

FOUNDITCAMPUS: APLIKASI WEB MASA NYATA UNTUK PELAPORAN KEHILANGAN DAN PENEMUAN BARANGAN DI UKM

Muhammad Hazim Syahmi Bin Norhisham, Kauthar binti Mohd Daud

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

Abstrak

Pada era digitalisasi ini, teknologi maklumat memainkan peranan penting dalam menyelesaikan pelbagai masalah masyarakat. Salah satu isu yang sering dihadapi ialah kehilangan barangan peribadi, yang boleh menyebabkan kesulitan kepada individu yang terlibat. Warga UKM sering menghadapi masalah kehilangan barangan peribadi, akibat kecuaiian atau tersalah letak. Namun sehingga kini masih belum ada penyelesaian yang efektif. Oleh itu, demi menangani masalah ini *FOUNDITCAMPUS: Aplikasi Web Masa Nyata untuk Pelaporan Kehilangan dan Penemuan Barangan di UKM* dibangunkan agar warga UKM mendapat kemudahan untuk memperoleh kembali barangan peribadi mereka dengan lebih mudah, pantas dan efektif. Aplikasi web ini dibangunkan sebagai satu inisiatif untuk warga UKM melaporkan kehilangan barangan, menghantar maklumat mengenai penemuan barangan, serta mencari padanan barangan yang dijumpai berdasarkan maklumat yang diberi. *FOUNDITCAMPUS*, bukan sahaja menawarkan notifikasi masa nyata untuk memaklumkan pengguna apabila terdapat laporan baharu, tetapi juga menyediakan fungsi penyaringan carian yang memudahkan pengguna mencari barangan dengan cepat dan tepat. Selain itu, aspek privasi dan keselamatan juga diutamakan dalam pembangunan aplikasi web ini, dengan langkah-langkah kawalan seperti memuat naik gambar barangan yang hilang dan mengisi butiran lain mengenai barangan yang hilang atau dijumpai tersebut. Selain itu, aplikasi web ini juga memastikan data pengguna dilindungi sepanjang proses laporan dan pencarian. Pembangunan aplikasi web ini menggunakan *Visual Studio Code* sebagai persekitaran pengaturcaraan, manakala *Tailwind CSS* dan *Vue.js* digunakan sebagai bahasa pengaturcaraan untuk membangunkan antaramuka yang mesra pengguna. Manakala bahasa pengaturcaraan Python digunakan sistem belakang untuk menyokong pembangunan aplikasi web ini. Bagi penyimpanan dan pengurusan data secara masa nyata, *Firebase* dan perkhidmatan *AWS* menjadi laman pilihan. Aplikasi web ini menggunakan metodologi *Agile* membolehkan penambahbaikan berterusan berdasarkan maklum balas pengguna, memastikan kecekapan dan fleksibiliti yang berterusan sepanjang proses pembangunan. Melalui penggunaan aplikasi web ini, ia bukan sahaja memudahkan proses pemulangan barangan, tetapi juga mewujudkan interaksi dan kerjasama antara komuniti di UKM, sekali

gus memberi nilai tambah kepada pihak pentadbir untuk menganalisis dan memperbaiki perkhidmatan hilang dan jumpa di UKM, seterusnya meningkatkan keselamatan dan kecekapan pengurusan UKM secara menyeluruh.

Kata Kunci: Kehilangan, Penemuan, Aplikasi Web, Warga UKM

Abstract

In this era of digitization, information technology plays an important role in solving various societal problems. One of the issues often encountered is the loss of personal belongings, which can cause inconvenience to the individuals involved. UKM's community frequently faces issues of losing personal belongings due to carelessness or misplacement. However, until now, there has been no effective solution. Therefore, to address this issue, FOUNDITCAMPUS: Real-Time Web Application for Reporting Lost and Found Items at UKM has been developed to provide the UKM community with a more convenient, faster, and effective way to recover their lost belongings. This web application is developed as an initiative for UKM members to report lost items, submit information about found items, and search for matches based on the provided details. FOUNDITCAMPUS not only offers real-time notifications to inform users when new reports are submitted but also provides search filtering functions that allow users to quickly and accurately locate items. Moreover, the web application prioritizes privacy and security by incorporating control measures such as uploading images of lost items and filling in details about lost or found belongings. Additionally, this web application protects user data through reporting and searching. The web application development utilizes Visual Studio Code as the programming environment, with Tailwind CSS and Vue.js employed to create a user-friendly interface. Python is used as the backend system to support the development of this web application, while Firebase and AWS services is the platform of choice for real-time data storage and management. This web application follows the Agile methodology, designed to facilitate continuous improvement based on user feedback, ensuring ongoing efficiency and flexibility throughout the development process. Through this web application, not only is the process of returning items made easier, but it also fosters interaction and cooperation among the UKM community, while providing added value to administrators in analyzing and improving the lost and found services at UKM, ultimately enhancing the overall safety and management efficiency of UKM.

Keywords: Lost, Found, Web Applications, UKM Citizens

1.0 PENGENALAN

Pada era digital masa kini, penggunaan teknologi maklumat telah menjadi teras utama dalam menyelesaikan pelbagai masalah sosial, termasuk isu kehilangan barangan peribadi. Di institusi pendidikan tinggi seperti Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), kehilangan barangan merupakan masalah lazim yang dihadapi oleh pelajar dan kakitangan. Keadaan ini sering terjadi akibat kecuai, kelalaian atau kesesakan persekitaran kampus yang sibuk. Namun, sehingga kini tiada satu sistem digital yang komprehensif dan berpusat diwujudkan untuk mengurus dan menyelaraskan laporan kehilangan dan penemuan barangan dengan efisien (Lim *et al.*, 2022).

Sistem pelaporan yang digunakan kini kebanyakannya masih bersifat konvensional, seperti papan kenyataan, media sosial, atau secara lisan kepada pihak pentadbiran. Kaedah ini bukan sahaja tidak sistematik, malah memerlukan masa dan usaha yang tinggi untuk menelusuri pelbagai laporan yang tidak disusun mengikut kategori atau lokasi. Tambahan pula, ketiadaan padanan automatik antara laporan kehilangan dan penemuan mengurangkan peluang untuk sesuatu barang dikembalikan kepada pemilik asal. Hal ini menyumbang kepada rasa kecewa dan ketidakpercayaan dalam kalangan warga kampus terhadap sistem sedia ada (Tan & Chong, 2023).

Bagi mengatasi masalah ini, satu aplikasi web yang dikenali sebagai *FOUNDITCAMPUS* telah dibangunkan sebagai penyelesaian digital berpusat. Aplikasi web ini direka untuk membolehkan pelajar dan kakitangan melaporkan barangan hilang dan dijumpai secara masa nyata. Melalui ciri-ciri seperti notifikasi segera, enjin carian dengan penyaringan, dan pemadanan automatik, pengguna dapat menjejaki barang mereka dengan lebih mudah dan cepat. Di samping itu, aplikasi web ini turut menitikberatkan aspek keselamatan dan privasi pengguna, dengan kawalan akses dan penyimpanan data yang selamat (Budianti *et al.*, 2024).

Projek ini dibangunkan menggunakan kaedah metodologi *Agile Development Lifecycle*, dengan beberapa iterasi melibatkan fasa analisis keperluan, fasa perancangan, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pengujian dan pemantauan dan penyelenggaraan. Teknologi seperti *Vue.js* dan *Tailwind CSS* digunakan untuk membina antaramuka mesra pengguna, manakala *Python* digunakan untuk pembangunan bahagian belakang. *Firebase* dan *Amazon Web Services (AWS)*

pula berfungsi sebagai laman penyimpanan dan pengurusan data secara masa nyata (Daraojimba & Ugochukwu, 2024)

Secara keseluruhannya, projek *FOUNDITCAMPUS* bukan sekadar menyelesaikan isu kehilangan barang, malah memperkuat budaya tanggungjawab dan kolaborasi dalam kalangan warga UKM. Melalui penyediaan saluran pelaporan yang sistematik, aplikasi web ini bukan sahaja meningkatkan kecekapan pengurusan barang hilang dan dijumpai malah menjadi landasan kukuh ke arah pendigitalan perkhidmatan kampus yang lebih menyeluruh dan selamat.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Aplikasi Web *FOUNDITCAMPUS*

Bagi membangunkan sistem pelaporan kehilangan dan penemuan barangan yang efektif di persekitaran universiti, kajian literatur memainkan peranan penting untuk memahami pendekatan sedia ada serta mengenal pasti kelemahan yang perlu diperbaiki. Pelbagai sistem pelaporan telah dibangunkan sama ada dalam bentuk konvensional atau berasaskan teknologi, namun tidak semuanya bersesuaian dengan keperluan komuniti kampus seperti di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Sistem pengurusan kehilangan yang tidak berpusat sering kali gagal menyediakan proses pelaporan yang sistematik dan efisien, menyebabkan maklumat sukar dijejaki serta proses pemulangan barangan menjadi lambat (Lim *et al.*, 2022).

Kaedah konvensional seperti penggunaan papan kenyataan, pengumuman secara manual, atau komunikasi melalui media sosial seperti *WhatsApp*, *Facebook* dan *Telegram* masih diguna pakai di kebanyakan institusi. Walau bagaimanapun, pendekatan ini didapati tidak mampu menjamin keselamatan data serta sukar untuk diurus secara berstruktur. Tambahan pula, pengguna mungkin terlepas pandang maklumat penting atau mendapati kesukaran untuk menelusuri kembali laporan lama. Sistem pelaporan melalui media sosial sering kali mencetuskan isu privasi serta kekurangan ciri carian berstruktur, sekali gus menjadikannya tidak sesuai sebagai laman utama untuk pelaporan rasmi di peringkat institusi (Budianti *et al.*, 2024).

Beberapa aplikasi moden telah diwujudkan bagi menangani isu ini, seperti *Lost 'N Found*, *Troov*, dan *FoundeLost*. Sistem ini menyediakan fungsi pelaporan digital, tetapi masih terdapat kelemahan seperti ketiadaan sistem notifikasi masa nyata dan ketidakupayaan memadankan laporan dengan tepat secara automatik. Walaupun sistem seperti *FoundeLost* menyediakan fungsi asas pelaporan, ketiadaan kotak sembang langsung dan sokongan pelbagai bahasa menjadi kekangan besar kepada pengguna bukan tempatan (Tan & Chong, 2023) . Selain itu, banyak sistem juga gagal menyediakan analitik data atau fungsi pentadbiran yang mampu membantu pihak pengurusan menganalisis prestasi sistem secara berterusan.

Dari sudut pembangunan teknikal, pendekatan *Agile* telah terbukti sesuai untuk pembangunan sistem bersifat dinamik dan berfasa seperti *FOUNDITCAMPUS*. Metodologi ini menekankan kepada penyesuaian berterusan berdasarkan maklum balas pengguna, membolehkan penambahbaikan dibuat dalam setiap kitaran pembangunan. *Agile* merupakan kaedah yang sangat fleksibel dan sesuai digunakan dalam sistem kampus kerana ia mampu menyesuaikan keperluan teknikal dan reka bentuk dengan keperluan pengguna yang berubah-ubah (Daraojimba & Ugochukwu, 2024). Ia juga mempercepatkan proses pembangunan sistem tanpa mengorbankan kualiti produk akhir.

Kesimpulannya, hasil kajian literatur ini menunjukkan bahawa masih terdapat jurang yang ketara dalam sistem pelaporan kehilangan dan penemuan barangan sedia ada. Kebanyakan sistem tidak menyokong padanan automatik yang pintar, kekurangan notifikasi masa nyata, dan tiada ciri keselamatan yang komprehensif. Oleh itu, aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* dibangunkan untuk mengisi jurang ini dengan menawarkan ciri-ciri seperti padanan laporan automatik, notifikasi masa nyata, penyimpanan data selamat melalui *AWS* dan *Firebase*, serta antaramuka mesra pengguna. Pendekatan ini dapat meningkatkan kecekapan pelaporan dan pemulangan barangan secara signifikan di UKM.

3.0 METODOLOGI

Bab ini menerangkan kaedah pembangunan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* menggunakan pendekatan *Agile*, yang membolehkan pembangunan dilakukan secara iteratif dan fleksibel berdasarkan maklum balas pengguna. Fokus utama adalah pada analisis keperluan, reka bentuk model aplikasi web, pembangunan kod, serta pengujian dan penilaian kebolegunaan untuk memastikan aplikasi web yang dibangunkan memenuhi keperluan warga UKM secara efisien dan berkesan.

3.1 Analisis Keperluan

Analisis keperluan merupakan fasa penting dalam kitaran hayat pembangunan sistem bagi memastikan aplikasi yang dibina benar-benar memenuhi kehendak pengguna dan menyelesaikan masalah sebenar. Dalam konteks pembangunan *FOUNDITCAMPUS*, analisis ini dilakukan dengan meneliti situasi semasa di UKM berkaitan pelaporan kehilangan dan penemuan barangan. Hasil tinjauan menunjukkan bahawa sistem sedia ada kurang berkesan dari aspek kecekapan pelaporan, pemadanan laporan, dan keselamatan maklumat. Oleh itu, pengumpulan maklumat dilakukan dengan pendekatan soal selidik dan pemerhatian secara langsung terhadap pengguna sasaran seperti pelajar dan kakitangan universiti.

Dapatan awal daripada kajian menunjukkan bahawa lebih 77% responden pernah kehilangan barang di kawasan kampus, manakala 88% pula pernah menemui barang milik orang lain. Namun, majoriti menyatakan tidak tahu kewujudan sistem pelaporan sedia ada, yang menunjukkan tahap kesedaran pengguna terhadap perkhidmatan ini masih rendah. Keadaan ini menyebabkan ramai pengguna memilih untuk tidak melaporkan penemuan barang kerana prosesnya dirasakan menyusahkan atau tidak diketahui. Ini menunjukkan perlunya sistem yang mudah digunakan dan diakses serta memberikan hasil yang cepat dan tepat.

Selain itu, antara cabaran utama pengguna termasuklah kekurangan maklum balas daripada pentadbir, proses pelaporan yang rumit, dan ketiadaan sistem notifikasi masa nyata. Berdasarkan dapatan ini, keperluan untuk membangunkan sebuah aplikasi web yang bersifat responsif, automatik dan mesra pengguna menjadi keutamaan. Fungsi seperti notifikasi segera apabila laporan baharu dimasukkan, padanan automatik berdasarkan lokasi dan kategori, serta enjin carian penapis berstruktur dikenal pasti sebagai ciri utama yang perlu disediakan dalam aplikasi web.

Dari segi keperluan keselamatan dan privasi, pengguna juga menyuarakan kebimbangan mengenai kemungkinan penyalahgunaan maklumat peribadi. Oleh itu, aplikasi web perlu menyediakan kawalan privasi yang jelas, termasuk keupayaan menyembunyikan maklumat sensitif dan penggunaan kaedah pengesahan yang selamat. Selain itu, pengguna juga perlu mempunyai kebolehan untuk mengurus data sendiri dengan mudah, seperti mengemaskini atau membatalkan laporan yang dihantar. Rajah 1 memaparkan lakaran antaramuka borang laporan barang hilang *FOUNDITCAMPUS* yang membolehkan pengguna melaporkan kehilangan dengan mengisi lokasi, tarikh, jenis barang, serta memuat naik gambar. Laporan akan direkodkan ke dalam pangkalan data selepas butang 'Hantar' ditekan. Rajah 2 memaparkan lakaran antaramuka laporan barang dijumpai *FOUNDITCAMPUS*, di mana pengguna mengisi maklumat lokasi, tarikh, jenis barang, serta memuat naik gambar. Laporan direkodkan ke dalam aplikasi web selepas butang 'Hantar' ditekan.

Keseluruhannya, analisis keperluan ini membentuk asas yang kukuh untuk fasa pembangunan. Ia bukan sahaja membantu dalam merangka fungsi aplikasi web, tetapi juga memastikan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* benar-benar memenuhi kehendak warga UKM secara praktikal dan efisien. Hasil dapatan juga digunakan untuk membentuk spesifikasi pengguna dan menentukan hala tuju reka bentuk aplikasi web yang akan dibangunkan.

FoundItCampus
UKM Lost & Found

Hazim Syahmi
a195161@siswa.ukm.edu.my

Laman Utama

Laporan Barang Hilang

Laporan Barang Dijumpai

Profil Pengguna

Kotak Sembang

Maklumat Laporan

Log Keluar

Laporan Barang Hilang

Muat naik gambar berkaitan (pilihan); format yang dibenarkan: jpg, jpeg, png

Sila nyatakan maklumat berkaitan barang hilang.

Lokasi Penemuan

Tarikh Kehilangan

22/05/2025

Pilih Jenis Barang

Hantar

Rajah 1 Lakaran fungsi antaramuka halaman pengguna melapor barang hilang

FoundItCampus
UKM Lost & Found

Hazim Syahmi
a195161@siswa.ukm.edu.my

Laman Utama

Laporan Barang Hilang

Laporan Barang Dijumpai

Profil Pengguna

Kotak Sembang

Maklumat Laporan

Log Keluar

Laporan Barang Dijumpai

Muat naik gambar berkaitan (pilihan); format yang dibenarkan: jpg, jpeg, png

Sila nyatakan maklumat berkaitan barang hilang.

Lokasi Penemuan

Tarikh Dijumpai

22/05/2025

Pilih Jenis Barang

Hantar

Rajah 2 Lakaran fungsi antaramuka halaman pengguna melapor barang hilang

3.2 Reka Bentuk Model Konseptual

Model konseptual memainkan peranan penting dalam memberikan gambaran awal tentang struktur aplikasi web dan bagaimana setiap komponen berinteraksi antara satu sama lain. Dalam pembangunan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS*, model konseptual direka bentuk berdasarkan keperluan pengguna dan proses pelaporan barang yang telah dianalisis sebelumnya. Model ini

membantu membina pemahaman menyeluruh terhadap aliran data dan fungsi utama aplikasi web sebelum proses kod dimulakan. Reka bentuk ini juga bertujuan untuk menyelaraskan keperluan pengguna dengan seni bina aplikasi web melalui elemen-elemen visual seperti rajah kes guna, rajah jujukan, dan carta alir.

Rajah kes guna digunakan untuk mengenal pasti peranan utama pengguna dalam aplikasi web yang terdiri daripada tiga pengguna iaitu warga UKM berdaftar, warga UKM tidak berdaftar, dan pentadbir. Setiap pengguna ini mempunyai fungsi tersendiri seperti melaporkan kehilangan, melaporkan penemuan, mengakses maklumat laporan, dan mengurus data pengguna. Rajah ini membantu pembangun memahami interaksi pengguna dengan aplikasi web dan mengenal pasti keperluan fungsian yang perlu disokong oleh aplikasi web.

Selain itu, rajah jujukan dibina untuk menggambarkan susunan langkah-langkah yang berlaku dalam setiap fungsi utama aplikasi web. Sebagai contoh, untuk fungsi “Lapor Kehilangan”, rajah jujukan menunjukkan aliran dari pengguna mengisi borang, pemprosesan data penyimpanan data ke dalam pangkalan data *Firebase*. Reka bentuk ini memastikan setiap proses dapat dilaksanakan dalam urutan yang logik dan boleh diuji secara modular semasa fasa pembangunan.

Seterusnya, carta alir pula digunakan untuk memberikan gambaran keseluruhan proses pelaporan, semakan, dan pencarian barang. Carta ini membantu mengenal pasti titik keputusan dan cabang logik dalam aplikasi web. Sebagai contoh, apabila laporan dimuat naik, aplikasi web akan mencari padanan berdasarkan kategori, lokasi dan waktu. Jika padanan wujud, pengguna akan menerima notifikasi masa nyata. Jika tiada padanan, laporan disimpan untuk rujukan seterusnya. Proses ini direka bentuk dengan mempertimbangkan kecekapan dan kelajuan pemprosesan masa nyata.

Akhir sekali, model konseptual ini turut merangkumi struktur seni bina sistem pelanggan-pelayan dan pangkalan data. Reka bentuk ini menunjukkan bagaimana antaramuka pengguna (*frontend*) berinteraksi dengan pelayan aplikasi web (*backend*) dan bagaimana data disimpan secara selamat dalam *Firebase* dan *AWS*. Struktur hierarki modul juga dibina untuk memastikan setiap modul boleh dibangunkan dan diuji secara berasingan. Keseluruhannya, model konseptual

ini menjadi pelan asas kepada aplikasi web *FOUNDITCAMPUS*, yang menjamin pembangunan aplikasi web yang berskala, teratur dan responsif terhadap keperluan pengguna sebenar.

4.0 HASIL

4.1 Pembangunan Aplikasi Web Masa Nyata *FOUNDITCAMPUS*

Pembangunan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* dimulakan dengan perancangan aplikasi web berdasarkan keperluan pengguna dan analisis persekitaran UKM. Proses ini melibatkan penentuan keperluan fungsian seperti pelaporan kehilangan dan penemuan, serta keperluan bukan fungsian seperti prestasi masa nyata, keselamatan data, dan responsif terhadap pelbagai jenis peranti. Berdasarkan dapatan soal selidik, ciri seperti notifikasi masa nyata, pemadanan automatik, dan carian berstruktur ditetapkan sebagai keutamaan.

Bahagian antaramuka pengguna dibangunkan menggunakan rangka kerja *Vue.js* bersama *Tailwind CSS* bagi memastikan susun atur aplikasi web adalah mesra pengguna dan responsif. Antara halaman utama yang direka ialah borang laporan kehilangan, borang laporan penemuan, enjin carian laporan, kotak sembang, paparan maklumat laporan, serta profil pengguna. Proses reka bentuk ini menekankan pada kejelasan navigasi dan keupayaan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi web dengan mudah.

Bagi bahagian belakang, bahasa pengaturcaraan *Python* digunakan bagi menyokong logik pelaporan, pengurusan data pengguna, dan integrasi notifikasi masa nyata. *Firebase* digunakan sebagai pangkalan data utama, manakala *AWS S3* digunakan untuk storan gambar laporan. *Firebase Authentication* pula mengurus proses pengesahan pengguna, termasuk pendaftaran dan log masuk berdasarkan nombor matrik pelajar dan kakitangan UKM.

Ciri masa nyata dicapai melalui penggunaan *Firebase Realtime* membolehkan pengguna menerima notifikasi segera apabila laporan baharu berkaitan dimasukkan. Sistem pemadanan automatik turut dibangunkan untuk memadankan laporan kehilangan dan penemuan berdasarkan

kategori, lokasi dan tarikh. Setiap laporan juga boleh dikemas kini dan dipadam oleh pengguna yang sah bagi memastikan maklumat kekal relevan dan terkini.

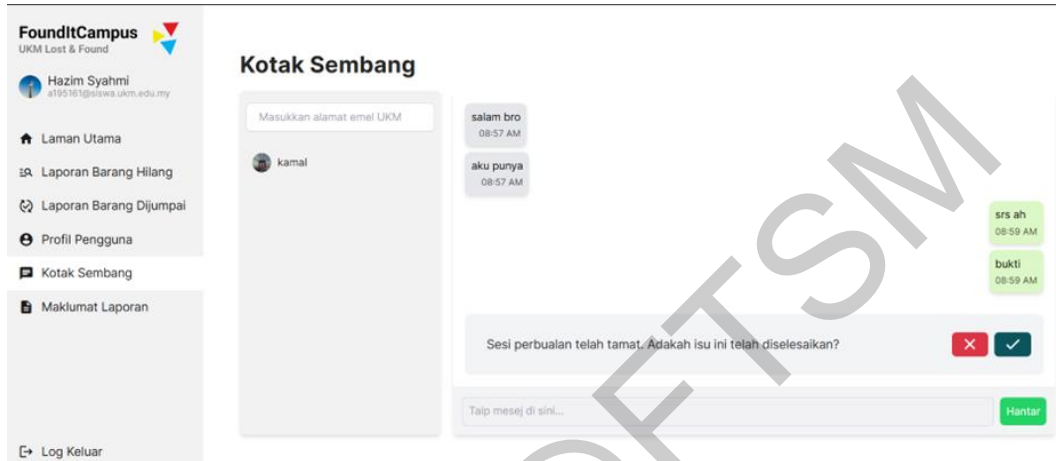
Rajah 3 menggambarkan antaramuka kotak sembang *FOUNDITCAMPUS* yang membolehkan pengguna berhubung terus mengenai laporan kehilangan atau penemuan barang. Sesi sembang boleh dimulakan menggunakan e-mel UKM, manakala fungsi penilaian di akhir perbualan membantu menandakan isu telah diselesaikan serta menilai keberkesanan komunikasi untuk memudahkan pemadanan pemilik dan pelapor. Rajah 4 menunjukkan antaramuka enjin carian *FOUNDITCAMPUS* yang membolehkan pengguna mencari laporan penemuan barang berdasarkan jenis barang hilang. Jika tiada padanan ditemui, mesej “Tiada rekod ditemui” dipaparkan bersama pautan untuk membuat laporan kehilangan. Semua fungsi utama turut diuji bagi memastikan kestabilan dan keberkesanan aplikasi web. Jadual 1 menunjukkan senarai fungsi aplikasi web yang telah diuji bersama keputusan ujian yang diperolehi. Ujian ini merangkumi komponen seperti log masuk, laporan barang hilang, notifikasi masa nyata, dan banyak lagi fungsi lain yang kritikal untuk operasi aplikasi web.

Sepanjang pembangunan, pendekatan *Agile* digunakan melalui kitaran pembangunan yang berulang (*sprint*), di mana setiap iterasi melibatkan pengumpulan maklum balas pengguna sebenar, pembaikan antaramuka, dan penyesuaian fungsi. Kaedah ini memastikan pembangunan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* sentiasa berpandukan pengalaman pengguna dan dapat beradaptasi dengan perubahan keperluan sepanjang tempoh pelaksanaan projek.

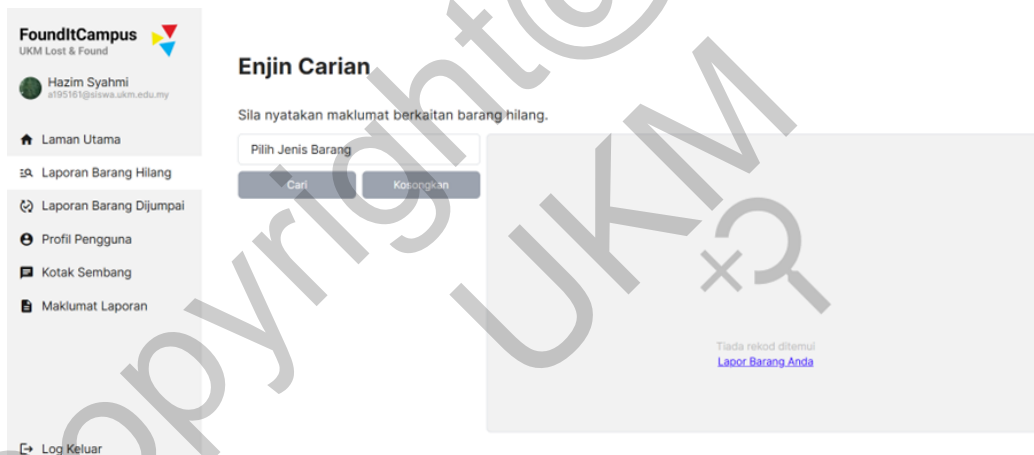
Jadual 1 Fungsi- fungsi aplikasi web yang diuji

Fasa	Perkara	Keputusan
1	Daftar Pengguna	Lulus
2	Log Masuk	Lulus
3	Terlupa Kata Laluan	Lulus
4	Lapor Barang Jumpa Warga UKM Tidak Berdaftar	Lulus
5	Lapor Barang Hilang	Lulus
6	Lapor Barang Jumpa	Lulus
7	Enjin Carian	Lulus
8	Kotak Sembang	Lulus
9	Maklumat Laporan	Lulus
10	Notifikasi Masa Nyata	Lulus

11	Profil Pengguna	Lulus
12	Pentadbir	Lulus
13	Log Keluar	Lulus



Rajah 3 Antaramuka fungsi kotak sembang



Rajah 4 Antaramuka fungsi enjin carian

4.2 Penilaian Aplikasi Web Masa Nyata *FOUNDITCAMPUS*

Bagi menilai keberkesanan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS*, beberapa kaedah pengujian telah dijalankan, termasuk pengujian kotak hitam, pengujian kebolehgunaan dan soal selidik kepada pengguna akhir. Pengujian kotak hitam digunakan untuk memastikan fungsi utama aplikasi web seperti pelaporan kehilangan, pelaporan penemuan, enjin carian, kotak sembang, notifikasi masa nyata dan maklumat laporan berfungsi seperti yang dirancang. Setiap fungsi diuji berdasarkan

senario penggunaan sebenar untuk mengenal pasti sebarang ralat aplikasi web atau kecacatan reka bentuk.

Pengujian kebolegunaan pula dijalankan untuk menilai sejauh mana aplikasi web ini mesra pengguna dan mudah difahami. Hasil penilaian menunjukkan bahawa majoriti pengguna dapat mengakses dan menggunakan fungsi pelaporan dan carian tanpa kesulitan. Reka bentuk antaramuka yang ringkas dan intuitif turut mendapat pujian, terutamanya dalam fungsi carian laporan dengan penapisan berdasarkan lokasi, kategori dan tarikh.

Selain itu, soal selidik skala *SUS (System Usability Scale)* digunakan bagi mendapatkan penilaian kuantitatif daripada 15 orang pengguna UKM. Skor purata yang diperolehi adalah tinggi, menunjukkan tahap kepuasan pengguna terhadap aplikasi ini berada dalam kategori "Baik" hingga "Sangat Baik". Soal selidik juga mendedahkan bahawa pengguna menghargai kehadiran notifikasi masa nyata dan ciri pemadanan automatik yang menjimatkan masa mereka dalam menjejaki barang yang hilang. Jadual 2 menunjukkan keputusan purata min bagi setiap fungsi utama aplikasi web *FOUNDITCAMPUS* yang diuji melalui penilaian kebolegunaan. Penilaian ini membantu dalam mengenal pasti kekuatan serta kelemahan aplikasi berdasarkan pengalaman sebenar pengguna.

Walaupun penilaian keseluruhan adalah positif, beberapa kelemahan turut dikenal pasti, seperti ketiadaan panduan penggunaan yang jelas bagi pengguna baharu serta kekangan pada kelajuan muat naik gambar apabila sambungan *Internet* lemah. Berdasarkan maklum balas ini, beberapa cadangan penambahbaikan telah digariskan, antaranya ialah integrasi *chatbot* berasaskan kecerdasan buatan untuk membantu pengguna menyelesaikan masalah atau menjawab pertanyaan dengan lebih pantas dan mesra pengguna. Selain itu, penggunaan teknologi pengecaman imej melalui pembelajaran mesin boleh diterapkan bagi mengesan gambar item yang sama atau hampir serupa untuk mengelakkan duplikasi laporan. Cadangan lain termasuklah penggunaan notifikasi melalui aplikasi *WhatsApp*, fungsi penetapan lokasi sebenar bagi laporan kehilangan atau penemuan, serta sistem keselamatan tambahan melalui soalan pengesahan identiti. Sistem ganjaran atau pemarkahan juga boleh diperkenalkan sebagai dorongan kepada pengguna yang membantu memulangkan barang. Secara keseluruhannya, penilaian membuktikan bahawa

FOUNDITCAMPUS berjaya memenuhi objektif asalnya dalam menyediakan laman pelaporan kehilangan dan penemuan barang yang sistematik, selamat, dan efektif untuk warga UKM.

Jadual 2 Penilaian kefungsiian aplikasi web masa nyata *FOUNDITCAMPUS*

Fasa	Item	Min
1	Borang Laporan Kehilangan	4.5
2	Borang Laporan Penemuan	4.4
3	Carian & Penapisan Laporan	4.3
4	Notifikasi Masa Nyata	4.6
5	Pemadanan Automatik	4.2
6	Kemaskini Profil & Laporan	4.1
7	Log Masuk / Daftar Akaun	4.7
8	Akses Pentadbir	4.0

5.0 KESIMPULAN

Projek *FOUNDITCAMPUS* telah dibangunkan sebagai satu inisiatif penyelesaian digital kepada isu kehilangan dan penemuan barangan yang sering berlaku dalam kalangan warga UKM. Aplikasi web ini direka bentuk untuk menyediakan laman masa nyata yang membolehkan pelajar dan kakitangan melaporkan barangan yang hilang atau dijumpai dengan cepat, mudah, dan selamat. Dalam usaha menjayakan projek ini, pelbagai aspek telah diteliti dan diterapkan, termasuk keperluan pengguna, fungsi utama aplikasi web, serta reka bentuk antaramuka yang mesra pengguna.

Sepanjang proses pembangunan, pendekatan metodologi *Agile* telah digunakan bagi memastikan pembangunan dilakukan secara berulang dan fleksibel berdasarkan maklum balas pengguna. Teknologi seperti *Vue.js*, *Tailwind CSS*, *Firebase* dan *Python* telah digabungkan untuk memastikan prestasi aplikasi web yang responsif, selamat dan stabil. Fungsi utama seperti notifikasi masa nyata, enjin carian, dan pemadanan automatik telah berjaya diintegrasikan dan diuji dengan berkesan melalui ujian fungsi dan kebolegunaan.

Hasil penilaian menunjukkan bahawa aplikasi web ini diterima baik oleh pengguna sasaran. Pengujian bersama 15 responden menunjukkan skor purata tinggi dari segi kepuasan fungsi, dengan ciri notifikasi dan carian dilaporkan sebagai paling bermanfaat. Ciri-ciri ini bukan

sahaja meningkatkan peluang pemulangan barang yang hilang, malah menggalakkan interaksi yang bertanggungjawab dalam kalangan komuniti kampus. Tambahan pula, aspek privasi dan kawalan akses juga diberi perhatian serius dalam aplikasi web ini.

Namun, masih terdapat ruang untuk penambahbaikan. Antara cadangan yang boleh dipertimbangkan untuk fasa akan datang termasuklah integrasi *chatbot* berasaskan kecerdasan buatan boleh membantu pengguna menyelesaikan masalah atau mendapatkan maklumat dengan lebih cepat dan mesra. Di samping itu, cadangan penggunaan sistem pengesanan imej, notifikasi melalui aplikasi *WhatsApp*, dan penetapan lokasi kehilangan secara langsung turut berpotensi untuk mempertingkat keberkesanan keseluruhan aplikasi web *FOUNDITCAMPUS*.

Secara keseluruhannya, projek ini berjaya mencapai objektif utamanya iaitu membangunkan aplikasi web masa nyata yang menyokong pengurusan kehilangan dan penemuan barang secara sistematik dan efisien. Pelaksanaan yang berterusan dan penambahbaikan dari semasa ke semasa, *FOUNDITCAMPUS* berpotensi untuk menjadi aplikasi web rujukan yang dapat dimanfaatkan bukan sahaja oleh UKM, tetapi juga oleh institusi lain yang menghadapi isu yang sama.

6.0 PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang Maha Penyayang dan Maha Mengasihani, atas limpahan rahmat dan izin-Nya yang telah mempermudah setiap langkah dalam pelaksanaan projek tahun akhir ini hingga dapat disempurnakan. Sesungguhnya, tiada nikmat yang lebih besar selain daripada keberkatan dan pertolongan-Nya yang sentiasa mengiringi perjalanan hidup ini. Di kesempatan ini, dengan penuh rendah hati dan kasih sayang, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada kedua ibu bapa tercinta, Nor Hasnita binti Zaini dan Norhisham bin Abdul Hamid. Segala kasih sayang, sokongan, dan doa yang mereka panjatkan tidak pernah lekang walau sesaat, menjadi sumber kekuatan dan inspirasi utama dalam setiap langkah kehidupan saya sepanjang 22 tahun yang penuh liku ini. Segala kejayaan yang saya kecapai hingga kini tidak akan pernah terwujud tanpa pengorbanan mereka yang tiada bandingnya. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga saya tujukan kepada penyelia projek saya, Dr. Kauthar binti Mohd Daud. Sokongan, tunjuk ajar, dan kesediaan beliau untuk membantu tanpa mengenal waktu telah banyak

memberi inspirasi dan keyakinan kepada saya sepanjang perjalanan ini. Kepada setiap insan yang pernah hadir dalam hidup saya, baik sebagai teman mahupun guru, walaupun hanya untuk seketika, saya ingin merakamkan setulus penghargaan. Kehadiran kalian, sama ada membawa kebahagiaan mahupun cabaran, telah mengajar saya erti kehidupan dan menjadikan saya insan yang lebih matang, tabah, dan bersyukur. Terima kasih atas setiap senyuman, nasihat, dan pengalaman yang telah membentuk diri saya menjadi lebih baik dari hari ke hari. Akhir sekali, kepada diri saya sendiri, Muhammad Hazim Syahmi, saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan. Terima kasih kerana tidak pernah berhenti percaya pada keupayaan diri walaupun sering berhadapan dengan cabaran dan liku-liku kehidupan yang kadangkala terasa begitu berat. Terima kasih kerana tetap tabah melangkah meskipun di saat-saat sukar, dan kerana terus berjuang tanpa mengenal erti putus asa demi mengejar impian yang diidamkan. Semoga penutup perjalanan Ijazah Sarjana Muda ini menjadi permulaan kepada sebuah kisah baharu yang lebih gemilang. Dengan doa dan usaha yang berterusan, saya berharap setiap langkah seterusnya akan membawa saya kepada kejayaan yang lebih besar, menjadikan pengorbanan selama ini sebagai batu loncatan ke arah masa depan yang cemerlang dan penuh peluang.

7.0 RUJUKAN

- Anurina, O. 2021, *Agile SDLC: Skyrocketing your project with agile principles*. MLSDev Blog.
- Budianti, S., Aminuddin, A., & Nuryasin, I. 2024. Sistem maklumat pencarian barang hilang "Lost & Found" pada Kampus 3 Universitas Muhammadiyah Malang. *Jurnal Repositor*: 2(5).
- Daraojimba, E. C., Nwasike, C. N., Adegbite, A. O., Ezeigweneme, C. A., & Gidiagba, J. O. 2024. Analyzing the impact of AI on modern software development practices. *Computer Science and Information Technology Research Journal (CSITRJ)*: 5(1).
- Hardinata, R. S., Marlina, L., & Wibowo, D. A. 2024. Application for prohibited item data collection for the security division of Kualanamu International Airport. *International Conference on Artificial Intelligence, Navigation, Engineering, and Aviation Technology*, 1(1).
- Karimova, G. 2024. The methodology of compiling a sociological questionnaire. *Miasto Przyszłości*, 46.
- Lim, W. M., Kumar, S., & Ali, F. 2022. Advancing knowledge through literature reviews: 'What', 'why', and 'how to contribute'. *The Service Industries Journal*, 42(7–8): 481–513.
- Marino, M. C. 2022. *Critical Code Studies*. *EuropeNow Journal*.

- Nyabuto, G. M., Mony, V., & Mbugua, S. 2024. Architectural review of client-server models. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends (IJSRET)*, 10(1): 125–135.
- Sinha, S., Roy, P., Patel, A., & Mehta, R. 2024. A novel approach to enhance campus lost and found services through integration of QR code with personalized item registration. *2024 International Conference on Trends in Quantum Computing and Emerging Business Technologies*, Pune, India: 1–7.
- Tan, S. Y., & Chong, C. R. 2023. An effective lost and found system in university campus. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 8(32): 99–112.
- Troov. (n.d.). *Lost & Found: Troov's solution for lost items*. Troov.

Muhammad Hazim Syahmi Bin Norhisham (A195161)

Dr Kauthar Binti Mohd Daud

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia