

TASBEEH+ : APLIKASI TASBIH DIGITAL DENGAN BUTANG KECEMASAN

Muhammad Alif Syahmi Mohd Khairin Akmal, Dahlila Putri Dahnil

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

43600 Universiti Kebangsaan Malaysia

Abstrak

Aplikasi Tasbeeh+ adalah aplikasi mudah alih yang direka untuk memudahkan pengguna dalam pengiraan zikir secara automatik serta menyimpan rekod sesi zikir mereka. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan fungsi butang kecemasan SOS, yang memberikan manfaat kepada pengguna, terutama golongan berisiko tinggi seperti wanita dan warga emas, dengan menghasilkan bunyi kuat apabila diaktifkan sebagai isyarat kecemasan, tanpa penghantaran notifikasi kepada kenalan. Aplikasi ini dibangunkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pengaturcaraan Kotlin, serta memanfaatkan Firebase untuk pengesahan pengguna dan penyimpanan data. Teknologi Bluetooth Low Energy (BLE) digunakan untuk berhubung dengan peranti ESP32 dalam memantau dan merekodkan aktiviti zikir. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berfungsi dengan baik dalam kebanyakan senario yang diuji, dengan fungsi pengiraan zikir yang tepat dan butang kecemasan yang berfungsi dengan sempurna. Walau bagaimanapun, terdapat isu kecil mengenai prestasi aplikasi semasa lebih daripada satu sambungan Bluetooth digunakan serentak, dan masalah kestabilan sambungan Bluetooth dikenalpasti sebagai isu utama yang memerlukan penambahbaikan. Dapatan kajian mengesahkan aplikasi ini memenuhi keperluan yang ditetapkan, namun terdapat keperluan untuk memperbaiki kestabilan sambungan dan prestasi aplikasi dalam penggunaan yang lebih intensif. Cadangan penambahbaikan termasuk peningkatan kestabilan sambungan Bluetooth, pengoptimuman prestasi aplikasi untuk penggunaan lebih dari satu peranti, serta peningkatan keselamatan data pengguna melalui penyulitan yang lebih baik dan sokongan pengesahan dua faktor (2FA).

Abstract

The Tasbeeh+ application is a mobile app designed to help users automatically count their dhikr and store records of their sessions. The app is also equipped with an SOS button function, which benefits high-risk users such as women and the elderly by emitting a loud sound when activated as an emergency signal, without sending notifications to designated contacts. The app was developed using Android Studio with Kotlin as the programming language, and Firebase was used for user authentication and

data storage. Bluetooth Low Energy (BLE) technology is utilized to connect with the ESP32 device to monitor and record dhikr activity. Test results show that the app performs well in most tested scenarios, with accurate dhikr counting and a fully functional SOS button. However, there are minor issues regarding app performance when more than one Bluetooth connection is used simultaneously, and the stability of the Bluetooth connection has been identified as a key area requiring improvement. Research findings confirm that the app meets the established requirements, although there is a need to improve connection stability and app performance in more intensive usage. Suggestions for improvement include enhancing Bluetooth connection stability, optimizing app performance for multiple device use, and improving data security through better encryption and support for two-factor authentication (2FA).

1.0 PENGENALAN

Zikir berasal dari perkataan Arab "ذَكَرَ," yang bermaksud "mengingati" atau "menyebut." Dalam konteks Islam, zikir merujuk kepada amalan menyebut nama Allah atau mengingati-Nya melalui lafaz-lafaz tertentu seperti tasbih (Subhanallah), tahmid (Alhamdulillah), takbir (Allahu Akbar), dan tahlil (La ilaha illallah). Amalan ini bertujuan untuk mendekatkan diri kepada Allah serta memperkukuh keimanan dalam diri.

Zikir boleh dilakukan secara individu atau berkumpulan dan tidak terhad kepada masa tertentu, menjadikannya satu cara yang efektif untuk menghubungkan jiwa dan hati dengan Tuhan. Selain membawa ketenangan dalam diri, zikir juga dianggap sebagai amalan yang sangat dianjurkan oleh Rasulullah SAW kerana ia membantu umat Islam untuk sentiasa mengingati Allah dalam setiap aspek kehidupan.

Di samping itu, untuk memperkayakan amalan zikir, tasbih yang mudah dibawa dan sentiasa berada bersama pengguna merupakan pilihan ideal, terutama apabila dilengkapi dengan ciri keselamatan bagi membantu pengguna menghadapi situasi ancaman. Di Malaysia, kes jenayah seperti rompakan, ragut, dan penipuan masih menjadi isu yang meresahkan masyarakat dan pihak berkuasa walaupun kadar jenayah menurun sebanyak 4.1% pada tahun 2022. Golongan yang lebih terdedah seperti wanita dan warga emas, yang sering menghadapi cabaran dalam mempertahankan diri, boleh mendapat manfaat besar dari peranti keselamatan seperti ini. Menurut statistik, kes rompakan dan jenayah berkaitan harta benda masih mencatatkan bilangan yang signifikan, menandakan bahawa ancaman keselamatan ini masih wujud dalam masyarakat kita.

Kesedaran yang semakin meningkat terhadap keselamatan awam menjadikan inisiatif serta teknologi yang membantu mencegah jenayah, seperti aplikasi keselamatan dengan fungsi kecemasan, lebih relevan dan diperlukan.

Sebagai kesimpulan, zikir adalah satu amalan yang penting dalam Islam, bukan sahaja untuk mendekatkan diri kepada Allah tetapi juga untuk meraih ketenangan jiwa. Inovasi dalam tasbeih, yang menggabungkan fungsi merekod zikir dengan ciri keselamatan, mampu memberikan perlindungan tambahan dalam situasi kecemasan. Ini bukan sahaja memperkukuh amalan berzikir tetapi juga meningkatkan keselamatan peribadi, khususnya bagi golongan yang lebih berisiko seperti wanita dan warga emas.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Kajian dalam bidang teknologi keselamatan dan aplikasi ibadah telah menghasilkan pelbagai inovasi yang bertujuan untuk memenuhi keperluan pengguna yang semakin cenderung menggunakan teknologi dalam kehidupan harian. Beberapa sorotan kajian lepas, sistem atau teknologi sedia ada, serta trend terkini dalam teknologi keselamatan peribadi dan zikir digital memberikan asas penting dalam pembangunan tasbeih pintar ini.

2.1 Sorotan Kajian Lepas

Kajian lepas dalam teknologi keselamatan mudah alih menunjukkan bahawa penggunaan aplikasi kecemasan atau peranti wearable berupaya membantu pengguna dalam situasi bahaya dengan cepat dan efisien. Beberapa kajian utama menunjukkan keberkesanan aplikasi mudah alih yang menawarkan ciri SOS dalam meningkatkan keselamatan peribadi, di mana pengguna hanya perlu menekan satu butang untuk menghantar notifikasi kecemasan kepada kenalan yang telah ditetapkan atau kepada pihak berkuasa. Selain itu, kajian mengenai peranti zikir digital pula menunjukkan bahawa penggunaan tasbeih elektronik semakin popular di kalangan umat Islam untuk memudahkan kiraan zikir dan menggalakkan pengguna berzikir secara konsisten. Kajian ini menunjukkan potensi besar bagi peranti yang menggabungkan fungsi zikir dengan keselamatan peribadi, kerana ia memenuhi dua keperluan penting dalam kehidupan seharian pengguna.

2.2 Sistem atau Teknologi Sedia Ada

Di pasaran semasa, terdapat beberapa teknologi keselamatan mudah alih yang direka untuk kegunaan harian, seperti gelang keselamatan dan aplikasi mudah alih dengan butang SOS. Peranti seperti gelang keselamatan (safety bracelets) menggunakan teknologi Bluetooth untuk menghantar isyarat kecemasan kepada aplikasi telefon pintar, membolehkan pengguna memanggil bantuan segera dalam keadaan kecemasan tanpa perlu mengakses telefon bimbit mereka. Contohnya, gelang pintar dari syarikat seperti Invisawear dan Nimb dilengkapi butang kecemasan yang boleh diaktifkan dengan satu sentuhan untuk menghantar lokasi dan mesej kepada pihak berkaitan. Dalam masa yang sama, peranti digital seperti

tasbih elektronik pula berfungsi untuk membantu umat Islam dalam mengira jumlah zikir dengan lebih mudah. Namun, kebanyakan tasbih elektronik ini hanya mempunyai fungsi asas pengiraan tanpa integrasi fungsi keselamatan. Dengan mengambil kira ciri-ciri yang ada pada kedua-dua jenis teknologi ini, sistem ini dapat mengisi jurang yang ada dengan menggabungkan fungsi keselamatan peribadi dan amalan keagamaan dalam satu peranti yang ringkas. Rajah 1 dan 2 merupakan contoh butang kecemasan dan tasbih digital yang sedia ada.



Rajah 1 Contoh butang kecemasan



Rajah 2 Contoh tasbih digital

3.0 METODOLOGI

3.1 Keperluan Fungsian

Untuk memenuhi keperluan pengguna, sistem ini memerlukan fungsi berikut:

- Perekodan Zikir: Sistem mesti dapat merekodkan bilangan zikir secara automatik menggunakan sensor atau butang input pada tasbih pintar.

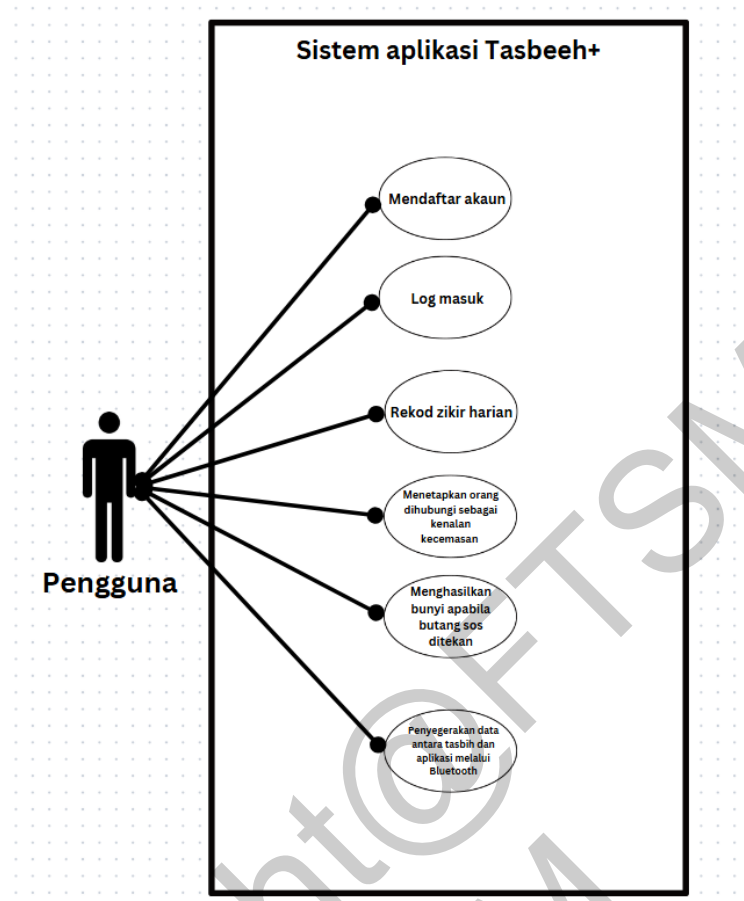
- Sambungan Bluetooth: Peranti tasbih harus disambungkan ke aplikasi mudah alih melalui sambungan Bluetooth Low Energy (BLE) untuk menyegerakkan data.
- Notifikasi Kecemasan: Apabila butang SOS diaktifkan, penghasilan bunyi yang kuat pada peranti akan memberi perhatian pada orang sekeliling.
- Penyimpanan Data Zikir: Aplikasi perlu menyimpan sejarah penggunaan zikir pengguna untuk analisis atau rujukan masa hadapan.
- Aplikasi Mudah Alih yang Mesra Pengguna : Aplikasi mudah alih direka untuk menyokong fungsi tasbih pintar, membolehkan pengguna menyegerakkan data seperti kiraan zikir dan memantau sejarah penggunaan.
- Reka Bentuk Kompak dan Mudah Dibawa : Dengan reka bentuk yang ringan dan ergonomik, tasbih pintar ini sesuai digunakan pada bila-bila masa dan di mana sahaja, menjadikannya praktikal untuk pengguna yang sering bergerak.

3.2 Keperluan Bukan Fungsian

- Kebolehpercayaan: Sistem mesti mempunyai kebolehpercayaan tinggi, terutama dalam fungsi SOS untuk memastikan bunyi yang kuat terhasil.
- Kualiti Sambungan: Sambungan Bluetooth perlu stabil dan cekap tenaga.
- Antara Muka Mesra Pengguna: Aplikasi mudah alih harus direka dengan antara muka yang mudah difahami oleh semua golongan pengguna.
- Keselamatan Data: Sistem mesti memastikan data peribadi pengguna, termasuk lokasi dan nombor kecemasan, disimpan dengan selamat melalui teknik enkripsi.

3.3 Rajah Kes Guna

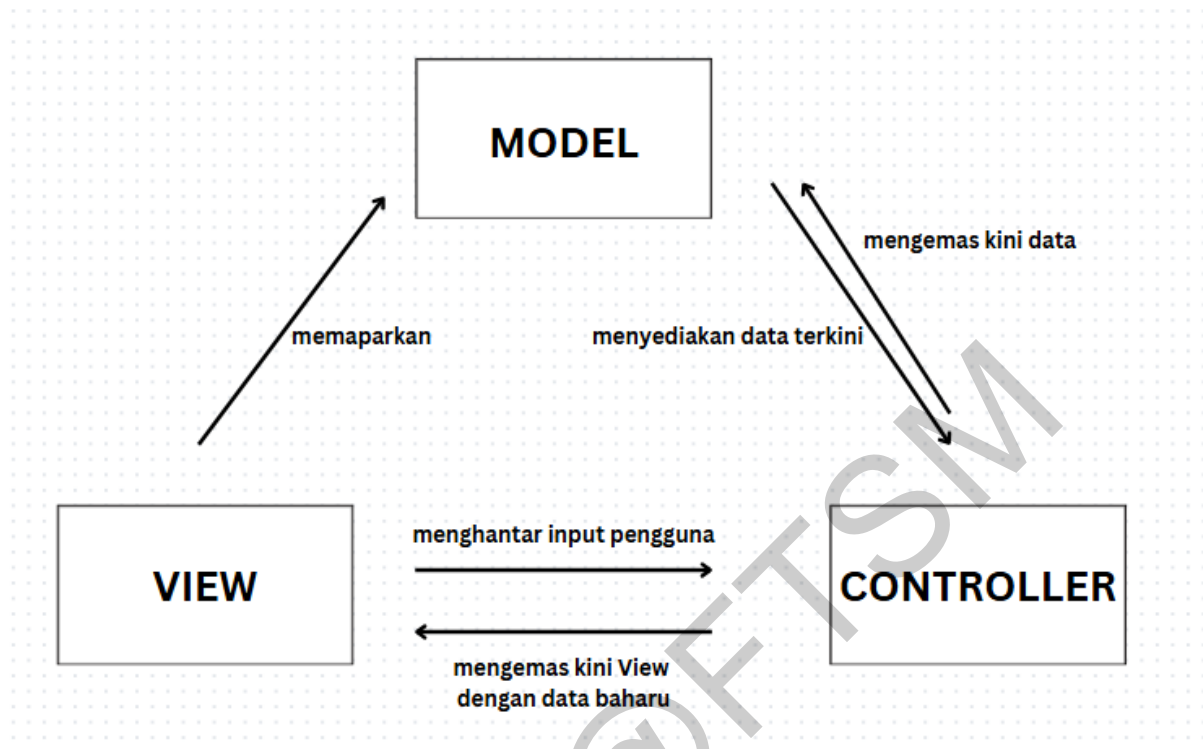
Rajah 3 menunjukkan keperluan fungsian utama sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan system. Di dalam aplikasi Tasbeeh+, pengguna boleh mendaftar akaun, log masuk, log keluar, mengira dan menyimpan zikir dan juga menghasilkan bunyi jika aplikasi dan peranti berhubung dan menekan butang kecemasan.



Rajah 3 Rajah Kes Guna

3.4 Reka Bentuk Senibina

Sistem ini menggunakan pendekatan Model-View-Controller (MVC) sebagai reka bentuk seni bina kerana ia menawarkan pemisahan tugas yang jelas antara logik aplikasi, antara muka pengguna, dan pengurusan data. Pendekatan ini memastikan setiap komponen mempunyai peranan khusus, menjadikan sistem lebih tersusun dan mudah diurus. Berikut adalah penerangan ringkas mengenai fungsi setiap komponen dalam konteks sistem ini:



Rajah 3.10 MVC

1. Model: Komponen ini bertanggungjawab menguruskan data pengguna, termasuk merekodkan jumlah zikir harian dan menyimpan status kecemasan pengguna. Ia juga menyediakan data yang diperlukan untuk dipaparkan kepada pengguna melalui View.
2. View: Komponen ini menyediakan antara muka pengguna yang mesra dan intuitif. Melalui View, pengguna boleh melihat jumlah zikir yang telah direkodkan, menekan butang untuk menambah zikir, serta mengaktifkan fungsi kecemasan apabila diperlukan.
3. Controller: Komponen ini berfungsi sebagai penghubung antara Model dan View. Ia memproses input daripada pengguna, seperti menekan butang zikir, dan seterusnya mengemas kini data dalam Model serta menyegarkan paparan dalam View untuk mencerminkan perubahan tersebut.

Dengan reka bentuk MVC, sistem ini dapat mencapai struktur yang modular dan fleksibel, memudahkan penambahan ciri atau penyelenggaraan di masa hadapan.

4.0 Hasil

Fasa pembangunan dan pengujian adalah dua langkah yang sangat penting dalam kitaran hidup pembangunan perisian, yang bertujuan untuk memastikan bahawa aplikasi yang dibangunkan berfungsi dengan baik, bebas daripada pepijat, dan memenuhi keperluan pengguna. Dalam bab ini, kami akan menerangkan dengan terperinci mengenai kedua-dua fasa tersebut, yang melibatkan pembangunan aplikasi Tasbeeh+. Aplikasi ini dibangunkan untuk membantu pengguna dalam mengira dan menyimpan aktiviti zikir mereka dengan mudah dan teratur. Proses pembangunan dimulakan dengan merancang antaramuka pengguna yang mesra pengguna, memilih teknologi yang sesuai, dan mengintegrasikan pelbagai fungsi utama seperti pengesahan pengguna, pengiraan zikir, serta penyimpanan dan pengurusan sesi.

Di samping itu, fasa pengujian yang dijalankan selepas pembangunan bertujuan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan lancar dalam pelbagai senario penggunaan. Pengujian ini merangkumi ujian fungsian untuk mengesahkan setiap ciri utama, ujian prestasi untuk menilai kelajuan dan kestabilan aplikasi semasa beban tinggi, serta pengujian keselamatan untuk memastikan data pengguna dilindungi dengan baik. Semua ujian yang dijalankan memberikan maklum balas yang sangat berharga yang membolehkan pengoptimuman dan pembaikan pada aplikasi. Bab ini akan merangkumi penerangan mengenai proses pembangunan, penjelasan segmen kod kritikal, serta hasil pengujian yang telah dilakukan untuk memastikan aplikasi mencapai tahap kualiti yang tinggi.

4.1 Proses Pembangunan

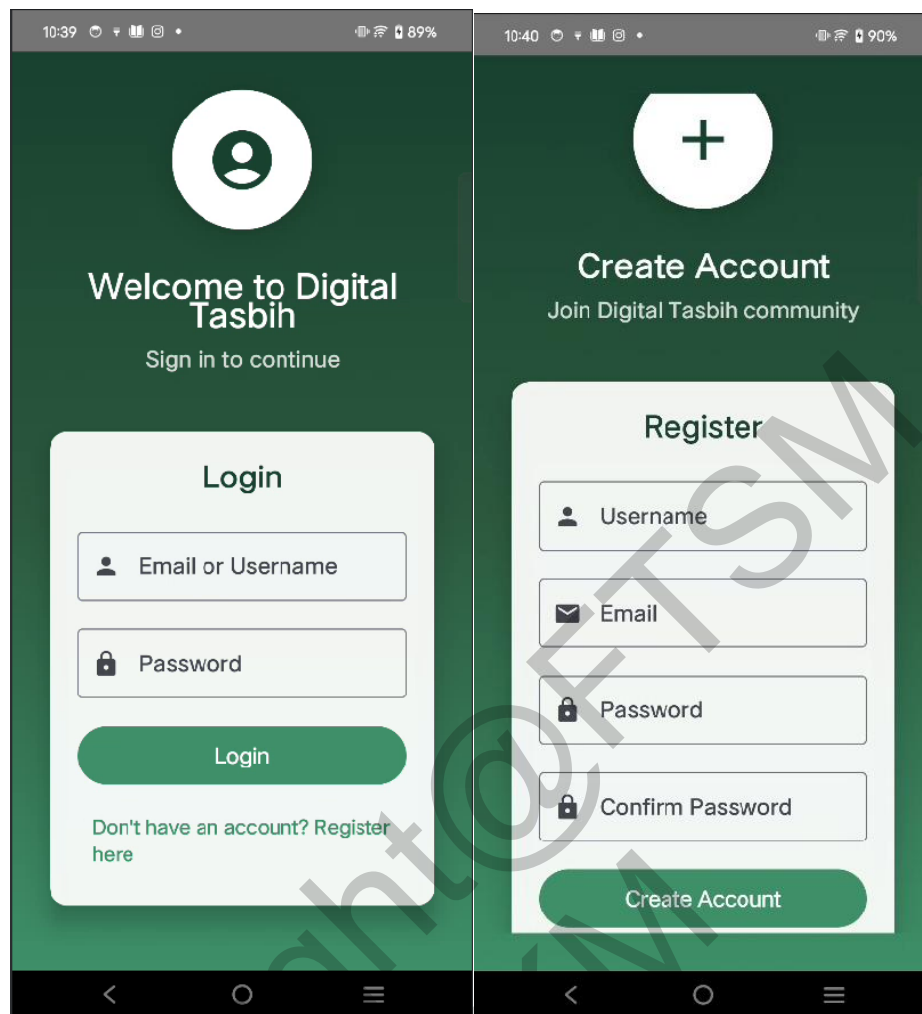
Proses pembangunan sistem Tasbeeh+ melibatkan beberapa fasa yang penting. Fasa pertama bermula dengan pemilihan teknologi yang sesuai, dan diikuti dengan penulisan kod dan pembangunan antaramuka pengguna (UI). Proses ini turut melibatkan penyelesaian pelbagai isu teknikal yang timbul sepanjang perjalanan, terutamanya dalam hal pengesahan pengguna, pengiraan zikir, serta sambungan Bluetooth ke peranti hardware seperti ESP32.

Proses Pembangunan:

4.1.1 Pembangunan Antaramuka Pengguna (UI):

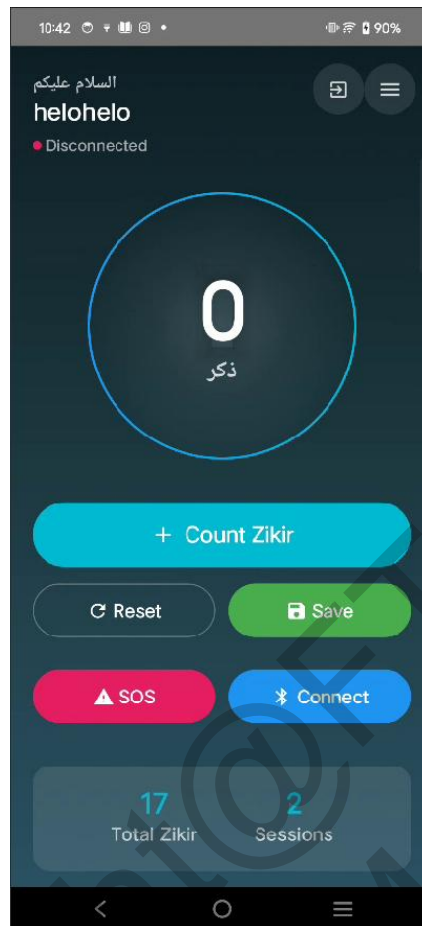
Aplikasi Tasbeeh+ dibangunkan menggunakan Jetpack Compose untuk membina antaramuka pengguna yang responsif dan mesra pengguna. UI aplikasi direka untuk memudahkan pengguna mendaftar, log masuk, memulakan sesi zikir, dan melihat rekod zikir mereka. Aplikasi ini membolehkan pengguna melakukan aktiviti zikir dengan mudah tanpa gangguan, di mana setiap langkah antaranya disusun dengan rapi dan mudah diakses. Ciri-ciri utama UI termasuk:

- Skrin Pendaftaran dan Log Masuk: Menggunakan input untuk e-mel dan kata laluan seperti dalam rajah 4.1



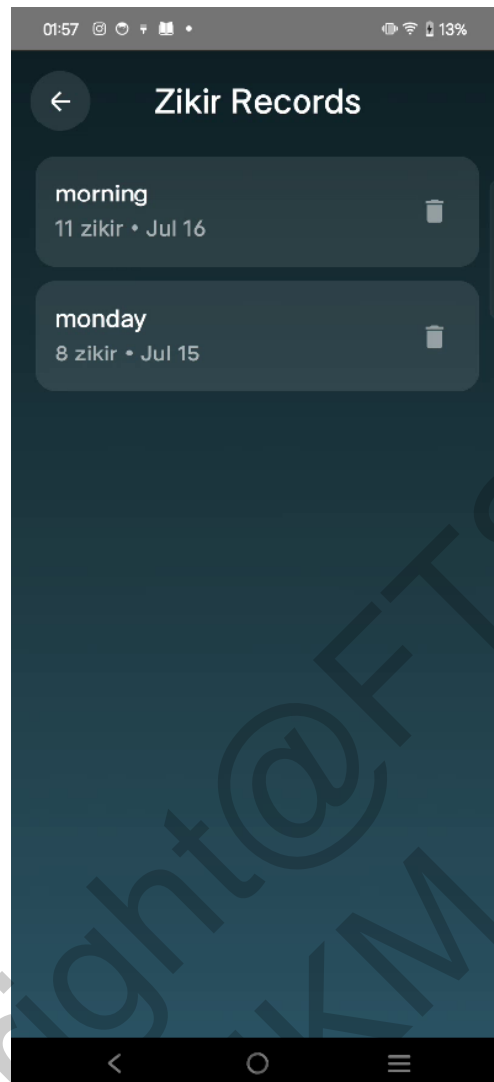
Rajah 4.1 Antara muka skrin log masuk dan pendaftaran

- Skrin Utama: Menampilkan jumlah zikir yang telah dilakukan dalam sesi semasa dan menyediakan butang untuk memulakan atau menetapkan semula sesi zikir seperti dalam rajah 4.2



Rajah 4.2 Antara muka halaman utama

- Skrin Rekod Sesi: Membolehkan pengguna melihat rekod sesi zikir yang telah diselesaikan seperti dalam rajah 4.3



Rajah 4.3 Antara muka skrin rekod zikir

4.1.2 Pembangunan Pengesahan Pengguna:

Firestore Authentication digunakan untuk pengesahan pengguna dalam aplikasi Tasbeeh+. Pengguna boleh mendaftar menggunakan e-mel dan kata laluan mereka, dan setelah proses pengesahan berjaya, mereka akan diberikan User ID yang unik untuk mengakses ciri-ciri aplikasi. Firestore Authentication menguruskan keseluruhan proses pengesahan, memastikan maklumat pengguna disimpan dengan selamat. Firestore juga menyokong pengesahan dua faktor jika diperlukan, memberi lapisan keselamatan tambahan.

4.1.3 Pembangunan Pengiraan Zikir dan Penyimpanan Sesi:

Fungsi utama aplikasi ini adalah untuk membolehkan pengguna mengira jumlah zikir yang dilakukan dalam satu sesi. Setiap kali pengguna menekan butang untuk menghitung zikir, aplikasi akan menambah nilai pada kiraan. Setelah sesi zikir selesai, jumlah zikir akan disimpan dalam Firestore, pangkalan data

Firestore, yang membolehkan pengguna melihat semula rekod sesi mereka pada masa hadapan. Fungsi penyimpanan sesi ini membolehkan pengguna menyemak kembali bilangan zikir yang telah dilakukan dalam sesi-sesi yang lepas.

Setiap sesi disimpan bersama dengan maklumat berikut:

- Nama sesi
- Jumlah zikir
- Nota tambahan (jika ada)

4.1.4 Integrasi Bluetooth:

Aplikasi ini mengintegrasikan Bluetooth Low Energy (BLE) untuk berhubung dengan peranti perkakasan seperti ESP32. Peranti ini digunakan untuk menghantar dan menerima data zikir secara masa nyata, memastikan bahawa bilangan zikir yang dilakukan oleh pengguna dikemas kini dengan tepat semasa proses dilakukan. Sambungan Bluetooth ini juga membolehkan pengguna berinteraksi dengan peranti secara langsung dan memantau kiraan zikir mereka.

4.2 Keputusan Pengujian

Pengujian sistem adalah langkah penting dalam memastikan aplikasi Tasbeeh Digital berfungsi seperti yang diinginkan dan memenuhi keperluan pengguna. Dalam fasa pengujian ini, aplikasi diuji dengan pelbagai teknik dan prosedur untuk memastikan semua komponen dan fungsi berfungsi dengan baik dalam pelbagai senario penggunaan. Untuk pengujian Tasbeeh Digital, saya telah menggunakan pendekatan yang melibatkan ujian terhadap fungsi utama, prestasi, keselamatan, dan kebolehgunaan aplikasi. Di bawah ini adalah penerangan tentang bagaimana pengujian dilaksanakan tanpa melibatkan 100 pengguna serentak.

Prosedur Pengujian yang Dilaksanakan

4.2.1 Pengujian Fungsional (Functional Testing):

Pengujian ini bertujuan untuk mengesahkan bahawa setiap fungsi utama aplikasi berjalan dengan baik dan mengikut keperluan yang telah ditetapkan. Sebagai contoh, beberapa fungsi yang diuji termasuk:

- Pendaftaran Pengguna: Ujian dilakukan untuk memastikan pengguna boleh mendaftar dengan menggunakan e-mel dan kata laluan mereka yang sah. Proses ini diuji dengan pelbagai kombinasi e-mel dan kata laluan untuk memeriksa keupayaan aplikasi dalam menangani input yang sah dan tidak sah.

- Log Masuk Pengguna: Pengguna yang telah mendaftar akan diuji untuk memastikan bahawa mereka boleh log masuk dengan maklumat yang betul. Ujian dilakukan untuk kedua-dua senario — maklumat log masuk yang sah dan tidak sah.
- Pengiraan Zikir: Fungsi pengiraan zikir diuji untuk memastikan jumlah zikir yang dilakukan dapat dikira dan dipaparkan dengan tepat di skrin. Ujian juga memastikan bahawa pengguna boleh menambah, menetapkan semula, dan menyelesaikan sesi zikir tanpa ralat.
- Penyimpanan Sesi Zikir: Setiap sesi zikir yang diselesaikan oleh pengguna diuji untuk disimpan dengan betul dalam Firestore, dan pengguna boleh melihat rekod sesi mereka yang lepas tanpa sebarang masalah.

Prosedur Ujian:

- Pengguna memasukkan maklumat yang sah dan tidak sah untuk mendaftar dan log masuk.
- Menguji pengiraan zikir dengan menekan butang kiraan dan menyemak hasilnya.
- Menguji penyimpanan dan paparan rekod sesi untuk memastikan data disimpan dengan betul.

4.2.2 Pengujian Prestasi (Performance Testing):

Pengujian prestasi dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan lancar apabila digunakan dalam situasi yang berbeza, termasuk semasa sesi zikir yang berpanjangan dan penggunaan yang intensif. Ujian ini dilakukan secara manual dengan menguji respons aplikasi dalam pelbagai situasi seperti sambungan ke peranti Bluetooth, penghantaran data, dan pengiraan zikir yang berterusan.

Prosedur Ujian:

- Kepantasan Respons Aplikasi: Ujian dilakukan dengan melakukan beberapa aktiviti seperti memulakan sesi zikir, menetapkan semula zikir, dan menyimpan rekod sesi secara berulang. Tujuannya adalah untuk memastikan aplikasi responsif dan tidak berlaku kelewatan atau kemerosotan prestasi apabila beberapa tindakan dilakukan secara serentak.

- Pengujian Bluetooth: Sambungan Bluetooth diuji dengan menyambungkan aplikasi ke peranti ESP32 dan memantau sebarang gangguan dalam penghantaran data. Proses ini dilakukan secara manual dengan mencuba beberapa senario sambungan Bluetooth untuk menguji kestabilan aplikasi.

4.2.3 Pengujian Keselamatan (Security Testing):

Pengujian keselamatan bertujuan untuk memastikan bahawa data pengguna dilindungi dengan baik, dan tiada kelemahan keselamatan dalam aplikasi yang boleh membolehkan akses tanpa kebenaran. Firebase Authentication memastikan keselamatan pengesahan pengguna, dan Firestore digunakan untuk menyimpan data pengguna dengan selamat.

Prosedur Ujian:

- Menguji pengesahan pengguna dengan memasukkan maklumat log masuk yang salah untuk memastikan aplikasi menghalang akses tidak sah.
- Menggunakan alat ujian keselamatan untuk mengimbas aplikasi bagi mengesan sebarang potensi risiko keselamatan dalam penghantaran dan penyimpanan data.
- Memastikan bahawa data pengguna disulitkan semasa penghantaran dan disimpan dengan selamat dalam Firestore.

4.2.4 Pengujian Kebolehgunaan (Usability Testing):

Pengujian kebolehgunaan memastikan aplikasi ini mudah digunakan oleh pengguna tanpa sebarang kesulitan. Antaramuka pengguna diuji untuk memastikan ia intuitif, mesra pengguna, dan mudah dinavigasi. Pengujian dilakukan dengan meminta beberapa pengguna untuk melakukan aktiviti utama dalam aplikasi, termasuk pendaftaran, log masuk, memulakan sesi zikir, dan menyemak rekod sesi mereka.

Prosedur Ujian:

- Pengguna diminta untuk mendaftar, log masuk, dan memulakan sesi zikir tanpa bantuan.

- Pengguna diminta untuk menambah bilangan zikir dan melihat rekod sesi mereka untuk memastikan antaramuka mudah digunakan dan jelas.
- Menerima maklum balas dari pengguna untuk meningkatkan antaramuka pengguna agar lebih mesra pengguna dan mudah diakses.

4.2.5 Keputusan Pengujian

Hasil pengujian menunjukkan bahawa aplikasi Tasbeeh Digital berfungsi dengan baik dalam kebanyakan senario yang diuji. Fungsi utama seperti pendaftaran pengguna, log masuk, pengiraan zikir, dan penyimpanan sesi telah diuji secara menyeluruh dan menunjukkan prestasi yang memuaskan. Pengujian keselamatan juga mengesahkan bahawa aplikasi ini dapat melindungi data pengguna dengan baik, dengan tiada akses yang tidak sah dikesan semasa ujian.

Walau bagaimanapun, beberapa isu berkaitan kestabilan sambungan Bluetooth muncul semasa penggunaan peranti lebih daripada satu sambungan, di mana aplikasi mengalami sedikit gangguan. Ini dikenalpasti sebagai kawasan yang memerlukan penambahbaikan untuk meningkatkan kestabilan aplikasi dalam keadaan tersebut. Begitu juga, pengujian prestasi menunjukkan bahawa aplikasi berfungsi dengan baik dalam keadaan penggunaan biasa, namun sedikit kelambatan berlaku apabila lebih banyak fungsi dilakukan serentak.

4.3 Cadangan Penambahbaikan

Berdasarkan hasil pengujian dan maklum balas daripada pengguna, terdapat beberapa cadangan dan penambahbaikan yang boleh dilakukan untuk meningkatkan lagi kualiti aplikasi Tasbeeh+. Penambahbaikan yang paling penting adalah dalam kestabilan sambungan Bluetooth. Untuk menangani masalah ini, aplikasi boleh menggunakan algoritma yang lebih cekap untuk pengendalian sambungan antara aplikasi dan peranti, serta meningkatkan kestabilan sambungan Bluetooth apabila lebih daripada satu peranti disambungkan serentak. Dengan mengoptimumkan penggunaan Bluetooth Low Energy (BLE), aplikasi ini boleh menjadi lebih responsif dan dapat mengurangkan gangguan yang berlaku semasa sambungan.

Selain itu, prestasi aplikasi juga memerlukan penambahbaikan. Pengurusan beban dan pengoptimuman prestasi boleh membantu aplikasi berfungsi lebih efisien semasa pengguna menjalankan lebih banyak aktiviti atau memproses lebih banyak data secara serentak. Penambahbaikan dalam pengurusan sumber seperti penggunaan memori dan kuasa pemprosesan dapat meningkatkan kelajuan dan responsiviti aplikasi, memastikan ia berjalan dengan lancar dalam semua keadaan.

Dalam aspek keselamatan, cadangan penambahbaikan termasuk penambahan ciri pengesahan dua faktor (2FA) untuk memberikan lapisan keselamatan tambahan, serta penyulitan data untuk melindungi data pengguna yang lebih sensitif. Dengan menggunakan teknologi penyulitan terkini, aplikasi dapat memastikan bahawa data yang dihantar dan disimpan dalam sistem adalah lebih selamat daripada ancaman luar. Di samping itu, pengujian lebih luas dengan lebih banyak jenis pengguna juga perlu dilakukan untuk mendapatkan maklum balas yang lebih mendalam mengenai kebolehgunaan aplikasi di pelbagai peranti dan senario penggunaan. Dengan maklum balas ini, aplikasi dapat diperbaiki untuk memenuhi keperluan pengguna yang lebih pelbagai.

Secara keseluruhannya, penambahbaikan dalam aspek kestabilan sambungan Bluetooth, prestasi aplikasi, keselamatan pengguna, dan pengujian lebih luas akan membantu meningkatkan lagi kualiti dan keupayaan Tasbeeh+ dalam menyediakan pengalaman yang lebih baik kepada pengguna di masa depan.

5.0 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, pembangunan aplikasi Tasbeeh+ berjaya memenuhi objektif yang ditetapkan iaitu memudahkan pengguna dalam pengiraan zikir secara automatik, menyimpan rekod sesi zikir, dan menyediakan ciri keselamatan tambahan melalui butang kecemasan SOS. Aplikasi ini telah dibangunkan menggunakan Android Studio dengan integrasi Firebase bagi pengesahan dan penyimpanan data, serta memanfaatkan sambungan Bluetooth Low Energy (BLE) untuk interaksi masa nyata dengan peranti ESP32.

Hasil pengujian menunjukkan bahawa aplikasi ini mampu berfungsi dengan baik dalam kebanyakan senario, dengan ketepatan pengiraan zikir yang memuaskan dan butang kecemasan yang beroperasi seperti yang diharapkan. Aplikasi ini juga dinilai mesra pengguna dan selamat, kerana data peribadi dilindungi melalui pengesahan pengguna dan penyulitan data. Walau bagaimanapun, beberapa isu dikenal pasti, khususnya kestabilan sambungan Bluetooth semasa lebih daripada satu peranti digunakan serentak dan sedikit kelambatan prestasi semasa beban penggunaan tinggi.

Berdasarkan dapatan ini, aplikasi Tasbeeh+ dapat dianggap sebagai penyelesaian yang inovatif dan praktikal untuk menggabungkan amalan ibadah harian dengan ciri keselamatan peribadi. Penambahbaikan yang dicadangkan termasuk pengoptimuman kestabilan sambungan Bluetooth, peningkatan prestasi untuk penggunaan intensif, serta penambahbaikan keselamatan data melalui enkripsi yang lebih kukuh dan pengesahan dua faktor (2FA). Dengan peningkatan berterusan, Tasbeeh+ berpotensi menjadi aplikasi tasbeeh digital yang lebih lengkap, selamat, dan bermanfaat untuk pengguna berisiko tinggi seperti wanita dan warga emas.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani. Segala puji bagi Allah kerana memberikan saya peluang untuk menyiapkan kajian ini.

Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Dahlila Putri iaitu penyelia bagi projek tahun akhir saya kerana telah memberi bimbingan dan sokongan serta nasihat sepanjang menyiapkan projek ini dari awal sehingga selesai

Copyright@FTSM
UKM

RUJUKAN

Zolkepli, F. (2023, July 20). Crime index down by 292 cases in first half of 2023, says IGP. *The Star*. <https://www.thestar.com.my/news/nation/2023/07/20/crime-index-down-by-292-cases-in-first-half-of-2023-says-igp>

Cna. (2023, January 11). Malaysia's crime index dropped by 4.1% in 2022: Police chief. *CNA*. <https://www.channelnewsasia.com/asia/malaysia-crime-index-drop-2022-3197996>

Contributors to Wikimedia projects. (2013, March 8). *Zikir*. Wikipedia Bahasa Melayu, Ensiklopedia Bebas. <https://ms.wikipedia.org/wiki/Zikir>

Marcel, J. (2024, April 3). *Bluetooth wearables are driving the future of data transfer device growth* | Bluetooth® Technology website. Bluetooth® Technology Website. <https://www.bluetooth.com/blog/bluetooth-wearables-are-driving-the-future-of-data-transfer-device-growth/>

2023 Market Update | Bluetooth® Technology Website. (n.d.). Bluetooth® Technology Website. <https://www.bluetooth.com/2023-market-update/>

iQIBLA. (n.d.). *IQibla: First Tech Brand For Muslims*. <https://iqibla.com/>

Smart SOS Button Malaysia | *SmartHome2U*. (n.d.). *SmartHome2U*. <https://www.smarthome2u.my/sos-button>

www.calltou.com. (n.d.). *CallTou Wireless SOS Alert System for Seniors: Rechargeable Caregiver Pager with Call Button - No Monthly Fees*. CallToU. https://www.calltou.com/collections/wifi-smart-pager-system/products/calltou-wireless-sos-alert-system-for-seniors-rechargeable-caregiver-pager-with-call-button-no-monthly-fees?_pos=6&_sid=7c7126f8e&_ss=r

Muhammad Alif Syahmi bin Mohd Khairin Akmal (A193916)

Dr. Dahlila Putri Dahnail

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia