

AUTISM CARE: APLIKASI KEMAHIRAN KOGNITIF PENGLIHATAN UNTUK PESAKIT AUTISM

NUR NABILAH HUSNA BINTI ISMAIL

TS. SHAHRINA BINTI SHAHRANI

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

ABSTRAK

Autisme merupakan gangguan perkembangan neuro sepanjang hayat. Penyakit ini memberi kesan kepada perkembangan otak dan mempengaruhi keupayaan anak untuk berkomunikasi, berinteraksi secara sosial dan belajar seperti biasa. Gangguan ini menyebabkan pesakit mempunyai kesukaran dalam pertuturan, emosi, pemikiran, dan pola permainan. Mereka juga mempunyai kesukaran memahami isyarat sosial dan sukar mengekspresi perasaan mereka kerana tidak memahami perasaan gembira, sedih, dan sebagainya. Aplikasi Autism Care dibangunkan berdasarkan permasalahan dan simptom pesakit yang sukar untuk memberikan fokus penglihatan terhadap sesuatu sekitarnya serta sukar untuk menggambarkan ekspresi perasaan dengan betul. Aplikasi ini membantu golongan pesakit autisme ini dalam mencapai keupayaan asas dalam kehidupan dan membantu mereka dalam menjalankan kehidupan seharian sendiri. Aplikasi ini juga membantu pesakit untuk mendapatkan titik fokus supaya mereka dapat melihat dan lebih peka terhadap sekeliling. Di samping itu, aplikasi ini menyediakan laporan prestasi mengikut modul-modul pembelajaran. Selain itu, aplikasi ini menyediakan senarai temu janji bersama kaunselor atau doktor pakar di hospital. Objektif aplikasi ini ialah menyediakan pengetahuan seperti ekspresi muka dan perasaan. Seterusnya, untuk membantu pesakit mendapatkan latihan titik fokus penglihatan. Metodologi yang digunakan ialah metodologi pembangunan berperingkat dimana aplikasi ini dibangunkan dengan menggunakan pendekatan metodologi waterfall dalam pembangunan utama sistem seterusnya diikuti dengan metodologi prototaip dan sehingga sistem aplikasi ini lengkap mengikut kehendak pengguna. Aplikasi ini diharap menjadi platform yang dapat membantu ibu bapa dan pesakit autisme dalam mengatasi permasalahan yang mereka alami serta memupuk kemahiran dalam diri mereka.

Kata kunci : Autisme, neuro, waterfall, pola permainan

PENGENALAN

Autisme atau *Autism Spectrum Disorder* (ASD) adalah gangguan perkembangan saraf yang mempengaruhi kemampuan seorang kanak-kanak di dalam interaksi sosial, tingkah laku dan cara berkomunikasi. (Raja Noraina, 2023) dalam kenyataan di Harian Metro telah menyatakan

berkenaan penyakit ini iaitu penyakit ini tidak mempunyai punca tunggal yang diketahui untuk gangguan spektrum autisme namun ia diterima disebabkan keabnormalan struktur otak dan fungsi. Menurut sumber Harian Metro, (Hartini, 2023) menyatakan autisme dalam kalangan kanak-kanak boleh dikenal pasti seawal usia 22 bulan seperti kebiasaan yang berlaku di Malaysia. (Aaron, 2022) turut berpandangan penyakit ini merupakan kecacatan neurologi dan bukan kecacatan psikiatri yang remeh. Hal ini kerana ciri-ciri penyakit ini termasuk masalah perhubungan sosial, komunikasi serta pola yang tidak normal berkaitan minat, aktiviti dan perangai. Autisme ini melibatkan permasalahan deria. (Osman Lisut dan Hatina Shuib, 2019) telah mengeluarkan pernyataan pada akhbar Berita Harian yang menyatakan Mental Health Computerized Adaptive Testing (MHCAT) melaporkan kekerapan 1.6 dalam 1,000 kes ASD dalam kalangan kanak-kanak berusia 18 hingga 36 bulan. Pada masa kini, autisme boleh dirawat tetapi tidak dapat dipulihkan. Bantuan awal seperti diagnosis dan latihan awal amat penting bagi perkembangan masa hadapan kanak-kanak. (Abdull Rahman, 2022) menyatakan peranan ibu bapa amat penting terhadap perkembangan anak-anak autisme kerana ibu bapa merupakan sokongan terbesar bagi mereka.

Terdapat beberapa aplikasi yang telah dibangunkan bagi kegunaan pesakit autisme agar dapat menambah input dan memudahkan mereka memahami keadaan sekeliling. Perkara ini telah membuktikan keperluan pembangunan aplikasi untuk pembelajaran pesakit autisme amat wajar untuk diwujudkan. Selain itu, perkara ini relevan dengan populasi pesakit autisme yang semakin bertambah dan perlu seiring dengan pembangunan pembelajaran khas bagi pesakit-pesakit ini. Oleh hal yang demikian, aplikasi Autism Care dibangunkan untuk membantu pesakit dalam pembangunan diri untuk masa hadapan mereka. Rawatan autisme tidak dapat diselesaikan dengan kaedah ubat-ubatan sahaja kerana ia perlu dilihat dari pelbagai aspek. Harian Metro yang bersiar 13 April 2023, (Hartini, 2023) mengulas bahawa rawatan paling utama bagi penyakit ini adalah rawatan dari aspek pendidikan. Hal ini kerana autisme membawa masalah kepada pembelajaran. Pelbagai bahan bantuan belajar yang perlu disediakan dan diberi bagi menyokong perkembangan pesakit. Bahan pelajaran yang mudah dapat menarik minat pesakit untuk memahami kehidupan seperti aplikasi animasi berkenaan emosi dan kehidupan seharian.

METODOLOGI KAJIAN

Metodologi yang digunakan bagi menghasilkan aplikasi Autism Care ini adalah metodologi pembangunan berperingkat (Incremental Development). Menurut (Johannes, 2003) melalui web *Science Direct* menulis bahawa metodologi ini sesuai dipilih bagi memudahkan proses pembangunan secara berperingkat. Selain itu, metodologi ini mempunyai kelebihan dimana perubahan boleh dilakukan mengikut keperluan secara lebih mudah apabila berlaku pembangunan berperingkat (MySQA, 2023). Kaedah ini juga menyediakan ruang untuk produk diuji dan digunakan oleh pengguna lebih cepat. Disamping itu, metodologi ini juga dapat mengidentifikasi permasalahan di fasa awal sebelum pembangunan yang lengkap. Selain itu, ia memberi peluang untuk mendapatkan aplikasi yang berkualiti iaitu kualiti aplikasi dapat

ditingkatkan melalui pengujian yang secara menerus pada setiap fasa.

Fasa Keperluan

Pada fasa ini, pernyataan masalah dan keperluan aplikasi dikumpulkan melalui soal selidik menggunakan borang *Google Form*. Borang tersebut diedarkan melalui aplikasi *Whatsapp* selama 5 hari. Hasil daripada soal selidik tersebut, pernyataan masalah dapat dikumpulkan dan sekaligus mengumpulkan cadangan penyelesaian. Selain itu, pada fasa ini objektif projek juga dikaji bagi mendapatkan penyelesaian perkara-perkara yang terdapat di dalam pernyataan masalah seperti yang dinyatakan. Bahan-bahan ilmiah seperti artikel dan jurnal juga dianalisis untuk mendapatkan rujukan dan kandungan yang dapat memudahkan pembangunan aplikasi ini. Fasa ini merupakan fasa yang amat penting kerana ianya merupakan fasa permulaan yang bakal mempengaruhi fasa-fasa yang lain. Keperluan aplikasi perlu diidentifikasi dengan terperinci berkenaan keperluan dan tujuan pembinaan aplikasi. Aplikasi mestilah mempunyai objektif yang jelas serta penyelesaian permasalahan yang lengkap dan sesuai mengikut keperluan sistem

Fasa Rekabentuk

Dalam proses ini terdapat beberapa perkara yang perlu direkabentuk seperti reka bentuk komponen, papan cerita projek, antaramuka pengguna, dan elemen multimedia. Aplikasi hendaklah direka bentuk untuk menghasilkan antara muka mudah difahami oleh pengguna dari pelbagai usia. Rekaan mesti selari dengan tajuk dan tema projek serta menghubungkan komponen utama dalam struktur umum aplikasi.

Fasa Pembangunan

Fasa pembangunan merupakan fasa yang paling mencabar dan memerlukan masa yang paling panjang untuk diselesaikan. Aplikasi dibangunkan menggunakan perisian yang sesuai mengikut keperluan projek. Pembangunan aplikasi termasuk membuat pengaturcaraan kod untuk menambah fungsi tertentu ke dalam aplikasi. Pembangunan secara beransur-ansur mengikut modul yang telah dibahagikan mengikut tempoh pecahan kerja. Aplikasi *Autism Care* dibangunkan menggunakan perisian *Android Studio* dan *Firestore* sebagai platform penyimpanan data.

Fasa Pengujian

Aplikasi diuji pada setiap fasa bagi memastikan fungsi aplikasi berjalan dengan lancar. Kesalahan dikesan serta diperbaiki secara berperingkat. Ujian integrasi dilaksanakan bagi memastikan aplikasi berkomunikasi dengan betul. Ujian prestasi dan keselamatan pula dilakukan mengikut keperluan dan kesesuaian projek. Soal selidik telah diedarkan kepada 15 orang responden untuk mendapatkan keperluan pengguna. Pesakit autisme dan ibu bapa telah dipilih sebagai responden untuk kajian ini. Beberapa item yang diutamakan sebagai keperluan telah diidentifikasi dan dianalisis melalui paparan carta yang diperolehi dari *Google Form*.

Kaedah yang sama juga digunakan untuk pengujian kebolehgunaan dimana terdapat 5 bahagian dalam soal selidik ini. Ia merangkumi beberapa soalan skala Likert dan satu soalan terbuka mengenai penambahbaikan aplikasi. Tujuan soal selidik ini adalah untuk

mendapatkan maklum balas responden dan penilaian kebolehgunaan aplikasi ini. Ia terbahagi kepada empat bahagian iaitu Modul Ekspresi Wajah, Modul Titik Fokus, Modul Video Aktiviti Harian dan Modul Ibu Bapa. Penciptaan soalan adalah berdasarkan pelbagai soal selidik yang diubah suai untuk dikaitkan dengan aplikasi ini.

Data yang diterima daripada penilaian kebolehgunaan dianalisis melalui kaedah analisis data yang bernama statistik deskriptif dengan menggunakan skor min bagi setiap aspek. Jadual 1 menunjukkan Tafsiran Skala Skor Min.

Jadual 1 Tafsiran Skala Skor Min

Skor Min	Tafsiran
1.00 – 2.32	Rendah
2.33 – 3.65	Sederhana
3.66 – 5.00	Tinggi

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi Autism Care telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapkan. Semasa proses pembangunan, aplikasi Autism Care ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Android Studio dan Firebase sebagai pangkalan data untuk menyimpan maklumat. Pangkalan data yang digunakan ialah pangkalan data awan Firebase Firestore. Perisian ini digunakan untuk menyimpan data-data pengguna yang mendaftar masuk aplikasi. Data seperti nama, emel, kata laluan, skor, perincian temu janji disimpan di sini.

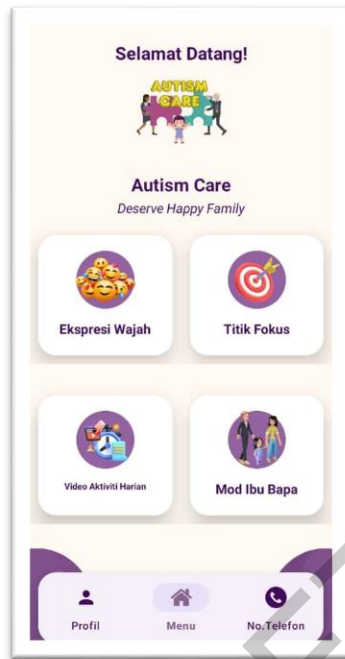
Apabila memasuki aplikasi, pengguna akan dipaparkan dengan skrin Log Masuk. Untuk mula mengakses aplikasi, pengguna perlu mendaftar akaun terdahulu dengan menekan butang 'Daftar Masuk'. Ini akan membawa pemain ke skrin Daftar Masuk Pengguna seperti yang ditunjuk pada Rajah 1, di mana ibu bapa atau penjaga perlu mengisi maklumat mereka dan juga anak mereka. Selepas mereka selesai mengisi semua ruang kosong, mereka boleh menekan 'Daftar Masuk' untuk mendaftar akaun mereka dengan berjaya.

Rajah 1 Antara Muka Daftar Masuk Pengguna

Apabila pengguna telah mendaftarkan akaun, mereka akan dipaparkan skrin log masuk sekali lagi. Antara muka untuk skrin log masuk adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2, di mana pengguna boleh menggunakan e-mel dan kata laluan akaun mereka untuk log masuk ke dalam aplikasi.

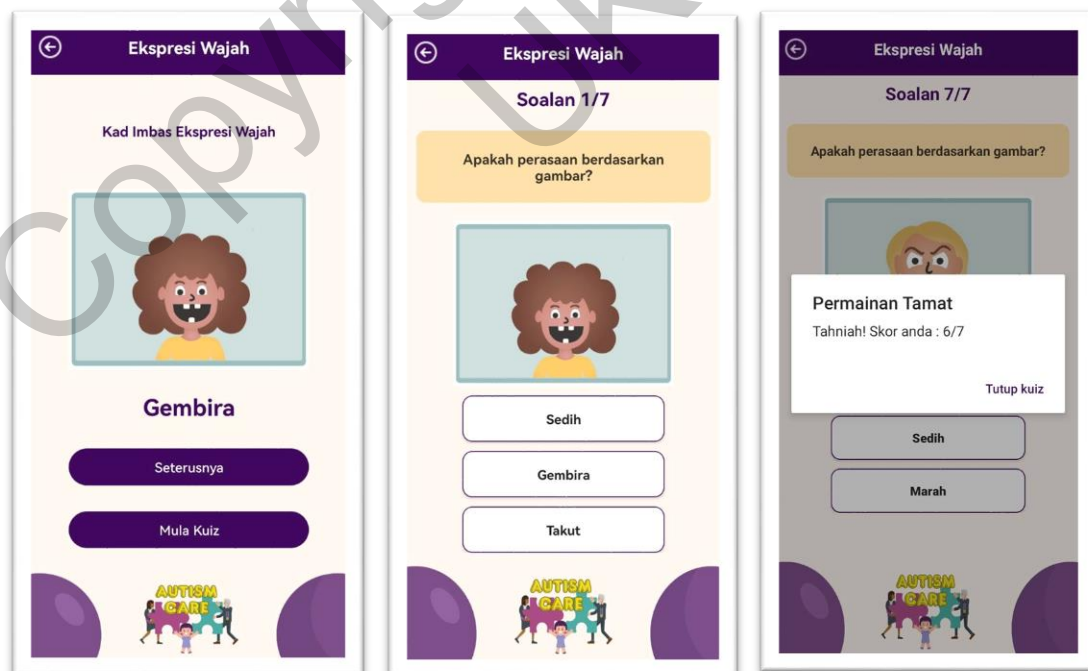
Rajah 2 Antara Muka Log Masuk

Aplikasi Autism Care ini akan memaparkan menu utama apabila pengguna berjaya log masuk ke dalam aplikasi. Seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3, menu utama mempunyai beberapa butang yang mewakili modul dan navigasi bar yang pengguna boleh pilih. Modul seperti Modul Ekspresi Wajah, Modul Titik Fokus, Modul Video Aktiviti Harian dan Mod Ibu Bapa. Pada bar navigasi bawah, terdapat profil pengguna, menu utama dan nombor telefon.



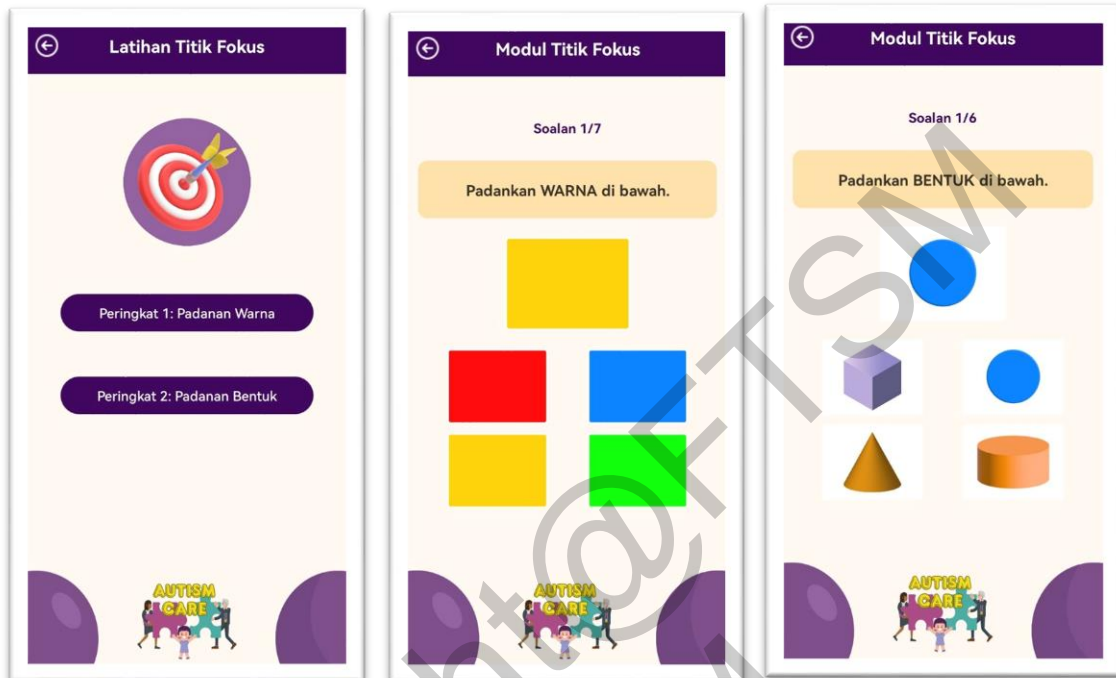
Rajah 3 Antara Muka Menu Utama

Rajah 4 menunjukkan modul pertama "Modul Ekspresi Wajah" yang memerlukan pengguna menjawab beberapa soalan ekspresi wajah yang ditunjukkan pada gambar. Sebelum mula kuiz, pengguna dipaparkan kad imbas ekspresi wajah. Jumlah skor bagi soalan yang betul juga dipaparkan di akhir kuiz.



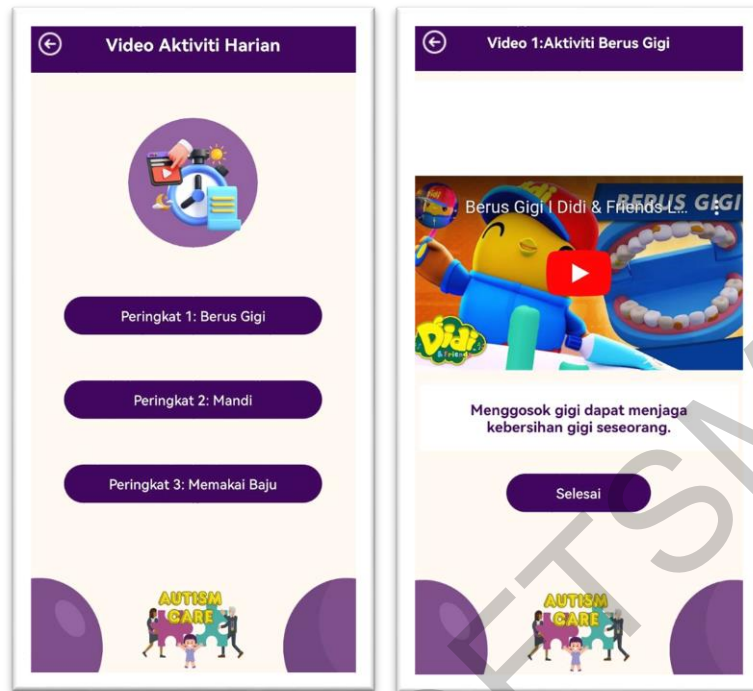
Rajah 4 Antara Muka Modul Ekspresi Wajah

Modul seterusnya yang boleh dimainkan oleh pengguna ialah "Modul Titik Fokus". Modul ini memerlukan pengguna memilih antara dua peringkat untuk dijawab. Pengguna perlu menjawab soalan sehingga selesai. Paparan skor akan dipaparkan di akhir soalan. Rajah 5 menunjukkan antara muka modul titik fokus ini.



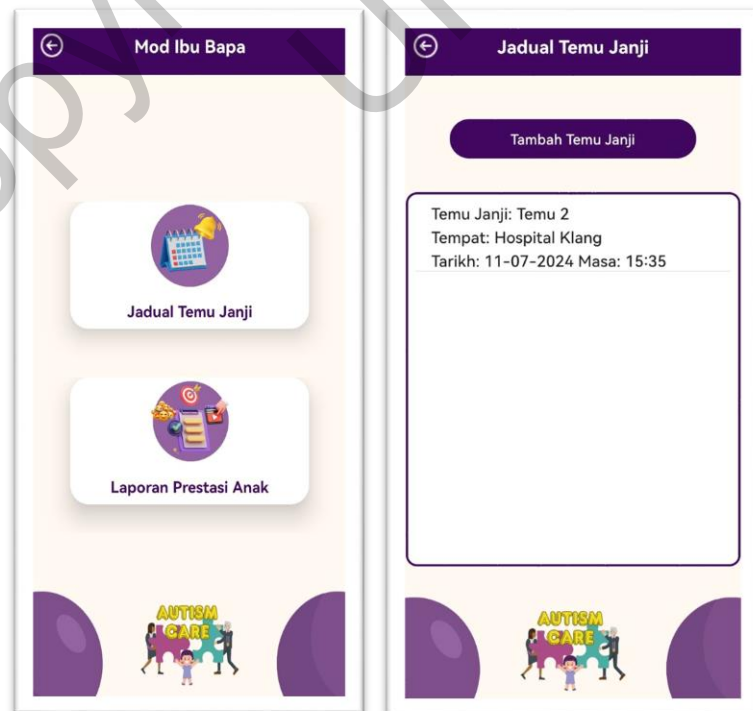
Rajah 5 Antara Muka Modul Titik Fokus

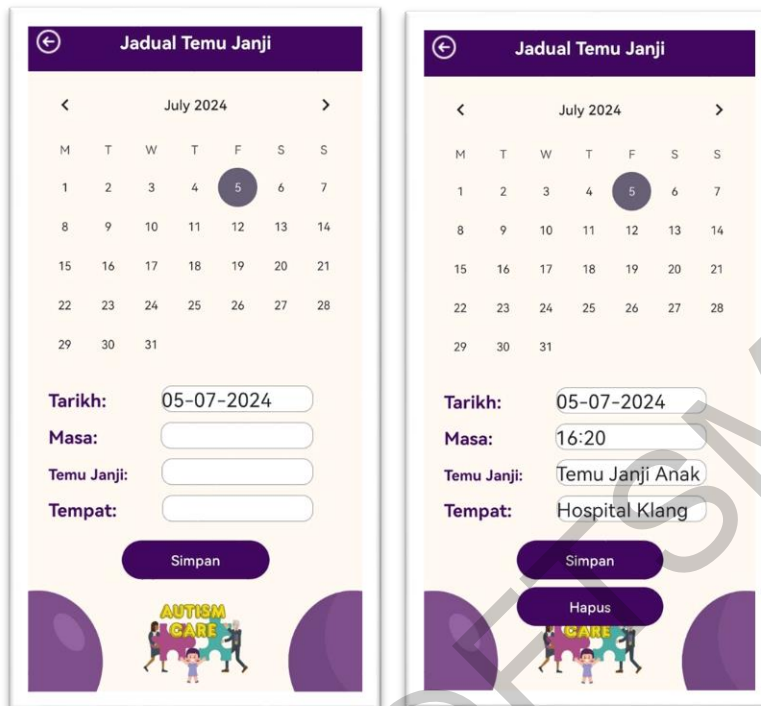
Modul ketiga yang ditawarkan oleh aplikasi Autism Care ini adalah dipanggil "Modul Video Aktiviti Harian". Dalam aplikasi ini, pengguna juga boleh memilih peringkat disediakan. Video aktiviti harian akan dimainkan berdasarkan peringkat dipilih. Setelah selesai menonton video, pengguna boleh menekan butang "Selesai" untuk mengemaskini status aktiviti. Rajah 6 menunjukkan antara muka modul video aktiviti harian ini.



Rajah 6 Antara Muka Modul Video Aktiviti Harian

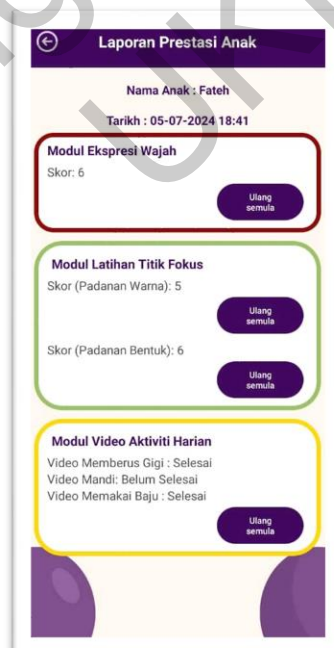
Modul terakhir bagi aplikasi ini ialah Mod Ibu Bapa. Pengguna boleh memilih aktiviti dalam mod ibu bapa iaitu jadual temu janji dan laporan prestasi anak. Rajah 7 menunjukkan antara muka modul jadual temu janji. Di dalam modul ini, pengguna boleh memasukkan temu janji baharu ke dalam jadual supaya boleh disenaraikan oleh aplikasi. Fungsi kemaskini dan memadam juga disediakan.





Rajah 7 Antara Muka Modul Temu Janji

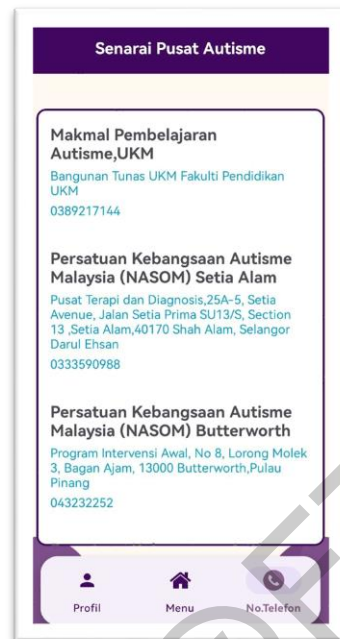
Rajah 8 menunjukkan antara muka laporan prestasi anak yang berada dalam Mod Ibu Bapa. Pengguna boleh melihat prestasi dan perkembangan anak mereka bagi kesemua modul pembelajaran yang disediakan pada laporan ini.



Rajah 8 Antara Muka Laporan Prestasi

Selain itu, fungsi tambahan dalam aplikasi ini ialah Senarai Pusat Autisme. Rajah 9 menunjukkan antara muka senarai pusat autisme. Pengguna boleh memilih lokasi dan nombor

telefon sekiranya ingin menavigasi lokasi pusat autisme dan menelefon pusat autisme.



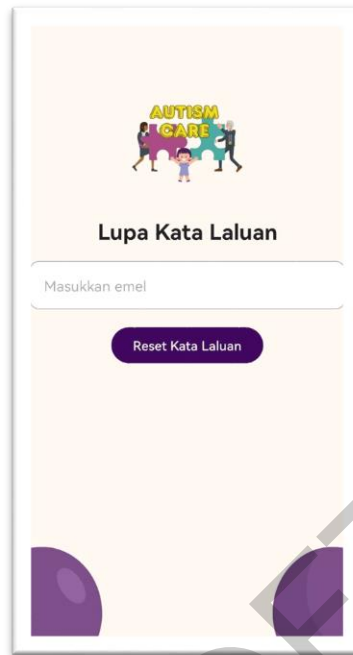
Rajah 9 Antara Muka Senarai Pusat Autisme

Di samping itu, Rajah 10 menunjukkan antara muka profil pengguna bagi aplikasi ini. Pengguna boleh melihat maklumat diri pada profil pengguna dan log keluar aplikasi.



Rajah 10 Antara Muka Profil Pengguna

Rajah 11 menunjukkan antara muka lupa kata laluan aplikasi Autism Care. Pengguna boleh menukar kata laluan sekiranya terlupa.



Rajah 11 Antara Muka Lupa Kata Laluan

Pengujian Kebolehgunaan

Bagi pelaksanaan pengujian kebolehgunaan, kaedah yang digunakan iaitu melalui maklum balas Google Form kepada pengguna mengenai pengalaman mereka menggunakan aplikasi ini. Soalan ini diuji berdasarkan skala *Likert* berskala 1 hingga 5 di mana (1: Sangat Tidak Setuju, 2: Tidak Setuju, 3: Sederhana Setuju, 4: Setuju, 5: Sangat Setuju). Soalan yang terakhir merupakan soalan berkenaan cadangan dan penambahbaikan bagi aplikasi ini.

Jadual 2 menunjukkan analisis statistik hasil pengujian aplikasi Autism Care bagi faktor kebolehgunaan pengguna. Min keseluruhan bagi modul ekspresi wajah ialah 4.27, nilai min yang diperolehi menunjukkan majoriti pengguna setuju aplikasi ini boleh digunakan kepada golongan pesakit autisme.

Jadual 2 Skor Min Modul Ekspresi Wajah

No	Item	Min
1	Pengguna boleh mengenali ekspresi yang dipaparkan oleh aplikasi.	4.53
2	Pengguna boleh memahami ekspresi wajah dengan tepat.	4.20
3	Pengguna boleh berinteraksi dengan antara muka untuk belajar tentang ekspresi wajah.	4.07
4	Pengguna boleh memahami kad imbas ekspresi wajah dengan baik.	4.33
5	Pengguna boleh berinteraksi dengan kuiz yang dipaparkan secara berkesan.	4.20
	Min Keseluruhan	4.27

Selain itu, Jadual 3 menunjukkan skor min bagi modul titik fokus aplikasi Autism Care. Item 2 mendapat skor min tertinggi 4.80. Manakala, item 3 mencapai skor min yang paling

rendah dengan markah 4.60. Min keseluruhan ialah 4.70 yang meletakkan ia dalam tafsiran Tinggi.

Jadual 3 Skor Min Modul Titik Fokus

No	Item	Min
1	Pengguna boleh memadankan bentuk dan warna dengan baik	4.67
2	Pengguna boleh memahami konsep bentuk dan warna yang dipaparkan.	4.80
3	Pengguna boleh berinteraksi dengan antara muka untuk membezakan bentuk dan warna.	4.60
4	Pengguna boleh mengetahui bentuk dan warna yang dipaparkan	4.73
	Min Keseluruhan	4.70

Disamping itu, Jadual 4 menunjukkan skor min bagi modul video aktiviti harian. Item 1 mendapat markah tertinggi dengan skor min 4.27. Manakala, item 3 mencapai skor min yang paling rendah dengan markah 4.07. Min keseluruhan ialah 4.18 yang meletakkan dirinya dalam tafsiran Tinggi.

Jadual 4 Skor Min Modul Video Aktiviti Harian

No	Item	Min
1	Pengguna boleh memahami aktiviti harian yang dipaparkan oleh sistem.	4.27
2	Pengguna boleh mengetahui cara melakukan aktiviti harian dengan baik.	4.20
3	Pengguna boleh membezakan setiap aktiviti yang dipaparkan.	4.07
	Min Keseluruhan	4.18

Seterusnya, Jadual 5 menunjukkan skor min bagi modul ibu bapa. Item 1 mendapat markah tertinggi dengan skor min 4.73. Manakala, item 3 dan 4 mencapai skor min yang paling rendah dengan markah 4.40. Min keseluruhan ialah 4.52 yang meletakkan dirinya dalam tafsiran Tinggi.

Jadual 5 Skor Min Modul Ibu Bapa

No	Item	Min
1	Pengguna boleh menyimpan perincian temu janji ke dalam sistem.	4.73
2	Pengguna boleh mengemas kini perincian temu janji ke dalam sistem.	4.53
3	Pengguna boleh memadam perincian temu janji ke dalam sistem.	4.40
4	Pengguna boleh mengetahui senarai temu janji yang ada dalam sistem	4.40
5	Pengguna boleh memahami antara muka paparan dalam sistem.	4.53
6	Pengguna boleh mengetahui laporan prestasi anak selepas mereka melakukannya	4.53
7	Pengguna boleh mengulang semula modul prestasi anak.	4.53
	Min Keseluruhan	4.52

Jadual 6 menunjukkan skor min bagi aspek keseluruhan aplikasi. Item 1 mendapat markah tertinggi dengan skor min 4.87. Manakala, item 3 mencapai skor min yang paling rendah dengan markah 4.60. Min keseluruhan ialah 4.71 yang meletakkan dirinya dalam tafsiran Tinggi.

Jadual 6 Skor Min Keseluruhan Aplikasi

No	Item	Min
1	Pengguna boleh menyimpan perincian temu janji ke dalam sistem.	4.87
2	Pengguna boleh mengemas kini perincian temu janji ke dalam sistem.	4.67
3	Pengguna boleh memadam perincian temu janji ke dalam sistem.	4.60
	Min Keseluruhan	4.71

Secara keseluruhannya, kesemua soalan mencapai nilai min melebihi 3.65 dan membuktikan aplikasi ini mempunyai nilai kebolegunaan yang tinggi serta mampu memberi manfaat kepada pengguna.

Cadangan Penambahbaikan

Selepas menjalankan kajian yang menyeluruh, cadangan untuk menambahbaik aplikasi ini pada masa hadapan adalah dengan menyediakan pilihan dwibahasa. Aplikasi yang menyediakan pilihan bahasa pengantara yang lain dapat memudahkan pemahaman pengguna. Pilihan bahasa mampu menambah kepuasan pengguna. Selain itu, penambahbaikan seperti menambah modul pembelajaran boleh dilakukan pada masa akan datang. Setiap satu modul perlu sentiasa ditambah dengan pembelajaran yang baru dan terkini. Modul ini boleh membantu meningkatkan pemahaman pengguna. Disamping itu, menambah guru sebagai pengguna pada aplikasi juga menambah keberkesanan aplikasi kerana platform guru dimana boleh memantau prestasi pesakit sebagai medium ukuran tahap pengetahuan dan kemahiran. Mereka boleh mengawal dan menyediakan modul pembelajaran yang sesuai mengikut kepada tahap keupayaan pesakit berdasarkan aplikasi. Sekiranya, pesakit menguasai kemahiran dengan baik, guru boleh meletakkan pesakit di kelas yang mempunyai penguasaan yang baik, manakala untuk pesakit yang kurang menguasai, guru boleh memberikan penekanan dan perhatian yang lebih kepada mereka.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, aplikasi Autism Care ini telah berjaya dibangunkan dengan berdasarkan keperluan sistem dan pengguna yang telah dikaji. Objektif kajian dan fungsi yang telah ditetapkan sebelum ini telah berjaya dicapai. Walaupun terdapat beberapa halangan, ia berjaya diatasi. Sepanjang pembangunan dijalankan, pelbagai maklumat penting telah diketahui bagi membantu proses pembangunan dapat berjalan dengan lancar..

Kekuatan Sistem

Kekuatan aplikasi Autism Care ini ialah aplikasi ini menyediakan tiga modul yang berlainan iaitu modul ekspresi wajah, modul titik fokus dan modul video aktiviti harian. Pendekatan ini memvariasikan bahan pembelajaran kepada pesakit autisme ini khususnya. Aplikasi ini juga menyediakan kad imbas ekspresi wajah sebelum mulakan kuiz yang dapat membantu pesakit untuk sentiasa mempelajari modul ini. Aplikasi ini juga menyediakan modul temu janji, di mana ibu bapa atau penjaga boleh melihat kepada senarai temu janji pada aplikasi. Selain itu, aplikasi Autism Care memaparkan laporan prestasi bagi setiap modul supaya ibu bapa dapat memantau perkembangan pengetahuan anak-anak mereka, selain boleh mengawal untuk anak mereka boleh mengulang semula pelajaran mereka. Disamping itu, aplikasi ini juga tersedia dalam bahasa Melayu bagi memudahkan penggunaan. Aplikasi ini menyediakan platform bagi ibu bapa mengetahui pusat autisme bagi tujuan terapi yang berdekatan.

Kelemahan Sistem

Masalah-masalah yang timbul menjadi penghalang kepada pencapaian objektif pembangunan. Terdapat juga kekangan aplikasi ini yang telah dikenal pasti. Antara kekangan bagi aplikasi Autism Care ini ialah aplikasi ini hanya terhad kepada satu bahasa sahaja, iaitu bahasa Melayu. Aplikasi ini mempunyai modul pembelajaran yang terhad. Modul yang disediakan perlu ditambah supaya dapat menambah kemahiran pesakit autisme dan bertujuan bagi memberikan lebih banyak pengetahuan kepada mereka. Aplikasi ini tidak mempunyai audio pada gambar ekspresi wajah. Sekiranya audio ditambah pada modul berikut, ia menjadikan aplikasi lebih efektif berbanding aplikasi sedia ada yang mampu membantu pesakit lebih mengetahui dan membezakan ekspresi tersebut.

PENGHARGAAN

Pertama sekali saya ingin memanjatkan kesyukuran kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas kesempatan ini dengan izin-Nya dapat saya menyiapkan pembangunan Autism Care: Kemahiran Kognitif Penglihatan Pesakit Autism ini. Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Ts Shahrina Shahrani sebagai penyelia bagi projek tahun akhir saya yang sudi menyumbang tenaga dan masa agar dapat membimbing dan memberi tunjuk ajar sepanjang penyediaan projek ini. Selain itu, puan juga banyak memberikan komen dan nasihat yang membangun serta panduan kepada saya dan rakan-rakan seperjuangan projek tahun akhir.

Saya turut mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua-dua syurga saya iaitu ibu, Azizah binti Syed Alwee dan ayah, Ismail bin Ab Rahman serta adik-beradik. Mereka merupakan sumber dan kekuatan saya untuk meneruskan perjuangan di peringkat ini. Pelbagai bentuk sokongan, usaha dan keringat yang telah mereka korbankan sepanjang saya berada di sini. Tidak lupa kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberikan kata-kata semangat sepanjang penghasilan projek ini. Akhir sekali, setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pensyarah Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat yang mencurahkan ilmu tanpa mengira penat lelah sepanjang tempoh pembelajaran saya sehingga kini. Sekian, terima kasih.

RUJUKAN

- Aaron. 2022. *Cara mengenali tanda autism pada anak*.
<https://fitin.edu.my/2022/05/17/mengenali-tanda-autisme-pada-anak/> [17 Mei 2022].
- Abdull Rahman, S. M., & Amin, A. S. 2022. Cabaran Ibu Bapa Dalam Menyokong Pendidikan Anak Autisme Semasa Pandemik COVID-19. *Jurnal Wacana Sarjana*, 6(5),1-7.
<https://spaj.ukm.my/jws/index.php/jws/article/view/499>. [25 November 2022].
- Hartini Mohd Nawi. 2023. *Tanda-tanda awal autism*. Harian Metro.
<https://www.hmetro.com.my/sihat/2023/04/956415/tanda-tanda-awal-autisme/>
[13 April 2023].
- Johannes Link. 2003. Pembangunan Berperingkat Incremental Development.
<https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/incremental-development/>
- Osman Lisut, Hatina Shuib. 2019. Keperluan psikologi, biologi anak autisme normal. Berita Harian.<https://www.bharian.com.my/wanita/keluarga/2019/04/549161/keperluan-psikologi-biologi-anak-autisme-normal> [5 April 2019].
- Portal Jaminan Kualiti Perisian Aplikasi Sektor Awam .2023.MySQA Reka Bentuk Pangkalan Data <https://sqa.mampu.gov.my/index.php/ms/4-7-reka-bentuk-pangkalan-data-f3-3>.
- Raja Noraina Raja Rahim. 2022. Jangan sisih komuniti autism. Harian Metro.
<https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2022/02/810530/jangan-sisih-komuniti-autisme> [15 Februari 2022]

Nur Nabilah Husna Ismail (A189100)

Ts. Shahrina Shahrani

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia