan

Fasa terakhir dalam metodologi Agile adalah fasa maklum balas. Pada fasa ini, pengguna aplikasi akan memberikan maklum balas mereka, dan semua maklum balas tersebut akan direkodkan. Rekod ini akan digunakan sebagai rujukan untuk penambahbaikan dan peningkatan aplikasi di masa hadapan.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Perisian Android Studio telah digunakan bagi membangunkan aplikasi mudah alih MyAfasia. Bahasa pengaturcaraan Java digunakan dalam Android Studio untuk melaksanakan fungsi-fungsi logik utama dalam aplikasi ini seperti pengendalian latihan, penilaian pengguna, dan navigasi. Antara muka pengguna (UI) pula dibina menggunakan Android Studio dan direka bentuk melalui fail eXtensible Markup Language (XML) supaya mesra pengguna dan mudah diakses oleh pesakit serta penjaga mereka. Aplikasi ini turut menggunakan Firebase Authentication sebagai sistem pengesahan pengguna. Firebase Authentication membolehkan pengguna, sama ada pesakit mahupun penjaga untuk mendaftar akaun dan log masuk secara selamat menggunakan emel dan kata laluan. Bagi tujuan pengurusan data, Firebase Realtime Database digunakan untuk menyimpan maklumat pengguna, hasil latihan, penilaian, serta bahan media seperti gambar dan audio yang digunakan dalam latihan interaktif. Semua data latihan termasuk media disimpan terus dalam struktur Realtime Database untuk memudahkan capaian masa nyata dalam aplikasi MyAfasia.



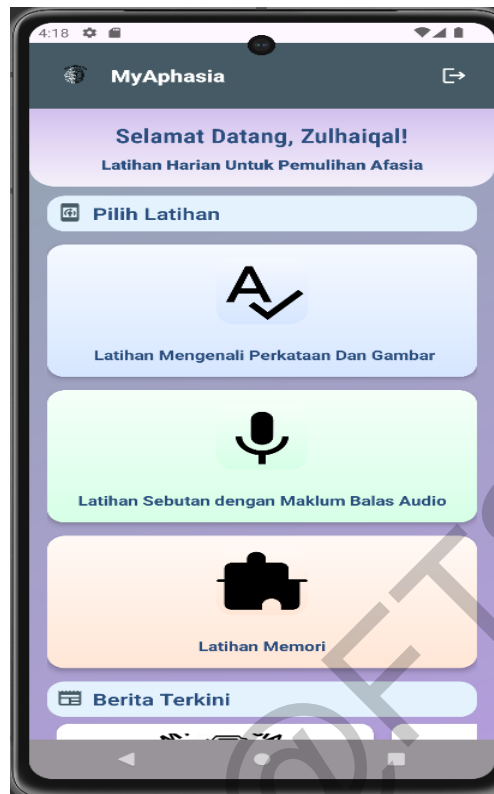
Rajah 2 Antara Muka Daftar Akaun

Antaramuka ini merupakan baru yang mengandungi tajuk "Daftar" dan diikuti dengan input - input seperti Username, Emel, No Telefon, Kata Laluan, dan Sahkan Kata Laluan untuk pengguna mengisi maklumat peribadi mereka. Butang Daftar yang ditebalkan berfungsi untuk menghantar data pendaftaran, manakala teks "Log Masuk Jika Sudah Berdaftar" di bahagian bawah berperanan sebagai pautan alternatif ke halaman log masuk bagi pengguna yang telah mempunyai akaun, menjadikan proses navigasi lebih lancar dan mesra pengguna.



Rajah 3 Antara Muka Log Masuk

Antaramuka ini memerlukan emel dan kata laluan yang sudah didaftarkan untuk membolehkan pengguna masuk ke dalam aplikasi. Butang "Log Masuk" berfungsi untuk mengesahkan maklumat pengguna manakala pautan "Lupa kata laluan?" dan "Belum berdaftar? Daftar" menyediakan pilihan alternatif untuk pemulihan kata laluan atau pendaftaran akaun baru.



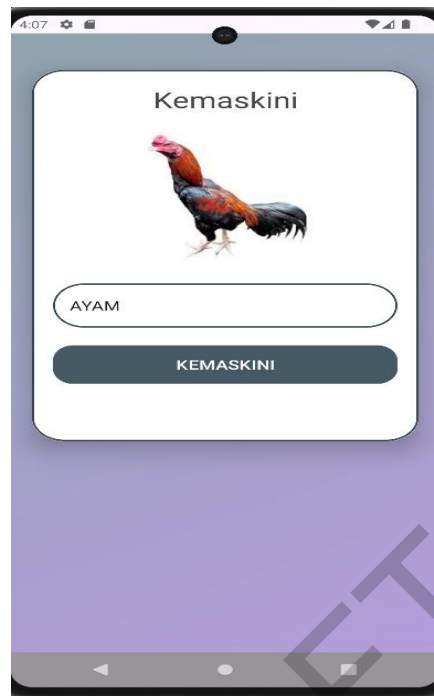
Rajah 4 Antara Muka Papan Pemuka

Rajah 3 merupakan papan pemuka utama bagi pengguna aplikasi. Bahagian utama antaramuka ini mengandungi kad pilihan latihan yang dibahagikan kepada tiga jenis, iaitu Latihan Mengenal Perkataan dan Gambar, Latihan Sebutan dengan Maklum Balas Audio, dan Latihan Memori, masing-masing ditampilkan dengan ikon dan latar warna yang berbeza untuk memudahkan pengecaman visual oleh pengguna. Setiap kad ini berfungsi sebagai butang untuk mengakses modul latihan tertentu.



Rajah 5 Antara Muka Muat Naik Bahan Latihan

admin perlu memuat naik gambar serta perkataan di mana ia berfungsi untuk memasukkan keterangan atau tag berkaitan gambar yang ingin dimuat naik. Butang "SIMPAN" berfungsi untuk menyelesaikan proses muat naik setelah pengguna melengkapkan maklumat yang diperlukan. Reka bentuk ini ringkas dan fokus kepada fungsi asas memuat naik gambar dengan pilihan untuk menambah maklumat teks berkaitan.



Rajah 6 Antara Muka Mengemas Kini Bahan Latihan

Antaramuka ini menyediakan fungsi pengeditan data sedia ada, seperti yang ditunjukkan oleh tajuk "Kemaskini". Ia akan memaparkan maklumat terkini sebagai contoh: "AYAM" yang boleh diubah suai oleh admin. Butang "KEMASKINI" berfungsi untuk mengesahkan dan menyimpan sebarang perubahan yang dibuat. Reka bentuk minimalis ini memudahkan proses kemaskini data dengan menonjolkan maklumat sedia ada dan menyediakan tindakan penyimpanan yang jelas.



Rajah 7 Antara Muka Memadam Latihan

Antaramuka ini di mana untuk memadam bahan latihan. Butang padam kelihatan menunjukkan fungsi pemadaman boleh diakses melalui menu atau tindakan lain. Reka bentuk ini memberikan maklumat jelas tentang latihan sebelum pengguna membuat keputusan untuk memadam.



Rajah 8 Antara Muka Membuat Latihan (Latihan Mengenali Perkataan dan Gambar)



Rajah 9 Antara Muka Membuat Latihan (Latihan Sebutan dengan Maklum Balas Audio)



Rajah 10 Antara Muka Membuat Latihan (Latihan Memori)

Aplikasi MyAfasia menyediakan tiga modul latihan pemulihan afasia iaitu Latihan Mengenali Perkataan dan Gambar yang meminta pengguna menyalin semula perkataan

pendek berdasarkan gambar contoh AYAM dengan arahan jelas untuk tahap permulaan Latihan Sebutan dengan Maklum Balas Audio dimana pengguna perlu menyebut perkataan contoh: "MEJA" setelah mendengar audio tiga kali. Latihan Memori ini melibatkan proses mencocokkan 5 pasangan gambar dengan menitikberatkan kepantasan menyelesaikan tugas. Ia dilengkapi ciri penjejakan masa dan bilangan pergerakan, bersama pilihan untuk memulakan semula latihan. Ketiga-tiga modul latihan ini direka secara berperingkat menggunakan gabungan rangsangan visual dan audio disertai arahan terperinci serta antara muka yang interaktif bagi memudahkan proses pemulihan



Rajah 11 Antara Muka Melihat Laporan

Antara muka ini menyediakan fungsi untuk melihat laporan prestasi latihan sebutan dengan maklum balas audio bagi Tahap 1. Pengguna boleh memilih tarikh tertentu dan menapis data berdasarkan nama atau jumlah jawapan betul. Bahagian "Graf" menampilkan grafik prestasi pengguna dengan skala penilaian dari 1 hingga 10, dilengkapi butang "Tapis" untuk menyaring data dan "Reset Tapisan" untuk mengembalikan tetapan asal. Reka bentuk ini membolehkan pengguna menganalisis kemajuan latihan secara visual dan terperinci, sekaligus memudahkan pemantauan perkembangan dalam proses pemulihan afasia.

PENILAIAN APLIKASI

Pengujian Kebolegunaan

Dalam proses pengujian aplikasi ini, teknik utama yang digunakan ialah Use-Case Testing (UCT) yang menumpukan kepada bagaimana pengguna sebenar berinteraksi dengan sistem, tanpa mengambil kira struktur dalaman seperti kod atau algoritma. Teknik ini memastikan aplikasi menghasilkan output yang betul berdasarkan input sebenar seperti yang dijangkakan dalam situasi dunia nyata. Selain itu, pengujian turut dilengkapi dengan teknik Decision Table Testing (DTT) yang membantu mengenal pasti kombinasi input dan peraturan keputusan yang berbeza serta teknik Equivalence Partitioning (EP) yang membahagikan data

input kepada kumpulan sah dan tidak sah bagi mengurangkan jumlah kes ujian tanpa menjejaskan keberkesanan pengujian. Gabungan ketiga-tiga teknik ini membolehkan proses pengujian dijalankan dengan lebih menyeluruh dan efisien.

Jadual 1 Hasil Pengujian Fungsi Aplikasi

ID Pengujian	Jangkaan Pengujian	Keputusan
T-01	Berjaya daftar akaun	Berjaya
T-02	Berjaya dari log masuk ke antara muka laman utama	Berjaya
T-03	Pengguna perlu membuat latihan mengenali perkataan dengan gambar iaitu menyalin semula perkataan hingga tamat	Berjaya
T-04	Pengguna perlu mendengar audio dari awal hingga tamat	Berjaya
T-05	Pengguna perlu membuat latihan memori iaitu padankan semua kad dengan betul sehingga tamat	Berjaya
T-06	Pengguna boleh melihat laporan mereka iaitu maklumat seperti tarikh, masa dan skor	Berjaya
T-07	Admin dapat log masuk	Berjaya
T-08	Admin dapat memuat naik bahan latihan latihan mengenali perkataan dan gambar serta latihan memori	Berjaya
T-09	Admin dapat mengemaskini bahan latihan latihan mengenali perkataan dan gambar serta latihan memori	Berjaya
T-10	Admin dapat padam bahan latihan latihan mengenali perkataan dan gambar serta latihan memori	Berjaya
T-11	Admin dapat memuat naik bahan latihan sebutan dengan maklum balas audio	Berjaya
T-12	Admin dapat mengemaskini bahan latihan sebutan dengan maklum balas audio	Berjaya
T-13	Admin dapat memadam bahan latihan sebutan dengan maklum balas audio	Berjaya
T-14	Admin dapat melihat laporan	Berjaya

Pengujian Kebolehgunaan

Ujian kebolehgunaan telah dilaksanakan sebagai sebahagian daripada pengujian bukan fungsian bagi aplikasi MyAfasia. Kaedah tinjauan SUS (System Usability Scale) telah digunakan dan diberikan kepada 15 orang pengguna akhir termasuk pesakit afasia, penjaga serta pakar terapi pertuturan selepas mereka berinteraksi dengan aplikasi ini. Tinjauan ini bertujuan untuk menilai tahap kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna terhadap antaramuka serta fungsi aplikasi. Skala penilaian adalah dari 1 hingga 5, yang mewakili tahap persetujuan dari 'Sangat Tidak Setuju' hingga 'Sangat Setuju'.

Jadual 2 Kebolegunaan dan Kefungsian Aplikasi

Soalan	Snagat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
Aplikasi ini dapat memaparkan maklumat latihan dan tugas dengan jelas	0	0	0	3	12
Latihan yang disediakan adalah interaktif dan sesuai digunakan oleh pesakit afasia	0	0	0	2	13
Fungsi audio, gambar dan teks dalam aplikasi berfungsi dengan baik dan membantu pemahaman	0	0	0	0	15
Jadual atau rekod latihan boleh dilihat dan difahami dengan mudah	0	0	0	0	15

Jadual 3 Kemudahan Kegunaan aplikasi

Soalan	Snagat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
Aplikasi ini mudah digunakan untuk menjalankan latihan berkaitan afasia	0	0	0	3	12
Aplikasi ini membantu pesakit afasia melakukan latihan secara sendiri	0	0	0	3	12
Dapat menggunakan aplikasi ini tanpa panduan	0	0	0	5	10
Akan terus menggunakan aplikasi ini jika ia terus dikemas kini dan diperbaiki	0	0	0	1	14

Jadual 4 Kepuasan Antara Muka Aplikasi

Soalan	Snagat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju
Warna yang digunakan dalam aplikasi sesuai dan menarik	0	0	0	2	13
Fungsi dan butang dalam aplikasi senang digunakan	0	0	0	5	10
Bahasa yang digunakan difahami dan sesuai untuk warga Malaysia	0	0	0	1	14
Kepuasan yang tinggi untuk menggunakan aplikasi	0	0	0	3	12

Cadangan Penambahbaikan

Beberapa cadangan penambahbaikan dicadangkan agar Aplikasi MyAfasia dapat mencapai objektifnya dengan lebih berkualiti dan berkesan. Salah satu penambahbaikan utama ialah menambah fungsi penugasan pesakit kepada doktor atau ahli terapi secara individu di mana setiap doktor boleh mengurus dan memantau hanya pesakit yang telah ditetapkan kepada mereka. Fungsi ini bukan sahaja mengelakkan kekeliruan atau pertindihan maklumat antara doktor tetapi juga meningkatkan privasi dan pengurusan data pengguna dengan lebih teratur.

Penyediaan ciri multibahasa juga wajar dipertimbangkan bagi menjadikan penggunaan aplikasi lebih meluas khususnya untuk penjaga atau pesakit yang kurang fasih dalam Bahasa Melayu. Sokongan dalam Bahasa Inggeris atau bahasa ibunda lain dapat membantu memperluas capaian aplikasi dan memastikan pengguna dapat memahami serta menggunakan fungsi yang disediakan dengan lebih mudah dan berkesan.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Aplikasi MyAfasia berjaya dibangunkan dengan mencapai objektif yang telah ditetapkan. MyAfasia berperanan sebagai platform sokongan terapi yang membantu pesakit afasia menjalani latihan bahasa dan kognitif secara sendiri dengan lebih mudah dan tersusun. Aplikasi ini dapat memudahkan interaksi antara pesakit, penjaga, dan ahli terapi dalam usaha pemulihan yang lebih berkesan. Diharapkan aplikasi ini dapat dimanfaatkan oleh golongan yang memerlukan, khususnya pesakit afasia, serta meningkatkan kesedaran masyarakat terhadap kepentingan sokongan digital dalam proses pemulihan bahasa.

Kekuatan Sistem

Aplikasi MyAfasia dibangunkan sebagai platform interaktif untuk membantu proses pemulihan pesakit afasia melalui pendekatan latihan sendiri yang mesra pengguna. Aplikasi ini menawarkan pelbagai kemudahan kepada pengguna, khususnya pesakit dan ahli terapi, untuk menjalankan latihan bahasa dan kognitif secara konsisten. Terdapat tiga modul utama dalam aplikasi ini, iaitu Latihan Mengenali Gambar dan Perkataan, Latihan Sebutan dengan Maklum Balas Audio, serta Latihan Memori, yang masing-masing direka untuk meningkatkan kemahiran komunikasi dan daya ingatan pesakit afasia. Setiap latihan dilengkapi dengan elemen visual dan audio, serta sistem maklum balas masa nyata yang membolehkan pengguna mengetahui prestasi mereka secara terus.

Salah satu ciri utama dalam aplikasi ini adalah sistem pemantauan dan rekod kemajuan yang efisien di mana setiap aktiviti pengguna direkodkan dan dipaparkan dalam bentuk graf dan jadual melalui integrasi Firebase. Ciri ini membolehkan pesakit, penjaga, atau ahli terapi melihat perkembangan latihan dengan lebih jelas dari semasa ke semasa. Reka bentuk antara muka yang ringkas dan jelas juga menjadikan aplikasi ini mudah digunakan walaupun oleh pengguna yang tidak celik teknologi. Selain itu, aplikasi ini menyediakan fungsi pemilihan tahap kesukaran untuk memastikan latihan bersesuaian dengan keupayaan semasa pengguna. Fungsi-fungsi ini menjadikan MyAfasia bukan sahaja sebuah alat sokongan terapi yang berkesan malah satu medium digital yang inklusif dalam membantu proses pemulihan pesakit afasia secara lebih sistematik dan berdiskuri.

Kelemahan Sistem

Salah satu kelemahan yang dikenalpasti dalam Aplikasi MyAfasia ialah penggunaan bahasa Melayu sepenuhnya dalam antara muka aplikasi yang boleh menjadi cabaran bagi pengguna yang kurang fasih dalam bahasa tersebut. Walaupun bahasa Melayu merupakan bahasa kebangsaan, terdapat sebahagian pengguna terutamanya dalam kalangan warga asing, pengguna pelbagai etnik atau penjaga bukan tempatan yang mungkin lebih selesa menggunakan bahasa lain seperti Inggeris atau bahasa ibunda mereka.

Selain itu, pesakit afasia mengalami kesukaran dalam memahami teks bertulis akibat gangguan bahasa yang dialami menyebabkan mereka sukar untuk membaca arahan atau memahami kandungan latihan walaupun dalam bahasa yang mereka fahami. Oleh itu, penggunaan aplikasi ini masih memerlukan bimbingan daripada penjaga atau ahli terapi, khususnya untuk membantu memahami arahan, memilih jawapan, dan menilai maklum balas latihan. Tanpa bimbingan yang mencukupi, pesakit mungkin tidak dapat menggunakan aplikasi ini secara berdikari sepenuhnya, terutamanya pada peringkat awal pemulihan.

Di samping itu, tiada fungsi yang membolehkan rakaman audio dan dihantar kepada ahli terapi untuk dinilai. Ini mengehadkan pemantauan secara profesional dan menjadikan kemajuan pesakit bergantung kepada penilaian sendiri atau penjaga sahaja.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, saya bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia dan izin-Nya, saya dapat menyiapkan usulan projek ini bagi memenuhi syarat untuk memperoleh Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Perisian (Pembangunan Sistem Maklumat) dengan Kepujian dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Syukur juga kerana setiap cabaran dan kesulitan yang timbul sepanjang penyediaan usulan ini dapat diatasi dengan penuh ketabahan.

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Dr. Noorayisahbe Mohd Yaacob yang telah memberi bimbingan berterusan sepanjang perjalanan projek ini dari peringkat awal hingga saat-saat akhir sebelum penghantaran. Dengan tunjuk ajar dan nasihat yang diberikan, saya dapat menyiapkan laporan ini dengan jayanya.

Saya juga tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan yang sama-sama berusaha dalam menyiapkan tugas ini. Mereka banyak membantu dengan berkongsi pengetahuan dan idea sepanjang perjalanan projek ini. Kehadiran mereka sangat bermakna bagi saya.

Selain itu, penghargaan saya sampaikan kepada pihak Fakulti Teknologi Sains Maklumat (FTSM) yang sentiasa menyediakan panduan dan kemudahan yang lengkap bagi memastikan tugas ini dapat diselesaikan mengikut garis panduan yang ditetapkan.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu saya menyiapkan laporan ini, yang telah menyumbang kepada kejayaan projek ini.

RUJUKAN

- Abdul Rahman, T. F. & Mat Nayan, N. 2022. Penyampaian Terapi Masalah Kesihatan Mental Secara Digital: Jenis dan Keberkesanannya. *Akademika* 92(1). doi:10.17576/akad-2022-9201-13
- Aina Dani, N. 2014. Hambatan Afasia terhadap Penderita Strok. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/384117576> [21 September 2024]
- Aziz, M. A., Jalil, S. Z. A., Rahaman, S. A. S. A., Abdullah, H., Ismail, S. H., Aris, S. A. M., Noor, N. M., et al. 2021. Development of Speech Therapy Mobile Application for Aphasia Patients. 1st National Biomedical Engineering Conference, NBEC 2021, hlm. 89–94. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. doi:10.1109/NBEC53282.2021.9618759
- Baharudin, R. & Ibrahim, M. 2016. *Model Kejayaan Sistem Maklumat dalam Pengurusan Organisasi Information System Success Model in Organizational Management. Journal of ICT in Education*, hlm. Vol. 3.
- Binti Asalal, N., Lee, J., Ee, S., Lawrence, &, Shing, H. Q., Pendidikan, U., Perkhidmatan, M., et al. 2023. “SUKARELAWAN SECARA DALAM TALIAN”(VIRTUALVOLUNTEERING)DALAMKALANGANPERTUBUHAN SUKARELAKEBAJIKAN(PSK)DISABAH“VIRTUAL VOLUNTEERING”AMONGWELFAREVOLUNTARYORGANIZATIONSIN SABAH. Retrieved from <https://borneoakademika.sabah.uitm.edu.my> [31 Oktober 2024]
- Bolloju, N. & Alter, S. 2016. Better use case diagrams by using work system snapshots. *International Journal of Information Technologies and Systems Approach* 9(2): 1–22. doi:10.4018/IJITSA.2016070101
- Brady, M. C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P. & Campbell, P. 2016, June 1. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd. doi:10.1002/14651858.CD000425.pub4
- Brady, M. C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P. & Campbell, P. 2016, June 1. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd. doi:10.1002/14651858.CD000425.pub4
- Code, C. 2020, September 1. The implications of public awareness and knowledge of aphasia around the world. *Annals of Indian Academy of Neurology*. Wolters Kluwer Medknow Publications. doi:10.4103/aian.AIAN_460_20
- Davis, B. & Albyn, G. 1993. A SURVEY OF ADULT APHASIA A SURVEY OF ADULT APHASIA AND RELATEDLANGUAGEANDRELATEDLANGUAGE DISORDERS, 2nd Ed. Ed. DISORDERS, 2nd Ed.

- GeeksforGeeks, 2024. Three-tier client server architecture in Distributed System. <https://www.geeksforgeeks.org/three-tier-client-server-architecture-in-distributed-system/> [24 Desember 2024]
- Harmon, T. G. 2020. Everyday communication challenges in aphasia: descriptions of experiences and coping strategies. *Aphasiology* 34(10): 1270–1290. doi:10.1080/02687038.2020.1752906
- LayHar. 2014. Reka bentuk dan model pangkalan data. <https://www.slideshare.net/LayHar/reka-bentuk-dan-model-pangkalan-data-40333399> [14 Desember 2024].
- M. Alfawareh, H. & Jusoh, S. 2014. Smartphones usage among university students: Najran University case. *International Journal of Academic Research* 6(2): 321–326. doi:10.7813/2075-4124.2014/6-2/b.48
- Monnelly, K., Marshall, J., Dipper, L. & Cruice, M. 2024. A systematic review of Intensive Comprehensive Aphasia Programmes—who takes part, what is measured, what are the outcomes? *Disability and Rehabilitation*. Taylor and Francis Ltd. doi:10.1080/09638288.2023.2274877
- Morris, R., Eccles, A., Ryan, B. & Kneebone, I. I. 2017. Prevalence of anxiety in people with aphasia after stroke. *Aphasiology* 31(12): 1410–1415. doi:10.1080/02687038.2017.1304633
- Nizar, F., Samad Hasan Basari, A. & Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, F. 2024. Sistem Pengurusan Tempahan Pakej Perkahwinan Sutera Hall Sutera Hall Wedding Package Booking Management System. *Applied Information Technology And Computer Science* 5(1): 1255–1274. doi:10.30880/aitcs.2024.05.01.071
- Purnomo, A. M., Sengkey, L. S. & Damopolii, C. A. 2016. Angka kejadian afasia pada stroke di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2015. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, hlm. Vol. 4.
- Rahul, D. R. & Joseph Ponniah, R. 2019, November 1. Language impairment in primary progressive aphasia and other neurodegenerative diseases. *Journal of genetics*. NLM (Medline). doi:10.1007/s12041-019-1139-5
- Sari, N. I. & Septiani, E. 2020. MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA EFEKTIF DAN MENULIS KREATIF PADA SISWA SMA DI JAKARTA.
- Satria Wiratama, D. & Purnomo, H. D. 2023. Perancangan Aplikasi untuk Tes Diagnosis Gangguan Komunikasi (Afasia). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* 7(2): 2023. doi:10.35870/jti
- Shahidi A.H. & Mohd Azmarul A Aziz. 2017. Kemahiran berkomunikasi dalam kalangan penutur dewasa <https://journalarticle.ukm.my/11907/>. [18 Oktober 2024]
- Sharma, A., Kumar, M. & Agarwal, S. 2015. A Complete Survey on Software Architectural Styles and Patterns. *Procedia Computer Science*, hlm. Vol. 70, 16–28. Elsevier B.V. doi:10.1016/j.procs.2015.10.019

TheKnowledgeAcademy. 2024. What is Client-Server Architecture? Definition, Types, & Example. <https://www.theknowledgeacademy.com/blog/client-server-architecture/>. [11 Disember 2024]

What Is Agile Methodology? (A Beginner's Guide) [2024] • Asana. 2024. <https://asana.com/resources/agile-methodology>. [22 Oktober 2024]

Wisenburn, B. & Mahoney, K. 2009. A meta-analysis of word-finding treatments for aphasia. *Aphasiology* 23: 1338–1352. doi:10.1080/02687030902732745

Muhammad Zulhaiqal Haziq Bin Md Zulkhairan (A193308)

Dr. Noorayisahbe Binti Mohd Yaacob

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia