

RESQ: APLIKASI MUDAH ALIH PERKHIDMATAN PERUBATAN KECEMASAN

MOHD ARIFF FIKRY BIN MOHD FAHMEY

MARYATI BINTI MOHD. YUSOF

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

ABSTRAK

Perkhidmatan Ambulans memainkan peranan yang penting dalam memberi pertolongan awal dan membawa pesakit ke tempat yang menyediakan rawatan lanjut. Kelewatan perkhidmatan ambulans boleh mengakibatkan komplikasi dan membahayakan pesakit. Faktor seperti kesesakan lalu lintas, alamat yang tidak lengkap atau salah dan kekangan komunikasi boleh mengakibatkan kelewatan ambulans untuk tiba di lokasi kecemasan. Oleh itu, projek pembangunan aplikasi sistem sokongan ambulans (ResQ) dijalankan bagi mengatasi masalah perkhidmatan kecemasan yang dinyatakan. Aplikasi ini direka bentuk khas bagi memudahkan pergerakan ambulans dengan menunjukkan lokasi semasa pesakit dan ambulans dengan lebih tepat. Aplikasi ini juga menyediakan maklumat rawatan awal sekiranya berlaku kecemasan sementara menunggu kehadiran ambulans. Ciri-ciri aplikasi ResQ yang lebih cekap dapat membantu pihak bertanggungjawab mengurangkan masalah kelewatan ambulans. Projek ini dibangunkan berdasarkan Kitar Hidup Pembangunan Sistem (SDLC) yang melibatkan pengumpulan keperluan dan analisis, reka bentuk sistem, pelaksanaan reka bentuk, pengujian dan penyelenggaraan. Aplikasi ResQ ini berpotensi mengatasi isu di atas dan meningkatkan kualiti perkhidmatan perubatan kecemasan.

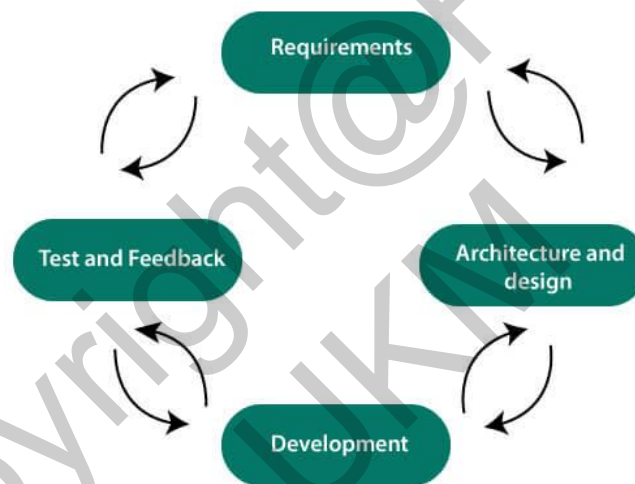
PENGENALAN

Perkhidmatan Perubatan Kecemasan (Emergency Medical Services) atau EMS merupakan antara salah satu aspek terpenting dalam bidang kesihatan dan jabatan kecemasan. EMS yang juga dikenali sebagai perkhidmatan paramedik, skuad kecemasan atau skuad kecemasan berperanan untuk memberikan perkhidmatan rawatan perubatan awal kepada pesakit dan membawa mereka ke hospital dengan pantas untuk mendapat rawatan selanjutnya (Jasani et al., 2023). Dalam menempuh era teknologi ini, EMS berkembang maju secara pantas yang menyumbang kepada perkhidmatan keseluruhan sistem kesihatan. Perkhidmatan yang cekap adalah penting untuk EMS (Muhd Zafeeruddin Mohd Sakriya, 2016). Tempoh tindak balas EMS terhadap kecemasan juga kritikal dalam mengurus kecemasan perubatan dan trauma seperti serangan jantung dan pendarahan (Sin Di et al., n.d.) Oleh itu penggunaan

teknologi dalam EMS merupakan langkah proaktif dalam meningkatkan tahap kesihatan dan kesejahteraan masyarakat. Teknologi seperti telefon pintar dan data masa nyata boleh meningkat tahap kepastian tindak balas kepada kes kecemasan dan memastikan bantuan perubatan yang tepat dan sesuai kepada pesakit. Oleh itu, projek aplikasi ResQ dibangun untuk menyokong EMS dan mengurangkan risiko keselamatan pesakit.

METODOLOGI KAJIAN

Aplikasi ResQ dibangun menggunakan kaedah Agile kerana pendekatan penghasilan produk yang berkualiti dalam masa yang singkat melalui konsep iteratif dan keluwesan mengadaptasi perubahan dengan cepat dan mudah. Model Agile ini dapat mengurangkan perbelanjaan projek dan memfokuskan terhadap peningkatan keberkesanan dan pembangunan aplikasi yang berkualiti. Penggunaan model Agile juga melibatkan pelanggan yang memainkan peranan yang penting dalam menentukan keperluan dan kehendak serta kepuasan mereka dalam menggunakan aplikasi yang dibangun.



Rajah 1 Kitaran Metodologi Agile
(Avgeriou, 2005)

Fasa perancangan

Semasa fasa ini, perancangan awal dalam menentukan tajuk, pernyataan masalah, penyelesaian masalah, objektif, dan skop kajian dijalankan bagi merangka pembangunan aplikasi ResQ. Dalam perancangan ini juga, perancangan tentang bagaimana panggilan kecemasan diproses dan penentuan teknologi yang digunakan juga ditetapkan. Penghasilan jadual gerak kerja dilakukan semasa fasa ini untuk memastikan gerak kerja dan perancangan untuk membangunkan aplikasi ini dalam masa yang ditetapkan. Kajian kesusasteraan juga dilakukan dalam usaha untuk mengenal pasti masalah yang timbul pada sistem sedia ada dan membentuk aplikasi ini untuk mengatasi permasalahan sedia ada..

Fasa reka bentuk

Pembangunan aplikasi ResQ ini berobjektifkan kemudahan dan kecekapan ahli masyarakat

semasa menggunakan EMS. Semasa fasa reka bentuk ini, penghasilan prototaip dihasilkan bagi memberi gambaran awal terhadap keseluruhan sistem seperti antara muka pengguna yang intuitif, cara penggunaan aplikasi mudah alih ini dan perancangan struktur aplikasi dalam memastikan kecekapan dan ketepatan aplikasi.

Fasa pembangunan

Apabila fasa pembangunan ini dijalankan, penghasilan projek mula berlangsung. Dengan berlandaskan maklum balas terhadap prototaip yang dilakukan pada fasa reka bentuk, pembangunan aplikasi ResQ dijalankan menggunakan perisian Visual Studio Code dan rangka kerja Flutter dan menggunakan Firebase sebagai pangkalan data.

Fasa pengujian

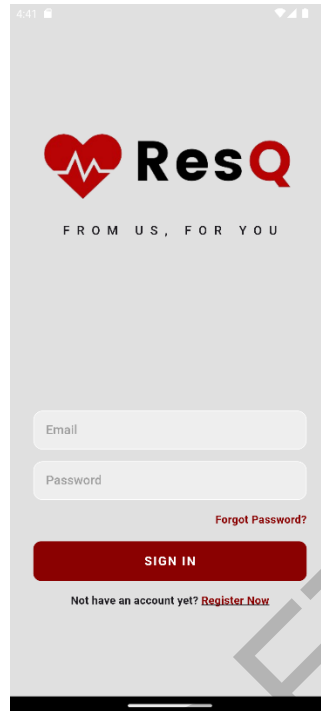
Semasa fasa ini, aplikasi ResQ diuji secara menyeluruh dalam memastikan aplikasi ini dapat berjalan dengan baik tanpa sebarang ralat. Beberapa ujian dilaksanakan semasa proses ini bagi mengesan sebarang ralat atau masalah. Maklum balas daripada pengguna dicatat untuk membuat peningkatan dan penambahbaikan.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Aplikasi Mudah Alih Perkhidmatan Perubatan Kecemasan (ResQ) telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapkan. Semasa proses pembangunan, aplikasi mudah alih ini dibangunkan menggunakan perisian Visual Studio Code dan menggunakan kerangka kerja Flutter dengan bahasa pengaturcaraan Dart. Pangkalan data yang digunakan ialah pangkalan data Firebase untuk menyimpan data aplikasi.

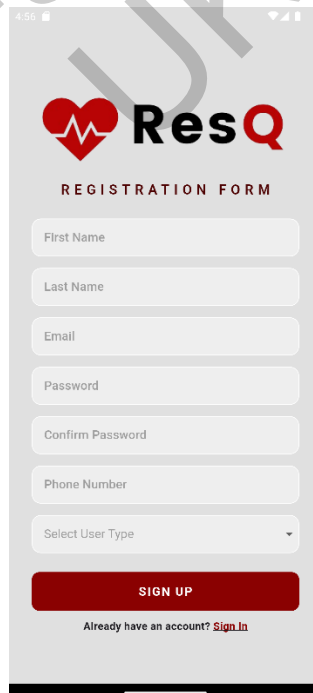
Antara fungsi utama Aplikasi Mudah Alih ResQ termasuk membuat panggilan EMS, menerima panggilan EMS, semak status panggilan dan jejak lokasi. Pemanggil boleh membatalkan panggilan yang dibuat dalam tempoh masa tertentu dan boleh memberi maklum balas terhadap panggilan EMS yang telah dibuat. Kakitangan EMS dapat memilih jabatan kecemasan setelah mengambil pesakit di lokasi kemalangan.

Apabila memasuki aplikasi, pengguna akan dibawa kepada skrin Log Masuk. Pengguna hendaklah mengisi borang log masuk dengan memasukkan e-mel dan kata laluan yang berdaftar untuk log masuk ke dalam aplikasi seperti dalam Rajah 1.



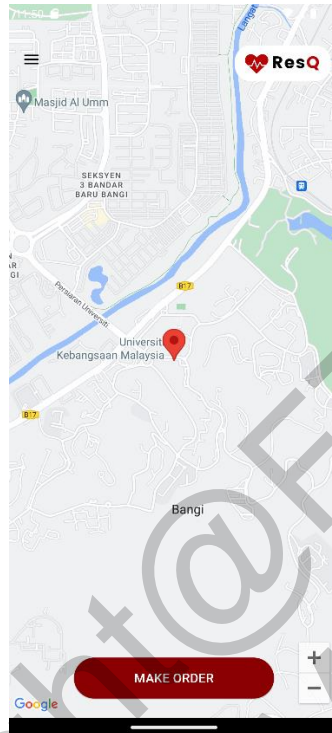
Rajah 1 Antara Muka Log Masuk

Sekiranya pengguna masih tidak mempunyai akaun yang berdaftar, pengguna boleh menekan butang 'Register Now' dan akan dibawa kepada skrin pendaftaran akaun seperti dalam Rajah 2. Pengguna perlu mengisi perincian maklumat yang diperlukan dan seterusnya menentukan jenis pengguna sama ada pemanggil atau kakitangan EMS. Setelah maklumat lengkap diisi, pengguna perlu menekan butang 'Sign Up' bagi mendaftar akaun.

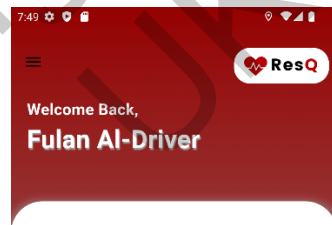


Rajah 2 Antara Muka Daftar Akaun

Apabila pengguna berjaya log masuk ke dalam aplikasi, skrin halaman utama akan dipaparkan berdasarkan jenis pengguna aplikasi. Halaman utama aplikasi bagi pemanggil menunjukkan lokasi semasa pemanggil, manakala halaman utama aplikasi bagi kakitangan EMS menunjukkan senarai panggilan yang dibuat pemanggil seperti dalam Rajah 3 dan Rajah 4.



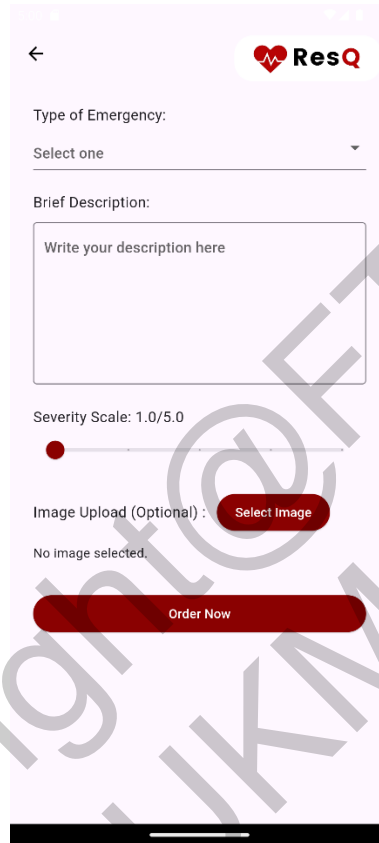
Rajah 3 Antara Muka Halaman Utama Pemanggil



No orders available.

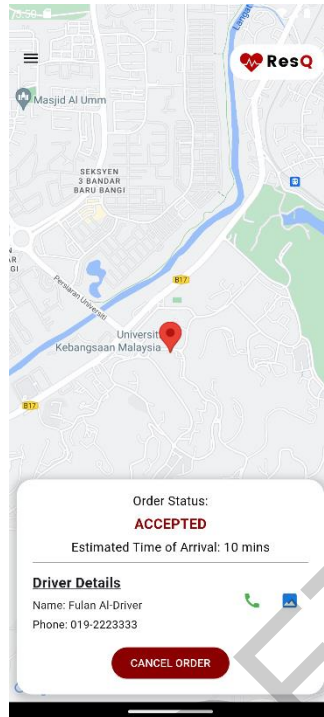
Rajah 4 Antara Muka Halaman Utama Kakitangan EMS

Pada halaman utama pemanggil, pengguna perlu menekan butang 'Order Now' bagi memulakan panggilan. Pemanggil akan dibawa ke skrin borang perincian kecemasan seperti dalam Rajah 5. Pemanggil perlu mengisi maklumat perincian kemalangan seperti jenis kecemasan, penerangan ringkas, skala keterukan dan muat naik gambar sekiranya perlu bagi membuat panggilan EMS.

The image shows a mobile application interface for placing an emergency call. At the top, there is a back arrow on the left and the 'ResQ' logo on the right. Below the logo, the text 'Type of Emergency:' is followed by a dropdown menu currently showing 'Select one'. Underneath is a text area labeled 'Brief Description:' with the placeholder text 'Write your description here'. Below the text area is a 'Severity Scale: 1.0/5.0' with a horizontal slider and a red dot at the 1.0 mark. Further down is an 'Image Upload (Optional):' section with a 'Select Image' button and the text 'No image selected.' at the bottom. A large red button labeled 'Order Now' is positioned at the bottom of the form.

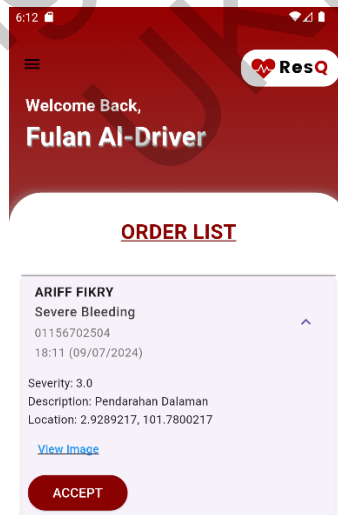
Rajah 5 Antara Muka Buat Panggilan EMS

Status panggilan akan berubah mengikut keadaan terkini panggilan seperti dalam Rajah 6. Setelah membuat panggilan EMS, status panggilan menjadi 'In Progress'. Apabila panggilan diterima oleh kakitangan EMS, status panggilan ditukar kepada 'Accepted'. Apabila kakitangan EMS mengambil pesakit, status panggilan ditukar kepada 'Patient Pickup'. Apabila kakitangan EMS menuju ke pusat kecemasan, status panggilan ditukar kepada 'On the Way', dan akhirnya status menjadi 'Completed' apabila proses panggilan EMS selesai.



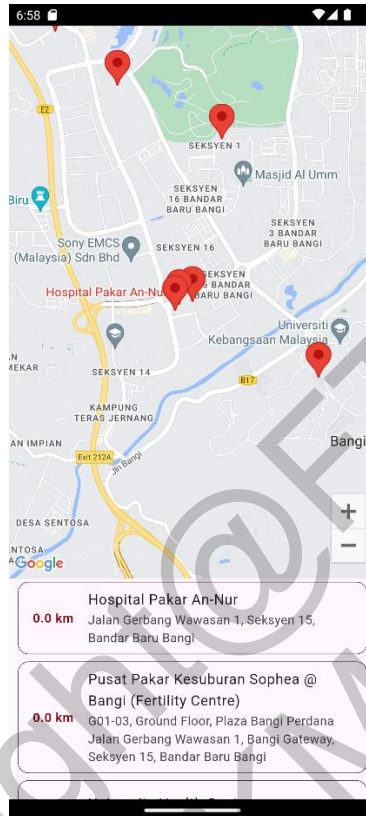
Rajah 6 Antara Muka Semak Status panggilan

Pada halaman utama, kakitangan EMS boleh menyemak senarai panggilan yang telah dilakukan oleh pemanggil. kakitangan melihat perincian kemalangan EMS, maklumat pemanggil dan gambar dimuat naik. Kakitangan EMS dapat menerima panggilan dengan menekan butang 'Accept' pada bahagian perincian panggilan seperti dalam Rajah 7.



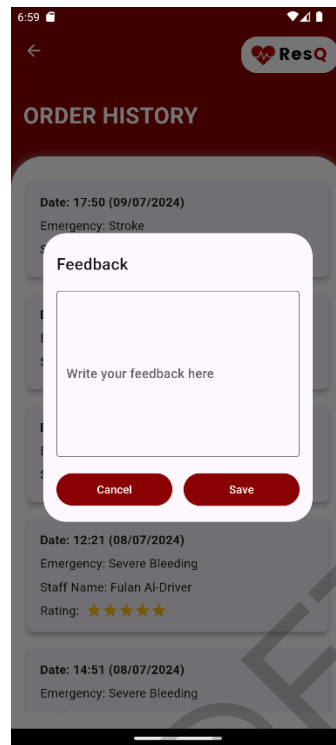
Rajah 6 Antara Muka Terima Panggilan

Setelah tiba di lokasi pemanggil, kakitangan EMS perlu memilih jabatan kecemasan yang berada sekitar jarak 10 kilometer dari lokasi semasa kakitangan. Kakitangan EMS dapat melihat nama jabatan kecemasan berhampiran dan jarak dari lokasi semasa ke pusat kecemasan seperti dalam Rajah 8.



Rajah 8 Antara Muka Terima Panggilan

Setelah tamat proses perubatan kecemasan, Pemanggil perlu membuat penilaian bagi setiap panggilan yang dilakukan. Pemanggil boleh membuat maklum balas terhadap panggilan EMS yang dilakukan bagi penambahbaikan masa hadapan seperti dalam Rajah 9. Maklum balas yang dilakukan disimpan di pangkalan data seterusnya memaparkan kepada kakitangan EMS.



Rajah 9 Antara Muka Beri Maklum Balas

Pengujian Kebolegunaan

Pengujian kebolegunaan dijalankan untuk menguji kebolegunaan Aplikasi Mudah Alih Perkhidmatan Perubatan Kecemasan (ResQ). Pengujian ini melibatkan 11 responden yang terdiri daripada 3 kakitangan EMS dan 8 pengguna. Skala Kebolegunaan Sistem (SUS) digunakan untuk mengumpulkan data statistik yang sah dari para penguji, memberikan skor yang jelas dan tepat terhadap sistem yang diuji.

Berdasarkan soal selidik, semua 11 responden berpendapat bahawa mereka ingin kerap menggunakan sistem ini dan menganggap aplikasi ResQ mudah untuk digunakan. Namun, beberapa responden menyatakan mereka memerlukan sokongan 86 panduan bagi menggunakan aplikasi ResQ dan mendapati aplikasi ini agak sukar digunakan. Mereka juga menyatakan bahawa terdapat beberapa penambahbaikan yang boleh dilakukan, antaranya kepelbagaian bahasa sebagai bahasa aplikasi dan panduan bagi penggunaan aplikasi.

Bagi bahagian kedua pengujian yang melibatkan reka bentuk antara muka aplikasi mudah alih ResQ, responden memberikan pelbagai pendapat tentang aspek reka bentuk antara muka yang boleh ditambahbaik. Namun begitu, semua responden bersetuju bahawa antara muka sistem ini sangat menarik, mudah difahami, dan mudah digunakan.

Berdasarkan jawapan responden dan analisis yang dibuat, dapat disimpulkan bahawa aplikasi mudah alih ResQ didapati mudah digunakan oleh semua pihak. Setiap fungsi sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi kepuasan pengguna. Dapat juga disimpulkan bahawa objektif penilaian projek ini tercapai.

Cadangan Penambahbaikan

Bagi meningkatkan kualiti dan keberkesanan aplikasi mudah alih ResQ, beberapa penambahbaikan boleh dilakukan pada masa hadapan, antaranya memperkenalkan fungsi bantuan kecemasan tanpa memerlukan sambungan Internet seperti menggunakan teknologi SMS. Selain itu, ciri keselamatan aplikasi juga perlu ditingkatkan dengan memperkenalkan pengesahan biometrik seperti cap jari atau pengesanan wajah boleh menambah lapisan keselamatan tambahan. Antara muka pengguna juga boleh ditingkatkan untuk menjadi lebih mesra pengguna kepada golongan yang kurang mahir teknologi, seperti menyediakan panduan interaktif atau sokongan suara. Integrasi dengan peranti pintar lain seperti jam tangan pintar yang mempunyai ciri kecemasan juga boleh membantu memperluaskan akses kepada perkhidmatan EMS. Akhir sekali, pengumpulan dan analisis data dari panggilan kecemasan boleh digunakan untuk memperbaiki tindak balas dan strategi EMS, memastikan perkhidmatan yang lebih baik pada masa hadapan.

KESIMPULAN

Projek pembangunan aplikasi mudah alih ResQ bertujuan bagi meningkatkan kecekapan dan keberkesanan Perkhidmatan Perubatan Kecemasan (EMS) melalui penggunaan teknologi moden. Aplikasi ini dapat membantu mengatasi masalah seperti kelewatan masa tindak balas, masalah komunikasi, dan kesesakan lalu lintas menggunakan ciri-ciri seperti penjejakan masa nyata menggunakan GPS, antara muka pengguna yang mesra, dan kemampuan memuat naik gambar kecemasan. Walau bagaimanapun, aplikasi ini juga mempunyai beberapa kekurangan, seperti kebergantungan kepada sambungan internet dan cabaran penggunaan bagi golongan kurang mahir teknologi. Bagi memastikan aplikasi ini terus relevan dan efisien, beberapa penambahbaikan masa hadapan boleh dilakukan, termasuk memperkenalkan fungsi bantuan perkhidmatan kecemasan tanpa internet, meningkatkan ciri keselamatan dengan pengesahan biometrik, dan menyediakan panduan interaktif. Dengan penambahbaikan ini, aplikasi ResQ dapat memberikan perkhidmatan EMS yang lebih baik, memastikan tindak balas yang cepat dan tepat dalam situasi kecemasan, serta meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.

Kekuatan Sistem

Aplikasi ResQ menyediakan pelbagai fungsi yang direka bentuk bagi meningkatkan kecekapan dan keberkesanan Perkhidmatan Perubatan Kecemasan (EMS). Pengguna dapat membuat panggilan kecemasan dengan mudah dan pantas melalui beberapa klik sahaja, yang memainkan peranan yang penting bagi menyelamatkan nyawa dalam situasi kritikal. Penjejakan masa nyata dan Sistem Pengesanan Global (GPS) membolehkan pemanggil dan EMS memantau lokasi dan status kecemasan dengan lebih baik, memastikan tindak balas yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, fungsi semak status panggilan, jejak lokasi dan terima panggilan EMS memudahkan pemantauan dan pengesanan panggilan kecemasan. Aplikasi ResQ juga menyediakan antara muka pengguna yang intuitif dan mesra pengguna, memudahkan proses penggunaan tanpa mengelirukan pengguna. Fungsi tambahan seperti muat naik gambar kecemasan, semak rekod panggilan, dan beri maklum balas meningkatkan kualiti perkhidmatan dan keselamatan pesakit, serta membolehkan EMS mengumpulkan

informasi yang berguna untuk rujukan masa depan.

Kelemahan Sistem

Walaupun aplikasi ResQ mempunyai banyak kelebihan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diatasi. Kebergantungan kepada teknologi dan sambungan Internet yang stabil boleh menjadi isu, terutamanya di kawasan yang mempunyai liputan Internet yang lemah atau tiada sama sekali. Kelewatan atau kegagalan dalam menghantar data masa nyata boleh menjejaskan keberkesanan tindak balas EMS. Masalah lain termasuk kesukaran yang mungkin dihadapi oleh warga emas atau mereka yang kurang mahir dalam menggunakan teknologi untuk mengendalikan aplikasi ini diatasi.

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpah kurnia, hidayah, dan kekuatan-Nya yang memungkinkan saya menyiapkan projek ini dengan jayanya. Usaha yang dilakukan tidak akan berjaya tanpa izin-Nya.

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya, Prof. Madya Dr. Maryati Mohd Yusof, atas bimbingan, tunjuk ajar, dan sokongan yang diberikan sepanjang pelaksanaan projek tahun akhir ini. Kehadiran beliau sebagai mentor amat berharga dalam menyelesaikan projek ini.

Terima kasih yang tidak terhingga juga ditujukan kepada ibu bapa saya, Mohd Fahmey bin Sabudin dan Fatimah binti Abu Bakar, atas sokongan idea, semangat, kewangan, dan kasih sayang yang tidak putus-putus. Terima kasih juga kepada adik-beradik tersayang yang sentiasa menghiburkan hari-hari saya dan kepada Maw, kucing blok yang sentiasa menemani hari saya.

Ucapan terima kasih juga kepada rakan-rakan seperjuangan saya yang tidak pernah jemu berkongsi ilmu dan bertukar pendapat sepanjang melanjutkan pengajian di UKM. Sokongan dan bantuan mereka amat saya hargai.

Akhir sekali, penghargaan ditujukan kepada semua sumber rujukan yang digunakan sepanjang penghasilan penulisan ini dan kepada pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam pembangunan projek ini. Segala bantuan, maklumat, dan sokongan sangat saya hargai.

RUJUKAN

Muhd Zafeeruddin Bin Mohd Sakriya. (2016). Ambulance Emergency Response Application. *International Journal of Information System and Engineering*, 4(1),40.

Afzali, F., Jahani, Y., Bagheri, F., & khajouei, R. (2021). The impact of the emergency medical services (EMS) automation system on patient care process and user workflow. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1).
<https://doi.org/10.1186/s12911-021-01658-9>

Avgeriou, P. (2005). *Architectural Patterns Revisited-A Pattern Language*.
<https://www.researchgate.net/publication/221034694>

Jasani, G., Liang, Y., McNeilly, B., Stryckman, B., Marcozzi, D., & Gingold, D. (2023). Association Between Primary Care Availability and Emergency Medical Services Utilization. *The Journal of Emergency Medicine*, 64(4), 448–454.
<https://doi.org/10.1016/J.JEMERMED.2023.01.002>

Sin Di, T., Boniami Yazid, M., Shaharudin Shah Che Hamzah, M., Hairulnizam Tuan Kamauzaman, T., Yaacob, N., Hisamuddin Nik Ab Rahman, N., & Boniami Bin Yazid, M. (n.d.). FACTORS ASSOCIATED WITH DELAYED AMBULANCE RESPONSE TIME IN HOSPITAL UNIVERSITI SAINS MALAYSIA, KUBANG KERIAN, KELANTAN. In *Malaysian Journal of Public Health Medicine* (Vol. 2020, Issue 1)..

Mohd Ariff Fikry bin Mohd Fahmey (A189497)

Prof. Madya Dr. Maryati Mohd Yusof

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia