

Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized

Budget & Customized Bicycle Shop Management System

Muhammad Aiman Alias¹, Mohd Zainuri Saringat^{1*}, Nita Sophia Abd Hamid²

¹Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

²Jalan Universiti 4, Taman Universiti, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.01.056>

Received 23 June 2023; Accepted 18 June 2024; Available online 30 August 2024

Abstrak: Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized (SPKBBC) merupakan sistem yang dibangunkan berasaskan web bagi menambah baik kaedah pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized di samping dapat mengembangkan perniagaan basikal, aksesori dan komponen basikal. Pembangunan sistem ini bertujuan untuk menggantikan kaedah penyimpanan rekod jualan bertulis dengan penyimpanan data secara digital untuk memastikan rekod jualan dapat disimpan dengan lebih selamat serta sistematik. Sistem ini juga dapat memudahkan pelanggan untuk membeli basikal dan produk berkaitan basikal dengan mudah melalui komputer riba pelanggan. Model Prototaip Evolusi telah diguna pakai sebagai panduan dalam membangunkan sistem ini serta bahasa pengaturcaraan *HTML*, *CSS* dan *JavaScript* digunakan untuk *front-end*, manakala *MySQL* dan *PHP* digunakan untuk pangkalan data. Akhir sekali, SPKBBC dijangka dapat membantu pengurus kedai basikal untuk meningkatkan kecekapan dalam menguruskan Kedai Basikal Budget & Customized dengan mudah dan berkesan menggunakan komputer riba dengan adanya capaian Internet.

Kata kunci: Sistem Pengurusan Kedai Basikal, Model Prototaip Evolusi, Sistem Berasaskan Web, Penyimpanan Data Secara Digital

Abstract: *The Budget & Customized Bicycle Shop Management System (SPKBBC) is a web-based system developed to improve the management method of the Budget & Customized Bicycle Shop in addition to being able to expand the business of bicycles, accessories and components. The development of this system aims to replace the method written sales records with digital data storage to ensure systematic records. This system can also make it easier for customers to buy bicycles and products easily through the customer's laptop. The Evolution Prototype model used as a guide in*

*Corresponding author: zainuri@uthm.edu.my

| This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license.

developing this system and the programming languages HTML, CSS and JavaScript used for the front-end, while MySQL and PHP are used for the database. Finally, the SPKBBC is expected to benefit manager to increase efficiency in managing bicycle shop easily and effectively using laptops with Internet access.

Keywords: *Bicycle Shop Management System, Evolutionary Prototyping Model, Web-based System, Digital Data Storage*

1. Pengenalan

Pembangunan Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized (SPKBBC) dilaksanakan bagi menggantikan kaedah pengurusan kedai basikal yang sedia ada. Pada masa ini, segala rekod jualan basikal hanya disimpan berbentuk dokumen fizikal di dalam buku rekod [1]. Proses pembelian basikal antara pelanggan dan pengurus kedai basikal hanya berlaku secara bersemuka di mana pelanggan perlu pergi ke kedai basikal untuk memilih dan membeli basikal. Masalah yang sering berlaku ketika menggunakan kaedah yang sedia ada adalah pengurusan rekod pembelian basikal oleh pengurus kedai basikal tidak teratur dan sukar dibuat rujukan untuk masa akan datang. SPKBBC ini dibangunkan bagi membantu pengguna untuk membeli basikal dengan mudah serta tawaran penghantaran basikal ke rumah dan membantu pengguna untuk mendapatkan nasihat dan cadangan sebelum membeli basikal.

Objektif pelaksanaan pembangunan sistem ini adalah untuk menganalisis dan mereka bentuk SPKBBC dengan menggunakan pendekatan berorientasikan objek, membangunkan SPKBBC dengan menggunakan pendekatan berasaskan web dan menguji sistem yang telah dibangunkan dengan menggunakan Pengujian Alfa. Skop pelaksanaan sistem ini dibangunkan adalah untuk kegunaan pelanggan dan pengurus kedai basikal. Penggunaan sistem ini dapat memudahkan pengguna untuk memilih dan membeli basikal secara dalam talian serta membantu pengurus kedai basikal untuk merekod hasil jualan basikal.

Penulisan laporan prosiding ini mengandungi beberapa komponen utama seperti pengenalan yang merangkumi kaedah pengurusan kedai basikal semasa, pernyataan masalah, objektif dan skop pembangunan sistem. Kemudian, penulisan laporan diteruskan dengan perbincangan tentang Sistem Pengurusan Kedai Basikal (BSMS), kelebihan dan kekurangan teknologi sistem berasaskan web serta persamaan dan perbezaan beberapa sistem sedia ada yang setara dengan sistem cadangan. Bahagian 3 pula memerihalkan tentang model pembangunan perisian Prototaip Evolusi telah dijadikan panduan dalam proses pembangunan sistem serta analisis dan reka bentuk pembangunan sistem. Bahagian 4 menerangkan kaedah pelaksanaan dan pengujian bagi sistem yang dibangunkan manakala kesimpulan projek dibincangkan dalam Bahagian 5.

2. Kajian Berkaitan

2.1 Sistem Pengurusan Kedai Basikal (BSMS)

Perkembangan pesat dalam teknologi Internet dan digital pada masa kini membuka banyak peluang untuk menjalankan perniagaan dengan mudah melalui Internet [2]. Di samping jenis dan kuantiti basikal yang ditawarkan di kedai basikal, perkhidmatan dan servis yang ditawarkan kepada pelanggan juga merupakan salah satu faktor utama dalam kemajuan perniagaan kedai basikal.

Pada era modenisasi yang serba kompetitif ini, kepuasan pelanggan, kaedah penjimatan masa yang cekap dan tepat dan pengurangan kesilapan dan interaksi antara manusia adalah elemen penting bagi memastikan Kedai Basikal Budget & Customized mampu bersaing dengan kedai basikal lain di peringkat global [3]. Penggunaan BSMS dapat memanfaatkan pemilik dan staf kedai basikal dalam aspek pengurusan operasi, meningkatkan persediaan piawai pengeluaran dan perkhidmatan serta hasil jualan. Maka, jelaslah bahawa penggunaan BSMS amat penting dalam meningkatkan hasil dan

keuntungan kedai basikal kerana setiap operasi dan pengurusan kedai basikal dapat diuruskan dengan lebih mudah dan efektif.

2.2 Sistem Berasaskan Web

Pada masa kini, pengguna dapat menggunakan perkhidmatan dan memperoleh maklumat daripada sistem yang dibangunkan berasaskan web. Penggunaan sistem berasaskan web mampu menjimatkan masa dan kos pengguna untuk memperoleh maklumat serta memudahkan pengguna untuk menyunting kandungan yang terdapat dalam sistem dengan menggunakan *hypertext*. Selain itu, penggunaan sistem berasaskan web juga mampu memanfaatkan pengguna dek kerana teknologi web mampu dicapai oleh pengguna pada bila-bila masa serta di mana-mana lokasi keberadaan pengguna.

Bahasa pengaturcaraan *Hypertext Preprocessor* (PHP) digunakan bagi membangunkan sebuah sistem berasaskan web [4]. Dapatan daripada penggunaan teknologi berasaskan web, segala maklumat dan informasi yang ingin disampaikan kepada pengguna dapat diterbitkan dan diselenggara dengan mudah melalui sistem perisian tersendiri. Penggunaan sistem berasaskan web turut diguna pakai dalam pembangunan sistem pengurusan kedai basikal bagi membolehkan pengguna melihat maklumat dan katalog basikal yang dipaparkan pada antara muka sistem tersebut.

2.3 Perbandingan Sistem Sedia Ada dan Sistem Cadangan

Bagi pelaksanaan pembangunan SPKBBC, kajian telah dilakukan terhadap beberapa sistem sedia ada yang setara. Persamaan dan perbezaan modul dan ciri-ciri yang terdapat dalam sistem-sistem sedia seperti Sistem Pengurusan Kedai Alatan Komunikasi YY Photo Studio and Teleshop, Sistem Pengurusan dan Pembelian Baju Tradisional HijabistaHUB, Sistem Pengurusan Alat Ganti Kedai Motor Auto Power serta SPKBBC bagi sistem cadangan ditunjukkan seperti di dalam Jadual 1.

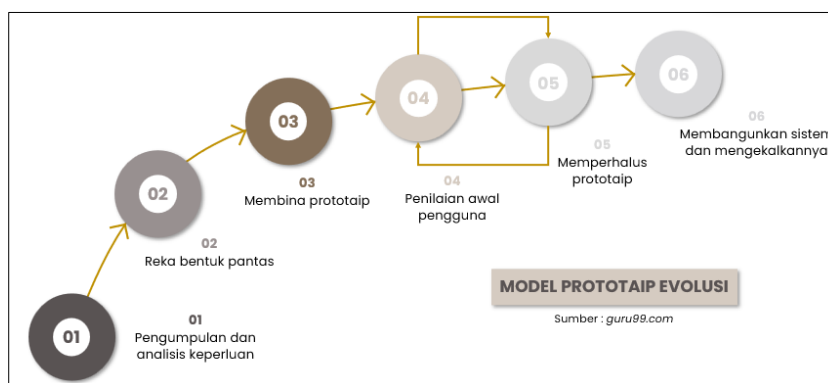
Jadual 1: Perbandingan sistem sedia ada dan sistem cadangan

Ciri/Sistem	Sistem Pengurusan Kedai Alatan Komunikasi YY Photo Studio and Teleshop	Sistem Pengurusan dan Pembelian baju Tradisional HijabistaHUB	Sistem Pengurusan Alat Ganti Kedai Motor Auto Power	Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized
Bahasa Pengaturcaraan	PHP	PHP	ASP, HTML, CSS, PHP	HTML, CSS, JavaScript, PHP
Pangkalan Data	MySQL	MySQL	Apache HTTP Server, MariaDB	MySQL
Log Masuk	Ada	Ada	Ada	Ada
Kemas kini Butiran Profil	Ada	Ada	Ada	Ada
Membuat Pesanan	Ada	Ada	Ada	Ada
Membuat Bayaran	Ada	Ada	Ada	Ada
Mengurus Maklumat Produk	Ada	Ada	Ada	Ada
Mengurus Maklumat Pesanan	Ada	Ada	Ada	Ada

Ciri/Sistem	Sistem Pengurusan Kedai Alatan Komunikasi YY Photo Studio and Teleshop	Sistem Pengurusan dan Pembelian baju Tradisional HijabistaHUB	Sistem Pengurusan Alat Ganti Kedai Motor Auto Power	Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized
Mengurus Laporan Jualan	Ada	Tiada Maklumat	Ada	Tiada
Mengurus Maklumat Pengguna	Ada	Tiada Maklumat	Ada	Ada

3. Metodologi

Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan Model Prototaip Evolusi sebagai panduan pembangunan sistem. Pendekatan prototaip evolusi ialah satu bentuk pembangunan tambahan dalam yang mana prototaip berkembang melalui beberapa sistem operasi perantaraan ke dalam sistem yang dihantar [5]. Prototaip evolusi berfungsi paling baik berbanding model lain jika terdapat senario di mana keperluan projek tidak diketahui secara menyeluruh sebelum terhasilnya sistem [6]. Fungsi sistem dapat diperiksa pada peringkat awal dan jika terdapat fungsi yang hilang, ia dapat dikenal pasti, seterusnya mengurangkan risiko kegagalan dengan menggunakan model prototaip evolusi [7]. Pendekatan prototaip evolusi dapat meminimumkan kos pembangunan sistem serta mampu memberi pendedahan tentang peningkatan sistem pada masa hadapan kepada pengguna [8]. Terdapat 6 fasa yang terlibat dalam Model Prototaip Evolusi misalnya fasa pengumpulan dan analisis keperluan, fasa reka bentuk pantas, fasa membina prototaip, fasa penilaian awal pengguna, fasa memperhalus prototaip serta fasa membangunkan sistem dan mengekalkannya seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.



Rajah 1: Model Prototaip Evolusi

Terdapat enam fasa yang di implementasi daripada Model Prototaip Evolusi. Jadual 2 menunjukkan senarai aktiviti dan dapatan yang perlu dihasilkan semasa pembangunan sistem berpandukan Model Prototaip Evolusi bagi setiap fasa yang terlibat.

Jadual 2: Aktiviti dan hasil bagi setiap fasa model prototaip evolusi

Bil.	Fasa	Aktiviti	Hasil
1.	Fasa Pengumpulan dan Analisis Keperluan	i. Menghasilkan cadangan projek. ii. Menentukan model pembangunan	i. Kertas cadangan projek. ii. Carta <i>Gantt</i> . iii. Keperluan sistem. iv. Keperluan pengguna.

		yang akan diaplikasikan bagi projek.	
		iii. Menemu ramah pihak berkepentingan.	
		iv. Membina Carta <i>Gantt</i> bagi memastikan projek dapat dilaksanakan dalam tempoh yang ditentukan.	
		v. Menganalisis maklumat yang dikumpul daripada pihak berkepentingan, Internet dan buku tesis.	
2.	Fasa Reka Bentuk Pantas	Menghasilkan gambar rajah <i>use case</i> , gambar rajah aktiviti, gambar rajah jujukan dan lakaran kasar prototaip bagi memberi gambaran ringkas kepada pengguna berkaitan aliran pembangunan sistem.	<ul style="list-style-type: none"> i. Gambar rajah <i>use case</i>. ii. Gambar rajah aktiviti. iii. Gambar rajah jujukan. iv. Lakaran kasar prototaip.
3.	Fasa Membina Prototaip	<ul style="list-style-type: none"> i. Membina prototaip berdasarkan maklumat dan keperluan pengguna yang dikumpul daripada reka bentuk pantas. ii. Reka bentuk Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna atau <i>User Interface and User Experience</i> (UI & UX) dilaksanakan menggunakan perisian <i>Visual Studio Code</i> (VSC). iii. Membuat pengujian terhadap prototaip pertama. 	Prototaip lengkap pertama dihasilkan.
4.	Fasa Penilaian Awal Pengguna	Membentangkan prototaip pertama kepada pengguna untuk penilaian awal bagi mengetahui kelebihan dan kekurangan prototaip yang telah dibina.	Komen, maklum balas dan cadangan daripada pengguna akan dikumpul bagi menambah baik prototaip.
5.	Fasa Memperhalus Prototaip	<ul style="list-style-type: none"> i. Menambah baik prototaip yang telah dibina mengikut maklum balas serta cadangan yang dikemukakan oleh pengguna. ii. Menguji prototaip lengkap. 	Prototaip lengkap selepas penambahbaikan dihasilkan.
6.	Fasa Membangunkan Sistem dan Mengekalkannya	<ul style="list-style-type: none"> i. Sistem sebenar akan dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan HTML, CSS, JavaScript serta PHP dan MySQL. ii. Sistem sebenar akan diuji dengan teliti dan 	<ul style="list-style-type: none"> i. Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized dibangunkan dengan lengkap. ii. Laporan pengujian kes.

-
- iii. digunakan untuk pengeluaran. Sistem Pengurusan Kedai Basikal *Budget & Customized* hendaklah menjalani proses penyelenggaraan rutin secara berkala.
-

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem membincangkan keperluan berfungsi, keperluan tidak berfungsi, rajah Bahasa Permodelan Bersepadu (UML) yang merangkumi gambar rajah *use case* dan gambar rajah kelas. Di samping itu, rajah seni bina sistem serta reka bentuk antara muka sistem turut dimasukkan dalam bahagian ini.

Keperluan berfungsi merupakan bahagian penting dalam proses pembangunan perisian kerana ia membantu menentukan skop projek, dan ia membantu memastikan produk akhir memenuhi keperluan pengguna. Keperluan berfungsi merupakan pernyataan mengenai perkhidmatan yang disediakan oleh sistem yang dicadangkan, misalnya, respons sistem yang dihasilkan setelah pengguna memberi input atau operasi sistem yang dilakukan dalam satu keadaan [9]. Keperluan tidak berfungsi menerangkan prestasi sistem, kebolehpercayaan, keselamatan dan kualiti lain, tetapi mereka tidak menerangkan fungsi khusus yang harus dilaksanakan oleh sistem. Jadual 3 dan Jadual 4 menunjukkan keperluan berfungsi serta keperluan tidak berfungsi berserta penerangan bagi SPKBBC.

Jadual 3: Keperluan berfungsi berserta penerangan

Bil.	Modul	Keperluan Berfungsi
1.	Log masuk	i. Sistem hendaklah boleh mengambil <i>input</i> daripada pengguna. ii. Sistem mestilah membenarkan pengguna untuk mengisi maklumat e-mel dan kata laluan bagi log masuk ke dalam sistem. iii. Sistem perlulah boleh mengesahkan maklumat yang dimasukkan oleh pengguna. iv. Sistem haruslah membenarkan pengguna akses ke halaman utama sistem selepas log masuk.
2.	Kemas kini butiran profil	i. Sistem sewajarnya membenarkan pengguna untuk melihat butiran profil pada ruang <i>My Profile</i> . ii. Sistem haruslah membenarkan pelanggan untuk kemas kini butiran profil melalui ruang <i>My Profile</i> .
3.	Mengurus maklumat basikal dan aksesori	i. Sistem mestilah membenarkan pengurus kedai basikal untuk menambah, mengemas kini dan memadam produk daripada katalog produk. ii. Sistem haruslah mengesahkan maklumat produk yang dimasukkan. iii. Sistem hendaklah membenarkan pengurus kedai basikal memasukkan semula maklumat produk. iv. Sistem mestilah menyimpan maklumat produk di dalam pangkalan data.
4.	Membuat pesanan dan bayaran	i. Sistem hendaklah membenarkan pelanggan untuk melihat katalog produk mengikut kategori.

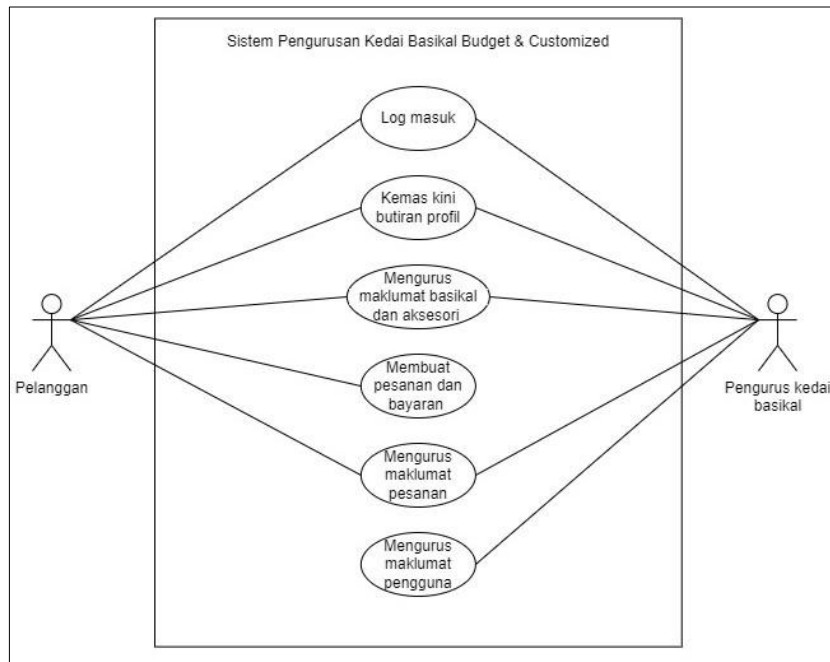
		ii.	Sistem mestilah membenarkan pelanggan untuk menyemak dan mencari produk yang dikehendaki.
		iii.	Sistem hendaklah membenarkan pelanggan untuk membuat pesanan produk.
		iv.	Sistem haruslah membenarkan pelanggan untuk menambah produk ke dalam troli beli-belah.
		v.	Sistem perlulah membenarkan pelanggan untuk mengesahkan pembelian produk dengan memuat naik resit pembayaran melalui sistem.
		vi.	Sistem sewajarnya membenarkan pelanggan untuk memilih kaedah penerimaan produk sama ada secara penghantaran ke rumah atau ambil-sendiri di kedai basikal.
5.	Mengurus maklumat pesanan	i.	Sistem perlulah membenarkan pelanggan memilih tarikh, masa dan alamat penghantaran produk mengikut pilihan pelanggan.
		ii.	Sistem sewajarnya membenarkan pengurus kedai basikal mengesahkan maklumat penghantaran produk kepada pelanggan dengan menyediakan nombor pengesanan pesanan.
		iii.	Sistem hendaklah menghantar pengesahan pesanan dan mesej penghantaran kepada pelanggan melalui e-mel.
6.	Mengurus maklumat pengguna	i.	Sistem sewajarnya membenarkan pengurus kedai basikal melihat senarai pengguna yang berdaftar melalui sistem.
		ii.	Sistem perlulah selamat serta melindungi data pengguna yang sensitif.
		iii.	Sistem haruslah memuatkan senarai pengguna yang telah dikemas kini.

Jadual 4: Keperluan tidak berfungsi berserta penerangan

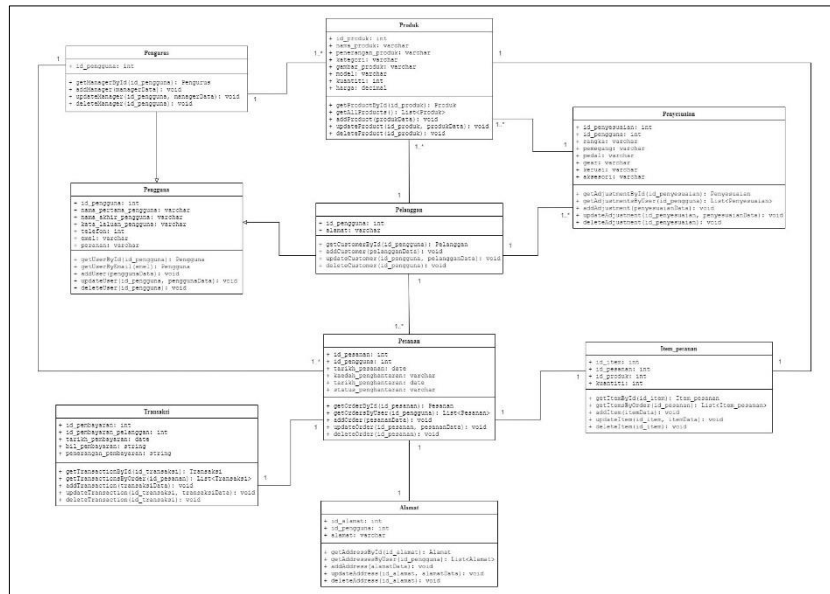
Bil.	Keperluan Tidak Berfungsi	Penerangan
1.	Prestasi	Sistem hendaklah mampu mengekalkan masa tindak balas kurang daripada 2 saat untuk 90% pemuatan halaman.
2.	Kebolehpercayaan	Sistem haruslah mempunyai masa beroperasi sekurang-kurangnya 99.9% dan kadar ralat kurang daripada 1% untuk transaksi.
3.	Keselamatan	i. Sistem mestilah menyulitkan semua data sensitif pelanggan semasa transit dan dalam keadaan rehat. ii. Sistem sewajarnya melaksanakan dasar kata laluan yang kukuh dan menghalang akses tanpa kebenaran kepada akaun pelanggan.
4.	Kebolehgunaan	Sistem mesti mudah digunakan dan dinavigasi, dengan antara muka pengguna yang jelas dan intuitif.

5.	Kebolehselenggaraan	i. Sistem hendaklah mudah diselenggara, dengan kod yang didokumentasikan dengan baik serta infrastruktur ujian yang teliti. ii. Sistem haruslah mudah untuk dikemas kini dan ditambah ciri baharu.
6.	Kebolehskalaan	Sistem mestilah mampu menangani peningkatan trafik dan bilangan produk dalam katalog tanpa penurunan prestasi yang ketara.

Gambar rajah *use case* ialah jenis gambar rajah UML yang mewakili interaksi antara sistem dan penggunanya, bersama-sama dengan matlamat yang ingin dicapai oleh pengguna. Gambar rajah kelas sering digunakan dalam pengaturcaraan berorientasikan objek untuk mewakili struktur sistem dari segi objek dan interaksinya. Gambar rajah kelas ini memaparkan hubungan antara entiti-entiti dalam pangkalan data seperti pengguna, pelanggan, pengurus, produk, penyesuaian, pesanan, item_pesanan, alamat, dan transaksi, serta atribut-atribut yang berkaitan dengan setiap entiti. Ia membantu dalam memodelkan hubungan dan interaksi antara entiti-entiti yang terlibat. Rajah 2 dan Rajah 3 menunjukkan gambar rajah *use case* dan gambar rajah kelas bagi SPKBBC.

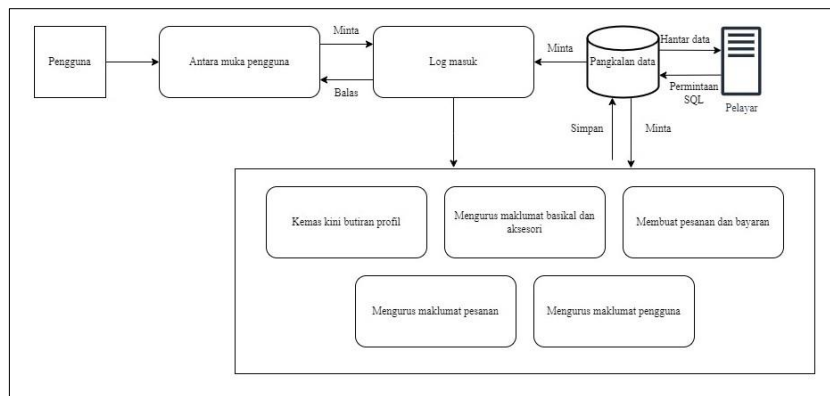


Rajah 2: Gambar rajah *use case*



Rajah 3: Gambar rajah kelas

Seni bina sistem merujuk kepada struktur dan organisasi komponen-komponen dalam satu sistem komputer atau perisian. Ia melibatkan pengaturan dan hubungan antara komponen-komponen tersebut bagi mencapai tujuan dan keperluan sistem. Seni bina *client-server* telah digunakan bagi pembangunan SPKBBC di mana komputer-komputer klien meminta dan menerima layanan dari server pusat yang berfungsi sebagai penyedia layanan pusat, mengizinkan berbagai-bagai sumber daya dan akses berpusat untuk pengguna di seluruh jaringan komputer. Seni bina bagi pembangunan SPKBBC ditunjukkan seperti dalam Rajah 4.



Rajah 4: Reka bentuk seni bina sistem

Skema pangkalan data ialah reka bentuk yang mentakrifkan jadual, medan, perhubungan dan elemen lain pangkalan data. Skema pangkalan data bagi SPKBBC yang dihasilkan berdasarkan gambar rajah kelas adalah seperti di bawah.

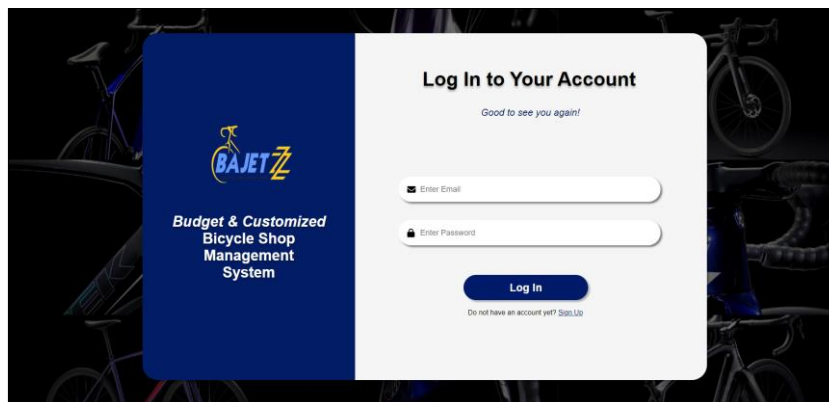
- i. Pengguna (id_pengguna, nama_pertama_pengguna, nama_akhir_pengguna kata_laluan_pengguna, telefon, emel, peranan).
- ii. Pelanggan (id_pengguna, alamat).
- iii. Pengurus (id_pengguna).
- iv. Produk (id_produk, nama_produk, penerangan_produk, kategori, gambar_produk, model, kuantiti, harga).
- v. Penyesuaian (id_penyesuaian, id_pengguna, rangka, pemegang, pedal, gear, kerusi, aksesori).

- vi. Pesanan (id_pesanan, id_pengguna, tarikh_pesanan, kaedah_penghantaran, tarikh_penghantaran, status_penghantaran).
- vii. Item_pesanan (id_item, id_pesanan, id_produk, kuantiti).
- viii. Alamat (id_alamat, id_pengguna, alamat).
- ix. Transaksi (id_transaksi, id_pesanan, tarikh_transaksi, resit_pembayaran).

4. Hasil Kajian dan Perbincangan

4.1 Pelaksanaan

SPKBBC dibangunkan sebagai sebuah sistem berasaskan web. Bahagian *front-end* sistem dibangunkan dengan menggunakan HTML, CSS serta Javascript, manakala bahagian *back-end* dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP. Antara muka bagi modul utama berserta segmen kod SPKBBC ditunjukkan dan dibincangkan seperti di bawah.



Rajah 5: Antara muka bagi modul log masuk

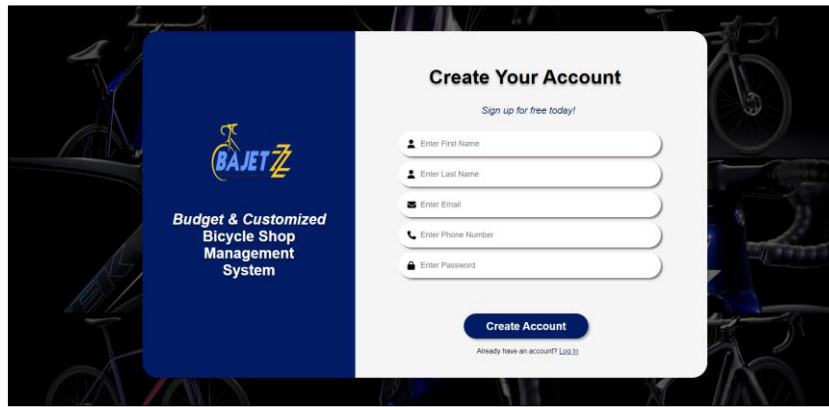
```

1  <?php
2  \session_start();
3  include('pdconnect.php');
4  $email = $_POST['emel'];
5  $password = $_POST['kata_laluan_pengguna'];
6
7      $email = stripslashes($email);
8      $password = stripslashes($password);
9      $email = mysqli_real_escape_string($con, $email);
10     $password = mysqli_real_escape_string($con, $password);
11
12     $sql = "select *from pengguna where emel = '$email' and kata_laluan_pengguna = '$password'";
13     $result = mysqli_query($con, $sql);
14     $row = mysqli_fetch_array($result, MYSQLI_ASSOC);
15     $count = mysqli_num_rows($result);
16
17     if($count == 1){
18         header("Location: home.php");
19     }
20     else{
21         $_SESSION['Fail'] = 1;
22         header("Location: index.php");
23     }
24  ?>

```

Rajah 6: Segmen kod bagi modul log masuk

Modul log masuk memaparkan halaman di mana pengguna perlu memasukkan e-mel dan kata laluan yang sah untuk mengakses SPKBBC. Pengguna akan dibawa ke halaman utama SPKBBC jika e-mel dan kata laluan yang dimasukkan sepadan dengan maklumat akaun pengguna, manakala pengguna akan dibawa ke halaman log masuk semula jika tidak berjaya log masuk ke dalam sistem. Antara muka modul log masuk dipaparkan seperti dalam Rajah 5, manakala segmen kod pengesahan log masuk ditunjukkan seperti dalam Rajah 6.



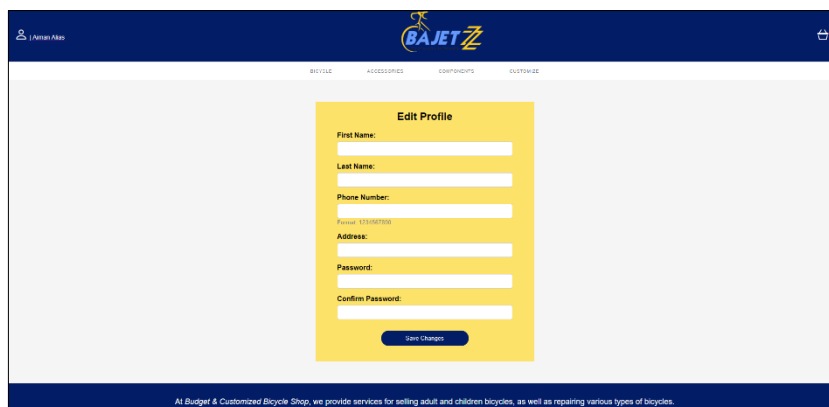
Rajah 7: Antara muka daftar akaun baru

```

1 $firstName = $_POST['nama_pertama_pengguna'];
2 $lastName = $_POST['nama_akhir_pengguna'];
3 $email = $_POST['emel'];
4 $phone = $_POST['telefon'];
5 $password = $_POST['kata_laluan_pengguna'];
6
7 $servername = "localhost";
8 $username = "root";
9 $password = "";
10 $dbname = "pdkistcm";
11
12 $conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
13
14 if ($conn->connect_error) {
15     die("Connection failed: " . $conn->connect_error);
16 }
17
18 $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO pengguna (nama_pertama_pengguna, nama_akhir_pengguna, emel, telefon, kata_laluan_pengguna) VALUES (?, ?, ?, ?, ?)");
19 $stmt->bind_param("sssss", $firstName, $lastName, $email, $phone, $password);
20 $stmt->execute();
21
22 if ($stmt->affected_rows > 0) {
23     header("Location: success.php");
24     exit();
25 } else {
26     echo "Error: " . $stmt->error;
27 }
28
29 )
    
```

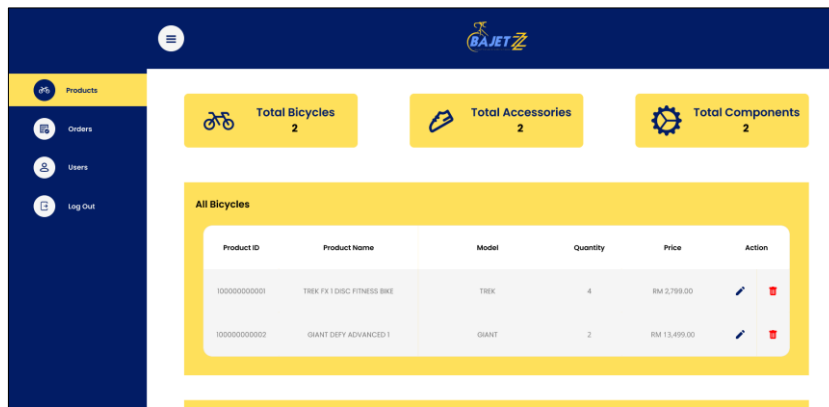
Rajah 8: Segmen kod bagi pendaftaran akaun baru

Sebelum log masuk ke dalam sistem, pengguna perlu mendaftar akaun baru terlebih dahulu pada halaman daftar akaun. Pengguna perlu memasukkan nama pertama, nama akhir, e-mel, nombor telefon dan kata laluan untuk daftar akaun baru. Rajah 7 menunjukkan halaman daftar akaun baru, manakala Rajah 8 memaparkan segmen kod bagi pendaftaran akaun baru, di mana input-input yang dimasukkan oleh pengguna pada halaman daftar akaun akan disimpan di dalam pangkalan data.



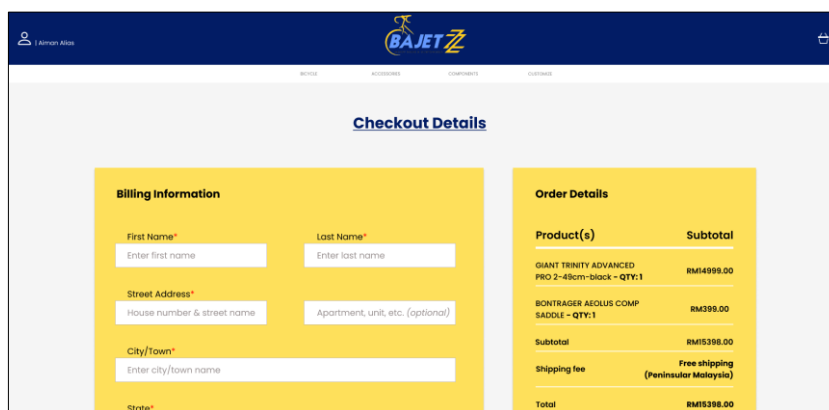
Rajah 9: Antara muka bagi modul kemaskini butiran profil

Rajah 9 menunjukkan antara muka modul kemaskini butiran profil. Pengguna dibenarkan untuk mengemaskini butiran akaun SPKBBC seperti nama pertama, nama akhir, nombor telefon, alamat, kata laluan dan kata laluan sah.



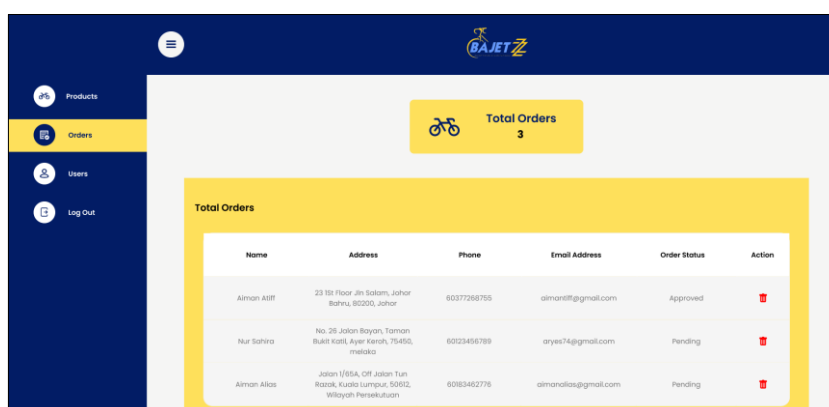
Rajah 10: Antara muka bagi modul mengurus maklumat basikal dan aksesori

Paparan antara muka modul mengurus maklumat basikal dan aksesori ditunjukkan seperti dalam Rajah 10. Pengurus kedai basikal dibenarkan untuk menambah, kemaskini atau padam butiran produk yang dipaparkan dalam katalog produk.



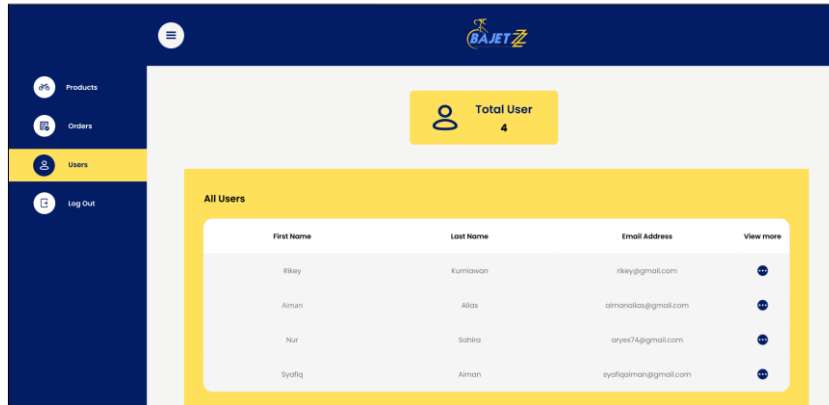
Rajah 11: Antara muka bagi modul membuat pesanan dan bayaran

Rajah 11 memaparkan antara muka modul membuat pesanan dan bayaran. Selepas selesai menambah produk ke dalam troli beli-belah, pelanggan perlu mengisi butiran bil seperti nama pertama, nama akhir, alamat, bandar, negeri, poskod, nombor telefon dan e-mel. Pelanggan boleh memilih kaedah penghantaran sama ada secara penghantaran ke rumah atau ambil produk di kedai basikal.



Rajah 12: Antara muka bagi modul mengurus maklumat pesanan

Rajah 12 menunjukkan halaman mengurus maklumat pesanan. Pesanan pelanggan akan disenaraikan pada halaman mengurus maklumat pesanan. Pengurus perlu mengemaskini status pesanan sebelum dan selepas penghantaran produk kepada pelanggan.



Rajah 13: Antara muka bagi modul mengurus maklumat pengguna

Bagi modul mengurus maklumat pengguna, pengurus dibenarkan untuk melihat senarai pengguna yang telah berjaya daftar akaun melalui SPKBBC seperti yang dipaparkan dalam Rajah 13.

4.2 Pengujian

Kaedah pengujian sistem secara berkesan dijalankan ke atas SPKBBC bagi memastikan proses pembangunan sistem mengikut keperluan sistem serta keperluan pengguna. Pengujian sistem dilaksanakan untuk meneliti sebarang kesilapan dan kekurangan yang terdapat dalam sistem supaya dapat diatasi pada peringkat awal bagi mengelakkan sebarang kesulitan semasa pengguna menggunakan sistem [10]. Terdapat dua kaedah pengujian sistem dijalankan terhadap SPKBBC, iaitu pengujian berfungsi dan pengujian penerimaan pengguna. Matriks jejak keperluan seperti dalam Jadual 5, telah digunakan dalam melaksanakan pengujian berfungsi untuk memastikan seluruh keperluan dan spesifikasi sistem memenuhi keperluan pengguna.

Jadual 5: Matriks Jejak Keperluan

ID Ujian Kes	Penerangan Ujian Kes	Keputusan Ujian (Lulus/Gagal)
TC-01	Log masuk	
TC-01-001	Sistem menerima input daripada pengguna.	Lulus
TC-01-002	Pengguna dapat memasukkan e-mel dan kata laluan untuk log masuk.	Lulus
TC-01-003	Sistem mengesahkan maklumat yang dimasukkan oleh pengguna.	Lulus
TC-01-004	Pengguna dapat mengakses halaman utama sistem selepas log masuk.	Lulus
TC-02	Kemaskini butiran profil	
TC-02-001	Pengguna dapat melihat butiran profil dalam <i>My Profile</i> .	Lulus
TC-02-002	Pelanggan dapat mengemas kini butiran profil melalui <i>My Profile</i> .	Lulus
TC-03	Mengurus maklumat basikal dan aksesori	

TC-03-001	Pengurus kedai basikal dapat menambah produk baru ke dalam katalog.	Lulus
TC-03-002	Pengurus kedai basikal dapat mengemas kini produk yang sedia ada.	Lulus
TC-03-003	Pengurus kedai basikal dapat memadam produk dari katalog.	Lulus
TC-03-004	Sistem mengesahkan maklumat produk yang dimasukkan.	Lulus
TC-03-005	Pengurus kedai basikal dapat memasukkan semula maklumat produk.	Lulus
TC-03-006	Sistem menyimpan maklumat produk dalam pangkalan data.	Lulus
TC-03-007	Pelanggan dapat melihat katalog produk mengikut kategori.	Lulus
TC-03-008	Pelanggan dapat mencari dan menyemak produk yang dikehendaki.	Lulus
TC-04	Membuat pesanan dan bayaran	
TC-04-001	Pelanggan dapat membuat pesanan produk.	Lulus
TC-04-002	Pelanggan dapat menambah produk ke dalam troli beli-belah.	Lulus
TC-04-003	Pelanggan dapat mengesahkan pembelian produk dengan memuat naik resit pembayaran melalui sistem.	Lulus
TC-04-004	Sahkan pelanggan dapat memilih kaedah penerimaan produk (penghantaran/ambil-sendiri).	Lulus
TC-04-005	Pelanggan dapat memilih tarikh, masa, dan alamat penghantaran produk.	Lulus
TC-04-006	Pengurus kedai dapat mengesahkan maklumat penghantaran dengan memberikan nombor pengesanan pesanan.	Lulus
TC-04-007	sistem menghantar pengesanan pesanan dan mesej penghantaran kepada pelanggan melalui e-mel.	Lulus
TC-05	Mengurus maklumat pesanan	
TC-05-001	Pengurus kedai basikal dapat melihat maklumat pesanan.	Lulus
TC-05-002	Sistem mengesahkan maklumat pesanan yang dimasukkan.	Lulus
TC-05-003	Pelanggan dapat membatalkan pesanan.	Lulus
TC-05-004	Pelanggan dapat melihat status penghantaran pesanan.	Lulus
TC-05-005	Sistem menghantar pemberitahuan penghantaran kepada pelanggan melalui e-mel.	Lulus
TC-06	Mengurus maklumat pengguna	

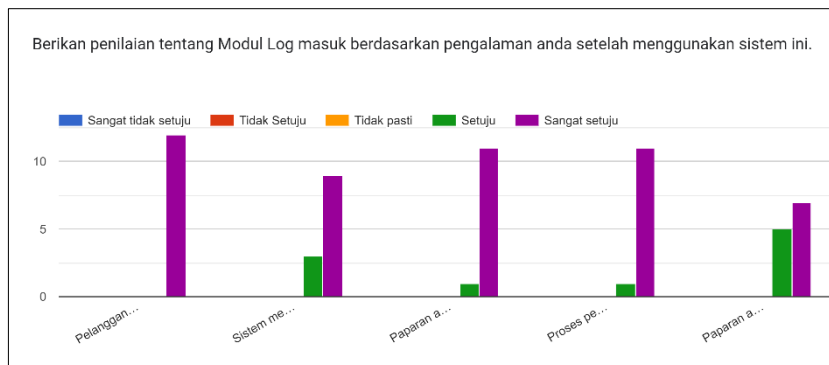
TC-06-001	Pengurus kedai basikal dapat melihat senarai pengguna berdaftar.	Lulus
TC-06-002	Sistem menjaga keselamatan dan melindungi data pengguna yang sensitif.	Lulus
TC-06-003	Sistem memuatkan senarai pengguna yang telah dikemas kini.	Lulus

Jadual 6: Hasil ujian kes keseluruhan

ID Ujian Kes	Jumlah Ujian Kes	Jumlah Lulus
TC-01	4	4
TC-02	8	8
TC-03	2	2
TC-04	7	7
TC-05	5	5
TC-06	3	3
	29	29

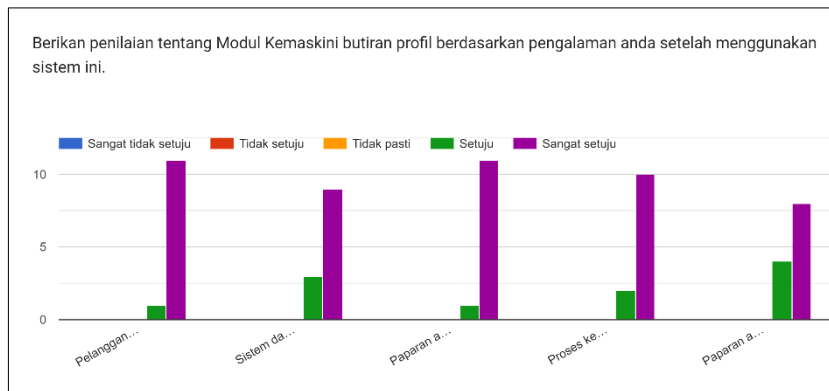
Jadual 6 memaparkan kesemua 29 ujian kes yang telah dilaksanakan lulus pengujian berfungsi. Hal ini menunjukkan bahawa sistem mampu berfungsi dengan betul, iaitu memenuhi keperluan berfungsi sistem.

Seterusnya, kaedah pengujian penerimaan pengguna telah dijalankan bagi meneliti jangkaan pengguna terhadap sistem. Pengujian penerimaan pengguna telah dilakukan oleh 12 orang pengguna yang terdiri daripada orang awam, di mana 6 orang pengguna mewakili pengurus kedai basikal dan 6 orang pengguna mewakili pelanggan melalui borang soal selidik yang diedarkan melalui pautan *Google Form*. Antara ciri-ciri sistem yang diuji oleh pengguna melalui borang soal selidik adalah seperti fungsi sistem, kebolegunaan sistem dan reka bentuk antara muka pengguna sistem. Hasil penerimaan pengguna terhadap SPKBBC adalah seperti dalam carta bar di bawah.



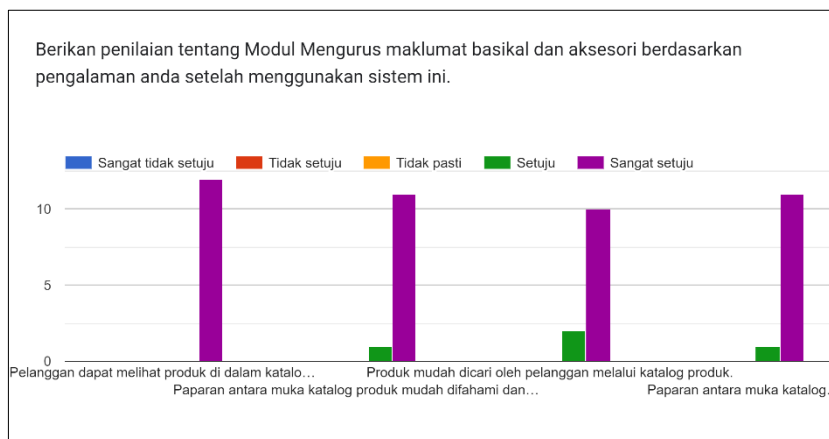
Rajah 14: Penilaian pengguna terhadap modul log masuk

Rajah 14 menunjukkan penilaian pengguna terhadap modul log masuk. Kesemua 12 pengguna sangat setuju pelanggan berjaya log masuk ke dalam sistem. 3 pengguna setuju dan 9 pengguna sangat setuju bahawa sistem memberi maklum balas yang jelas apabila terdapat kegagalan log masuk. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju bahawa paparan antara muka log masuk mudah difahami dan mesra pengguna. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju proses pengisian maklumat e-mel dan kata laluan mudah dilakukan. Seramai 5 pengguna setuju serta 7 pengguna sangat setuju bahawa paparan antara muka log masuk menarik perhatian pengguna.



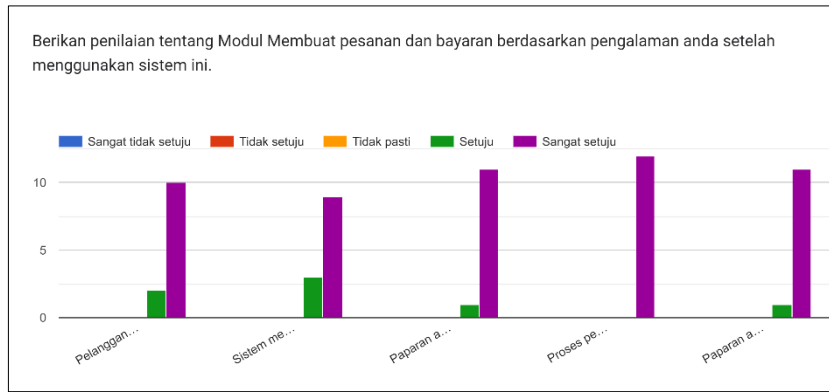
Rajah 15: Penilaian pengguna terhadap modul kemaskini butiran profil

Rajah 15 memerihalkan penilaian pengguna bagi modul kemaskini butiran profil. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju pelanggan dapat mengemaskini butiran profil dengan berjaya. 3 pengguna setuju serta 9 pengguna sangat setuju sistem dapat menyimpan maklumat profil yang dikemaskini dengan betul. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju paparan antara muka *My Profile* mudah dinavigasi dan memaparkan butiran profil secara teratur. 2 pengguna setuju serta 10 pengguna sangat setuju bahawa proses kemaskini butiran profil mudah difahami dan dilaksanakan. Paparan antara muka *My Profile* mempunyai reka bentuk yang menarik dipersetujui oleh 4 pengguna dan sangat dipersetujui oleh 8 pengguna.



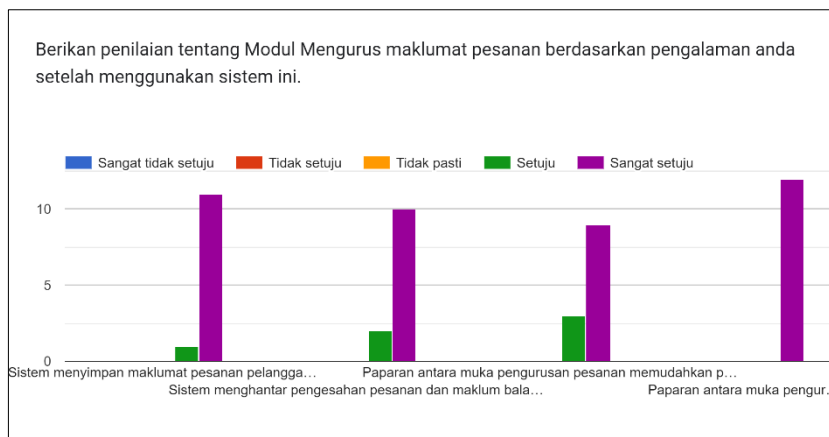
Rajah 16: Penilaian pengguna terhadap modul mengurus maklumat basikal dan aksesori

Rajah 16 menunjukkan penilaian pengguna bagi modul mengurus maklumat basikal dan aksesori. Kesemua pengguna sangat setuju bahawa pelanggan dapat melihat produk di dalam katalog produk dengan mudah. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju paparan antara muka katalog produk memaparkan butiran produk dengan jelas, mudah difahami serta digunakan. 2 pengguna setuju manakala 10 pengguna sangat setuju bahawa produk mudah dicari oleh pelanggan melalui katalog produk.



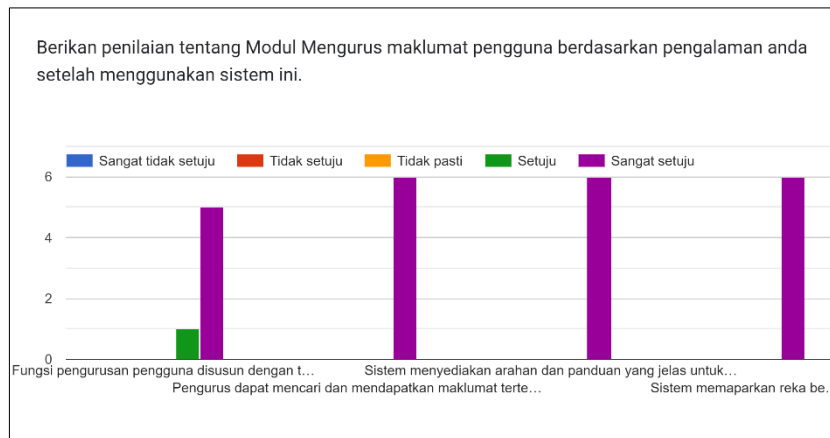
Rajah 17: Penilaian pengguna terhadap modul membuat pesanan dan bayaran

Rajah 17 membincangkan penilaian pengguna untuk modul membuat pesanan dan bayaran. 2 pengguna setuju dan 10 pengguna sangat setuju pelanggan dapat membuat pesanan dengan berjaya. 3 pengguna setuju dan 9 pengguna sangat setuju bahawa sistem membenarkan pelanggan untuk membuat bayaran dengan lancar. Seorang pengguna setuju manakala 11 pengguna sangat setuju paparan antara muka membuat pesanan memaparkan butiran produk yang jelas, mudah difahami dan digunakan. Kesemua 12 pengguna sangat setuju proses penambahan produk ke dalam troli beli-belah mudah dilakukan.



Rajah 18: Penilaian pengguna terhadap modul mengurus maklumat pesanan

Rajah 18 menunjukkan skor penilaian pengguna bagi modul mengurus maklumat pesanan. Seorang pengguna setuju dan 11 pengguna sangat setuju sistem dapat menyimpan maklumat pesanan pelanggan dengan betul. 2 pengguna setuju serta 10 pengguna sangat setuju sistem dapat menghantar pengesahan pesanan dan maklum balas penghantaran dengan jelas. 3 pengguna setuju dan 9 pengguna sangat setuju bahawa paparan antara muka pengurusan pesanan memudahkan pelanggan untuk memantau status pesanan dan memperoleh butiran pesanan dengan mudah. Kesemua pengguna sangat setuju paparan antara muka pengurusan pesanan mudah difahami serta digunakan.



Rajah 19: Penilaian pengguna terhadap modul mengurus maklumat pengguna

Rajah 19 memerihalkan tentang penilaian pengguna bagi modul mengurus maklumat pengguna. Seorang pengguna setuju dan 5 pengguna sangat setuju fungsi pengurusan pengguna disusun dengan teratur serta mudah difahami. Kesemua 6 pengguna sangat setuju bahawa pengurus dapat mencari maklumat tertentu pengguna dengan mudah, sistem menyediakan arahan dan panduan yang jelas untuk tugas pengurusan pengguna serta sistem memaparkan reka bentuk antara muka pengguna yang konsisten dalam modul pengurusan pengguna.

5. Kesimpulan

Pembangunan Sistem Pengurusan Kedai Basikal Budget & Customized dapat memanfaatkan pelanggan untuk membeli basikal, aksesori dan komponen dengan cepat dan mudah hanya menggunakan komputer riba. Di samping itu, penggunaan sistem ini dapat membantu pengurus kedai basikal untuk mengurus rekod jualan dan inventori basikal dengan lebih tersusun dan selamat.

Perakuan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

The authors would like to thank the Faculty of Computer Science and Information Technology, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia for its support.

Rujukan

- [1] Z. J. Lau & R. Ab. Aziz, "Development of Spare Part Management System for Automotive Repairing Shop", *aitscs*, vol. 3, no. 1, pp. 995–1012, Jun. 2022.
- [2] Chavan, V., Jadhav, P., Korade, S., & Teli, P. *Implementing Customizable Online Food Ordering System Using Web Based Application*. International Journal of Innovative Science, Engineering & Tech, 2015.
- [3] Dhillon, A., & Tuli, S. *Restaurant Management System Over Private Network*. International Journal of Scientific & Technology Research, 6, 362-366, 2017.
- [4] C. Supaartagorn, "PHP Framework for Database Management Based on MVC Pattern," International Journal of Computer Science and Information Technology, vol. 3, no. 2. Academy and Industry Research Collaboration Center (AIRCC), pp. 251–258, Apr. 2011. doi: 10.5121/ijcsit.2011.3219.

- [5] A. Dennis, B. Wixom, & D. Tegarden. *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 5th ed., Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, ch. 1, pp. 14-17, 2015.
- [6] A. M. N. M. Nasir & M. F. Ab. Aziz, “Aplikasi Penggera Anti-Pencuri”, *aitcs*, vol. 2, no. 2, pp. 1275–1287, Nov. 2021.
- [7] N. D. S. Amer & S. A. Mostafa, “Bliese System: A Web-Based Management System for Small Business”, *aitcs*, vol. 3, no. 1, pp. 1070–1086, Jun. 2022.
- [8] M. A. M. Shamsuddin & M. A. Salamat, “Sistem Pengurusan Inventori dalam Talian Kedai Bundle”, *aitcs*, vol. 2, no. 2, pp. 1799–1809, Nov. 2021.
- [9] L. M. Ho & M. Z. Saringat, “Ixora Apartment Repair Management System”, *aitcs*, vol. 2, no. 2, pp. 775–803, Nov. 2021.
- [10] M. A. M. Aris & M. Z. M. Salikon, “Development of Warehouse Inventory Management System: Pembangunan Sistem Pengurusan Inventori Gudang”, *aitcs*, vol. 3, no. 1, pp. 529–540, Jun. 2022.