

# **BIN IT!: PEMBANGUNAN SISTEM CARIAN LOKASI DAN ADUAN PUSAT PENGUMPULAN BAHAN KITAR SEMULA**

Nur Permata Suraya Binti Azman, Nurhidayah Binti Bahar

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## **ABSTRAK**

Kajian ini berfokus untuk memudahkan proses kitar semula kepada orang umum. Tujuan kajian ini adalah membangunkan sebuah sistem yang dapat membolehkan pengguna mencari lokasi dan melaporkan keadaan bagi pelbagai pusat pengumpulan bahan kitar semula yang dikendalikan oleh pelbagai syarikat di dalam satu laman web. Sudah terdapat maklumat bagi beberapa pusat pengumpulan bahan kitar semula ini pada laman web syarikat atau agensi. Akan tetapi, terdapat beberapa kelemahan bagi kaedah sedia ada. Antaranya ialah kesulitan kepada pengguna dalam mencari pusat pengumpulan bahan kitar semula mengikut lokasi, kesukaran bagi pengguna dalam mengetahui informasi tentang pusat pengumpulan dan ketiadaan sistem pelaporan pusat pengumpulan. Sistem ini akan dibangunkan dengan menggunakan kaedah 'Waterfall Method'. Kaedah ini merangkumi beberapa tahap iaitu perancangan, analisis, reka bentuk, implementasi dan pengujian. Bagi mengumpulkan keperluan sistem, kajian ini akan menjalankan banding beza antara sistem sedia ada. Sistem yang dicadangkan akan menangani masalah kaedah sedia ada dengan memperkenalkan beberapa fungsi. Antaranya ialah mengumpulkan data sedia ada berkenaan pusat pengumpulan bahan kitar semula yang ada di sekitar Lembah Klang. Seterusnya, sistem ini akan mengaplikasikan fungsi pencarian lokasi serta mengesan lokasi mencadangkan lokasi pusat pengumpulan yang berdekatan. Tambahan pula, fungsi laporan akan diperkenalkan. Pentadbir pusat pengumpulan juga akan dapat menambah, melihat, mengemaskini dan menghapuskan pusat pengumpulan. Akhir sekali, sebuah 'chat bot' akan disertakan untuk memudahkan pengguna mengetahui dengan lebih lanjut tentang pusat pengumpulan yang ingin dikunjungi. Dengan ini, adalah diharapkan sistem ini dapat mewujudkan sebuah komuniti yang lebih peka dan mempraktikkan pengasingan sampah dengan lebih bertanggungjawab.

## **1 PENGENALAN**

Sejak kebelakangan ini, terdapat banyak permasalahan yang melibatkan alam sekitar dan pengumpulan sampah di Malaysia. Pandemik yang melanda seluruh dunia telah meningkatkan jumlah sampah yang di buang terutamanya sampah yang terhasil daripada penggunaan pakai buang. Pada tahun 2020, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur telah melaporkan pembuangan sampah berkala yang mencapai 94,676 metrik tan berbanding 33,914 metrik tan pada tahun 2019. Jika peningkatan ini berterusan, negara akan mengalami

masalah lambakan sampah dan perlu membuka banyak lagi tapak pelupusan sampah yang akan menjejaskan kualiti hidup dengan pencemaran udara dan bau serta kerajaan perlu menggunakan tanah yang boleh digunakan untuk membina komuniti yang bermanfaat bagi membina tapak pelupusan. Sampah pukal seperti perabot, barang elektronik, tayar dan fabrik pula tidak termasuk dalam skop kutipan sampah majlis perbandaran dan hanya akan terbiar pada waktu yang lama sebelum organisasi pusat kitar semula dapat mengutip sampah pukal tersebut yang boleh diproses dan di kitar semula.

Kepentingan amalan kitar semula ini telah di terapkan sejak zaman sekolah lagi, bermula dengan tiga tong berbeza untuk mengasingkan bahan kitar semula iaitu kertas, kaca dan plastik. Terdapat juga pelbagai inisiatif kerajaan dalam mengendalikan bahan buangan yang boleh di kitar semula ini, antaranya ialah kempen kitar semula pandu lalu yang di anjurkan oleh Perbadanan Putrajaya dan Alam Flora Environmental Solution di kawasan Presint 17 yang mengumpul sebanyak 851 kg bahan kitar semula yang terdiri daripada minyak masak, kertas, kotak, tin dan plastik. Selain itu, syarikat pengumpulan fabrik untuk tujuan mengitar semula, Kloth Cares juga telah berjaya mengumpul 435, 268 kg fabrik bermula Ogos 2018. Akan tetapi, kadar kitar semula di Malaysia tidaklah memberangsangkan dan pada tahun ni dijangkakan Malaysia masih tidak dapat mencapai 40% kadar kitar semula menjelang tahun 2025 kerana peningkatan dari tahun 2014 dengan kadar 13.2% hingga 2020 dengan kadar 30.7% hanyalah 17.5%. Ini menunjukkan kebanyakan rakyat Malaysia tidak mementingkan pengendalian sisa buangan yang betul yang boleh menjejaskan alam sekitar dan masa depan mereka.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Sistem pencarian bagi pusat pengumpulan kitar semula masih tidak efektif dan menyulitkan pengguna dari mencari pusat yang berdekatan. Contohnya, syarikat yang mengendalikan bahan kitar semula mempunyai laman web tertentu tetapi maklumat mereka tidak dikumpulkan bersama di dalam satu laman.

Selain itu, masih sukar bagi pengguna untuk mendapatkan informasi tentang pusat pengumpulan bahan kitar semula ini. Satu informasi penting yang sukar dicari dan dibandingkan ialah tentang bahan yang diterima di pusat pengumpulan yang tertentu.

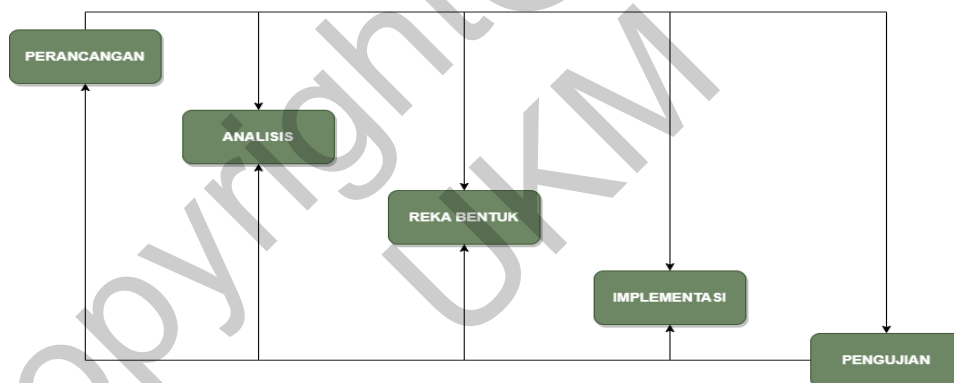
Seterusnya, tiada kaedah untuk melaporkan keadaan pusat pengumpulan di laman web syarikat dan sesiapa yang mahu melapor perlu menggunakan fungsi 'review' di Google Maps yang tidak banyak digunakan.

### 3 OBJEKTIF KAJIAN

1. Mengkaji ciri-ciri sistem sedia ada dan melakukan kajian bagi keperluan sistem carian lokasi, maklum balas dan aduan PPKS.
2. Mereka bentuk keperluan sistem pencarian lokasi dan maklum balas bagi pusat pengumpulan bahan kitar semula
3. Membangunkan sebuah sistem berdasarkan kitar semula yang dapat mengumpulkan banyak pusat kitar semula yang diuruskan oleh banyak organisasi.

### 4 METOD KAJIAN

KAEDAH WATERFALL ATAU AIR TERJUN



Metod atau kaedah yang digunakan untuk membangunkan sistem ini ialah kaedah 'Waterfall' atau Air Terjun. Kaedah ini merupakan kaedah yang paling sesuai dengan pembangunan sistem ini kerana keperluan perisian dapat di rancang dengan lengkap sebelum fasa lain. Fasa-fasa seterusnya juga akan di lengkapkan satu-persatu. Bagi sistem berskala kecil dan tidak merangkumi banyak skop pengguna seperti sistem ini, kaedah 'Waterfall' sesuai dengan masa yang diperutukkan.

#### 4.1 Fasa Perancangan

Fasa pertama ialah fasa perancangan yang sangat penting untuk membangunkan Sistem Pencarian Lokasi dan Pelaporan Pusat Pengumpulan Bahan Kitar Semula. Pada fasa ini,

perancangan yang teliti dan kajian awal sistem di jalankan dan masalah projek akan di kenal pasti untuk melancarkan proses pembangunan sistem. Aspek lain yang perlu dibincangkan dalam fasa ini ialah skop dan objektif projek. Selain itu, tujuan dan jadual pelaksanaan juga perlu diterangkan supaya setiap langkah dapat disiapkan dalam masa yang ditentukan. Pada akhir fasa ini, akan terhasil perancangan dan pernyataan masalah serta cadangan penyelesaian bagi sistem yang akan dibangunkan.

#### **4.2 Fasa Analisis**

Fasa analisis juga penting dalam mengenal pasti kelemahan sistem sedia ada. Sistem-sistem ini akan dikaji dan menjadi rujukan bagi mengumpul maklumat dan keperluan sistem yang akan dibangunkan. Antara keperluan sistem yang perlu di kaji ialah keperluan perisian dan perkakasan bagi pembangunan sistem dan spesifikasi keperluan fungsi sistem. Ini dapat membantu dalam membangunkan sistem yang menepati keperluan dan memudahkan pengguna. Dokumen yang akan dihasilkan pada fasa ini ialah dokumen spesifikasi keperluan sistem.

#### **4.3 Fasa Reka Bentuk**

Seterusnya, fasa reka bentuk dijalankan bagi menyediakan gambaran sistem berdasarkan analisis yang telah di lakukan. Antara reka bentuk yang perlu di kaji ialah dari segi pangkalan data, aliran modul yang akan di gunakan serta antara muka sistem. Ini akan menghasilkan pelbagai rajah dan dokumentasi seperti Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram, Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram dan Prototype awal bagi sistem ini. Ini akan melancarkan fasa seterusnya iaitu fasa implementasi.

#### **4.4 Fasa Implementasi**

Dalam fasa ini, Sistem Pencarian Lokasi dan Pelaporan Pusat Pengumpulan Bahan Kitar Semula, pengaturcaraan sistem bermula. Sistem akan di bangunkan merujuk kepada kedua-dua fasa yang telah dijalankan iaitu fasa analisis dan reka bentuk. Setiap modul sistem akan di bangunkan satu per satu menggunakan PHP dan Framework yang berkenaan. Pangkalan data phpmyadmin juga akan di sambungkan ke sistem. Penggunaan Google Sign-In API dan Google Maps API juga akan di implementasikan bagi memudahkan urusan pengguna. Penggunaan chatbot akan di integrasikan bagi melengkapkan projek. Hasil daripada implementasi ialah sistem awal yang lengkap.

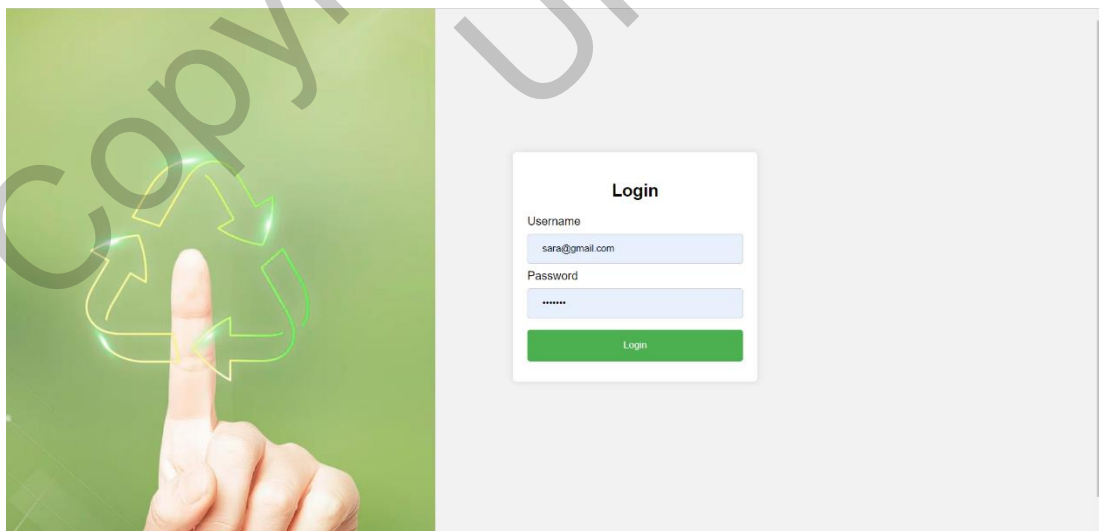
#### 4.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian akan menguji sistem secara menyeluruh. Modul dan fungsi akan di uji bagi mengenal pasti apa apa kesilapan sistem dari segi pengaturcaraan dan pemprosesan. Kelancaran sistem dan response time, keperluan yang lengkap, input secara rawak serta kelancaran integrasi API dan chat bot yang digunakan juga perlu di dapatkan maklum balas bagi memastikan sistem berkualiti.

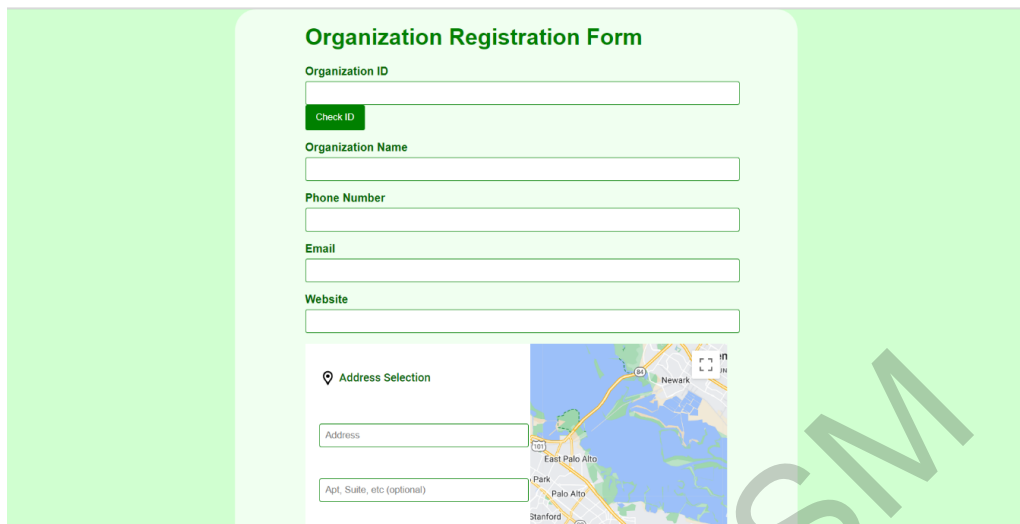
### 5 HASIL KAJIAN

Bagi pembangunan sistem Bin It! : Sistem Carian Lokasi dan Maklum Balas ini, ianya menggunakan 'Intergrated Development Environment' (IDE) Visual Studio Code. Antara bahasa pengaturcaraan yang terlibat ialah PHP, Javascript, HTML. Bagi penyimpanan data dan sambungan ke pangkalan data pula menggunakan phpMyAdmin dan MySQL. Terdapat juga penggunaan 'Application Programming Interface' (API) seperti Google Maps API Javascript dan Places Autocomplete API untuk tujuan pencarian melalui peta Google.

Bagi fungsi log masuk, kedua-dua pengguna iaitu admin PPKS dan pengujung yang telah mendaratkan diri ke dalam sistem.



Rajah 1 Antara muka log masuk



**Organization Registration Form**

Organization ID

Organization Name

Phone Number

Email

Website

Address Selection

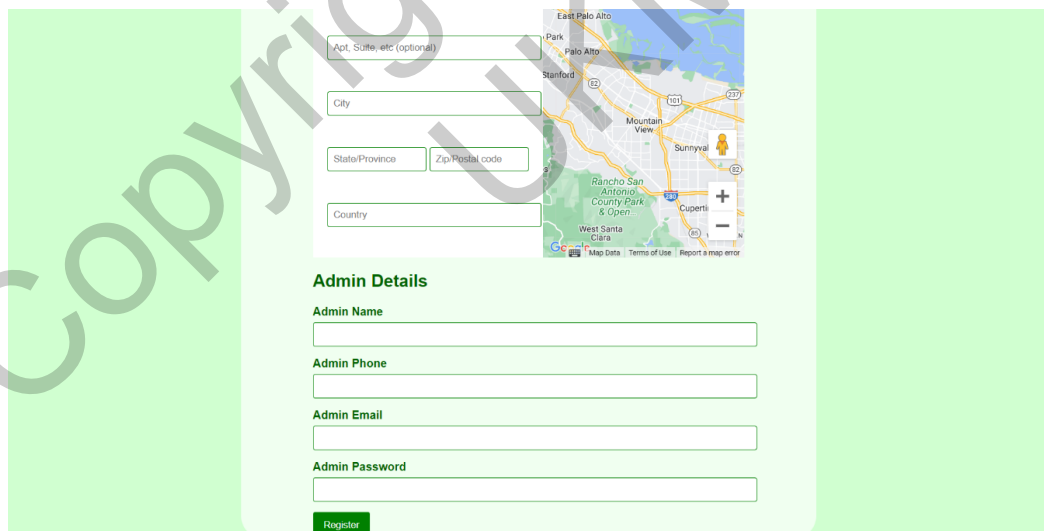
Address

Apt, Suite, etc (optional)

Map showing Palo Alto area with labels: Newark, East Palo Alto, Palo Alto, Stanford, Mountain View, Sunnyvale, Rancho San Antonio, Cupertino, West Santa Clara.

Rajah 2 Antara muka pendaftaran Organisasi

Rajah 2 menunjukkan sebuah rajah Laman Pendaftaran Organisasi dan Admin yang mempunyai ruang ID dan butang ‘Check’ untuk memeriksa kewujudan ID. Selain itu ruang teks lain untuk maklumat organisasi seperti Nama, Nombor Telefon, Emel, Laman Web dan Alamat Organisasi yang menggunakan Google Places Autocomplete API untuk melengkapkan alamat.



Apt, Suite, etc (optional)

City

State/Province

Zip/Postal code

Country

Map showing Palo Alto area with labels: East Palo Alto, Palo Alto, Stanford, Mountain View, Sunnyvale, Rancho San Antonio, Cupertino, West Santa Clara.

**Admin Details**

Admin Name

Admin Phone

Admin Email

Admin Password

Rajah 3 Antara muka pendaftaran Admin

Rajah 3 menunjukkan ruang pendaftaran dan melibatkan nama admin, no telefon admin, emel admin dan kata laluan admin. Butang ‘Register’ akan ditekan setelah semua ruang telah diisi.

Report ID	Visitor Name	Visitor Email	Recycling Center	Status	Action
1	Iffah	iffah@bitbybit.com	1Recycling Center	Replied	<a href="#">Reply</a>
7	Iffah	iffah@bitbybit.com	1Recycling Center	Replied	<a href="#">Reply</a>

Rajah 4 Antara muka senarai aduan bagi Admin PPKS

Rajah 4 pula merupakan laman bagi aduan atau pertanyaan yang boleh dilihat dan admin boleh menekan pautan 'Reply' dibawah 'Action' yang akan membawa ke laman balas aduan / pertanyaan.

**Reply Complaints/Inquiry**

Report Title: Cut Off Time E-Waste

Name: Iffah

Email: iffah@bitbybit.com

Description: What is the cut off time for E-Waste drop?

Admin Message:

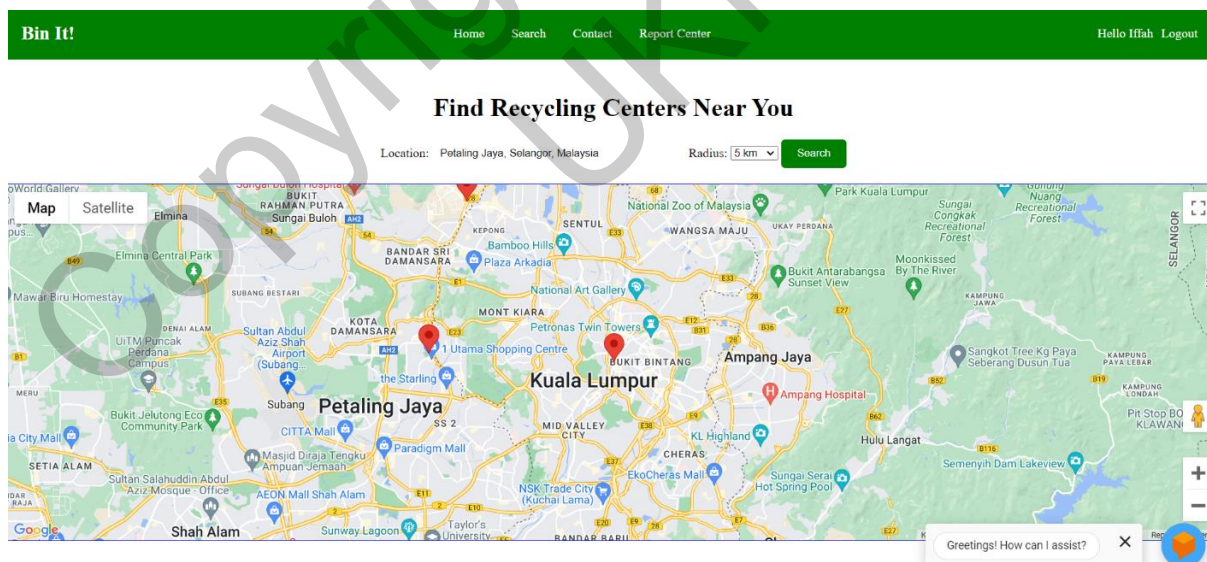
[Submit Reply](#)

Rajah 5 Antara Muka Balas Aduan

Rajah 5 menunjukkan laman balas aduan atau pertanyaan yang akan memaparkan maklumat aduan atau pertanyaan seperti nama pengguna, tajuk aduan/pertanyaan, emel dan penerangan. Ruangan 'Admin Message' digunakan oleh admin untuk membalas aduan atau pertanyaan tersebut.

Rajah 6 Antara muka Pendaftaran Pengunjung

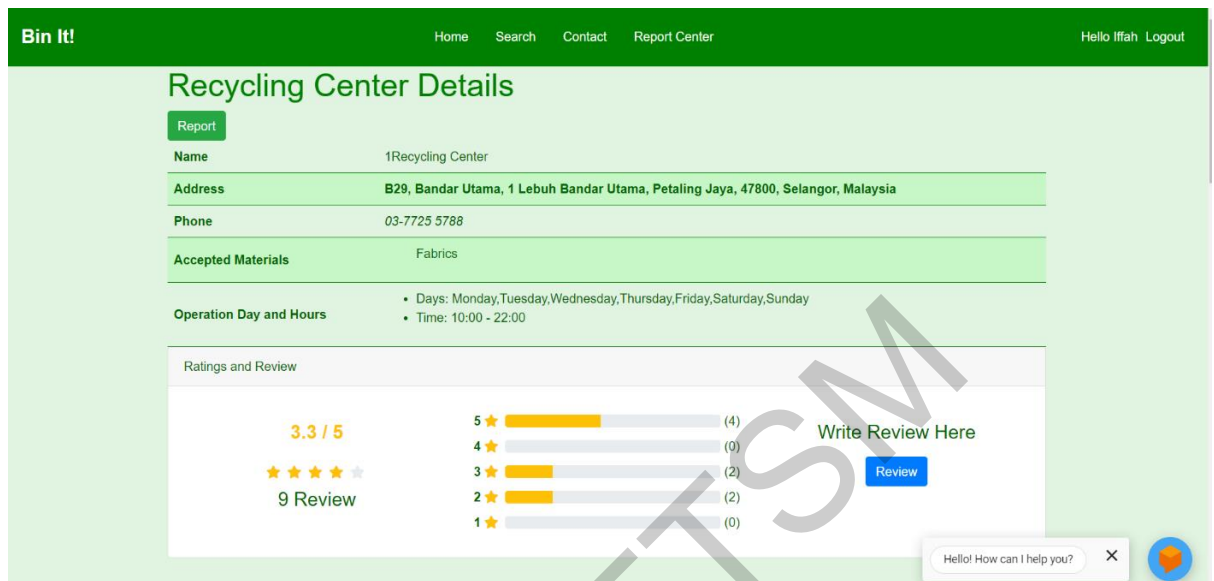
Rajah 6 menunjukkan laman pendaftaran pengunjung dan ruangan ‘username’ akan mengesahkan kewujudan ID pengguna untuk memastikan ID pengguna unik dan senang diingat. Ruangan lain termasuklah maklumat pengguna untuk dimasukkan kedalam pangkalan sistem.



Rajah 7 Laman Utama BinIt!

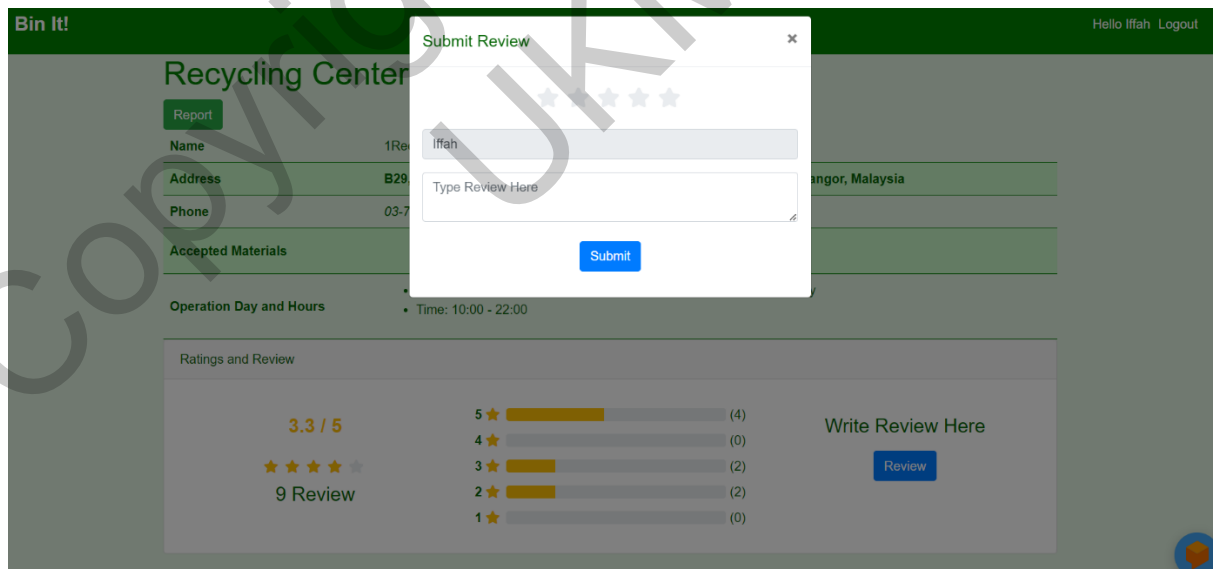
Rajah 7 merupakan laman utama Bin It! dimana pengguna boleh mencari PPKS dengan memasukkan lokasi di ruangan ‘Location’ dan memilih radius lokasi yang diinginkan selepas itu menekan butang ‘Search’ untuk mencari PPKS.





Rajah 8 Antara Muka Maklumat PPKS

Rajah 8 merupakan laman maklumat PPKS yang akan menunjukkan penilaian dan maklum balas yang telah diterima bagi sesuatu PPKS. Pengguna boleh menekan butang 'Review' untuk memberikan maklum balas.



Rajah 9 Antara Muka Maklum Balas PPKS

Rajah 9 menunjukkan modal maklum balas. Pengguna boleh memberi penilaian berdasarkan jumlah bintang dan nama pengguna telah diisi oleh sistem. Pengguna juga hanya perlu mengisi maklum balas dan menekan butang 'Submit'. Apabila berjaya, sebuah mesej berjaya akan di paparkan.

The screenshot shows a web form titled "Complaint/Inquiry Form for 1Recycling Center". The form has the following fields:

- Name of Visitor:** A text input field containing "Iffah".
- Date of Report:** A date input field containing "2023-07-20".
- Report Title:** An empty text input field.
- Report Details:** A large empty text area for describing the issue.

At the bottom left of the form is a green button labeled "Submit Report". The background shows the website's navigation bar with "Bin It!" logo and links for Home, Search, Contact, and Report Center. The user is logged in as "Hello Iffah" with a "Logout" option.

Rajah 10 Antara Muka Aduan PPKS

Rajah 10 menunjukkan laman aduan PPKS yang akan di paparkan kepada pengguna. Maklumat Nama dan Tarikh diisi oleh sistem dan pengguna hanya perlu mengisi ruangan Tajuk aduan dan Penerangan sahaja seterusnya menekan butang 'Submit Report'.

## 6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Bin It! Sistem Carian Lokasi dan Aduan Pusat Pengumpulan berjaya dibangunkan walaupun terdapat kekangan dari segi pembangunan berkaitan API dan kendalian koordinat lokasi. Sistem ini diharapkan akan dapat memudahkan lebih ramai masyarakat di sekitar Lembah Klang untuk mengitar semula bahan yang bersesuaian dan meningkatkan lagi kadar kitar semula menggunakan sistem yang lebih mesra pengguna. Walaupun terdapat beberapa kekurangan, diharapkan sistem ini dapat dikembangkan dan ditambah baik bagi kajian dan pembangunan masa hadapan.

## 7 RUJUKAN

- Adwan, Ehab Juma, Ali, Amina Ebrahim, Naser, Abrar A., et al. 2021. Development of a Bahraini job seeking based web portal for UOB-is graduates. *2021 International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies (3ICT)*. University of Bahrain
- Al-Omairi, DalalSaeed, WejdanHamad AlNasheri, WaadYahya Al-Qarni, Ibrahim Almarashdeh, Mutasem k. Alsmadi, Muneerah Alshabanah, and Daniah Alrajhi. 2019. "DEVELOPING AND IMPLEMENTING A WEB-BASED RECYCLING SYSTEM FOR PROTECTING THE GREEN ENVIRONMENT." *International Journal of Software Engineering & Applications* 10 (03): 59–72. <https://doi.org/10.5121/ijsea.2019.10306>.
- Arifin, N. Y. 2020. Perancangan Media Promosi Berbasis Web Dengan Metode Waterfall: Web-Based Promotional Media Design With Waterfall Method. *Engineering and Technology International Journal*, 2(02), 106-123.
- Bellamy-Royds, Amelia. et al. 2021. *Use Cases and Requirements for Standardizing Web Maps, Use cases and requirements for standardizing web maps*. Available at: <https://maps4html.org/HTML-Map-Element-UseCases-Requirements/> (Accessed: December 18, 2022).
- Brauer, Benjamin, Björn Hildebrandt, and Gerrit Remane. 2016. "Green By App: The Contribution Of Mobile Applications To Environmental Sustainability IS Support for Vehicle Supply and Demand Management in Shared Vehicle Services View Project Ridesharing View Project." <http://aisel.aisnet.org/pacis2016>.
- Fazilah, Nor, Abdul Hamid, Mashitoh Yaacob, Rosli Saadan, Norunnajjah Ahmat, and Azilah Ahmad. 2019. "Factors Influencing Household Behavior Toward Recycling Programs In Melaka." *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)* 24: 69–74. <https://doi.org/10.9790/0837-2408096974>.

Nur Permata Suraya Binti Azman (A186185)  
 Nurhidayah Binti Bahar  
 Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,  
 Universiti Kebangsaan Malaysia