

Reka Bentuk dan Pembangunan Sistem Inventori untuk PK Ean Trading

Design and Development of Inventory System for PK Ean Trading

Ean Yong Huey¹, Suziyanti Marjudi^{1*}

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

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.022.03.02.073>

Received 25 Julai 2022; Accepted 25 October 2022; Available online 30 November 2022

Abstrak: Perakodan secara digital memberi banyak faedah kepada organisasi dan masyarakat pada zaman ini. *Inventory System for PK Ean Trading* merupakan satu sistem secara atas talian yang dibangunkan untuk membantu kedai tersebut menguruskan kemasukan dan pengeluaran inventori. Selain itu, sistem ini juga berfungsi untuk menjimatkan masa perakodan dan membantu pemilik menjana laporan penjualan yang diperlukan. Menurut pemerhatian, kedai tersebut masih menggunakan cara perakodan secara manual dengan merekodkan maklumat inventori dalam buku. Oleh itu, kedai tersebut menghadapi masalah tidak pasti jumlah sebenar inventori yang ada dan memerlukan masa yang panjang untuk mengira inventori. Seterusnya, model prototaip telah dipilih untuk membangunkan sistem ini kerana model ini memberi ruangan kepada pengguna untuk mengetahui konsep sistem pada peringkat awal. Selain itu, model ini juga membantu mengesan kesilapan dengan lebih awal melalui prototaip. Pada akhir pembangunan, sistem dapat membantu kedai menguruskan maklumat inventornya dengan lebih sistematik dan mempercepatkan proses mengakses maklumat.

Kata kunci: Sistem Maklumat, Sistem Inventori, Model Prototaip

Abstract: Digital recording brings many benefits to organizations and society in this technology era. *Inventory System for PK Ean Trading* is an online system developed to help manage the records of entry and withdrawal of inventory. In addition, the system also reduces recording time and generates sales reports for the owner. The store still uses a manual recording method by recording the inventory information in a book. Therefore, the store faces problems such as not being sure of the actual amount of available inventory and taking a long time to calculate the inventory. Next, the prototype model was chosen to develop this system because this model lets the user know the concept of the system at an early stage and helps detect errors earlier

through the prototype. End of the development phrase, the system can help the store manage its inventory information more systematically and effectively.

Keywords: *Information System, Inventory System, Prototype Model*

1. Pengenalan

Bidang perniagaan semakin berkembang ke pelosok dunia. Bagi setiap perniagaan, pengurusan stok barangan atau inventori amatlah penting untuk menjamin keuntungan dan kelancaran urusan perniagaan. Inventori boleh didefinisikan sebagai barangan yang dimiliki oleh perniagaan untuk dijual atau untuk diproses pada masa hadapan sebagai sebahagian daripada operasinya [1]. Inventori merupakan elemen yang penting dalam memastikan kelancaran proses pengeluaran barang kepada pelanggan. Pengurusan yang baik juga boleh memastikan maklumat yang diperolehi berguna untuk menentukan keputusan yang wajar, yang membawa kepada keseimbangan status kewangan dan meningkatkan prestasi perniagaan [2].

Berdasarkan pemerhatian dan kajian, didapati kedai PK Ean Trading yang terletak di kawasan Kuantan, Pahang masih menggunakan cara manual untuk menguruskan inventornya. Kedai ini menjalankan urus niaga jual barang ganti dan membaiki barang-barang elektrik. Segala kemasukan dan pengeluaran maklumat barangan direkodkan di dalam sebuah buku. Selepas beberapa tahun berniaga, buku rekod yang diperlukan semakin meningkat.

Pemilik tersebut juga menghadapi masalah apabila terdapat kesilapan dalam merekod maklumat inventori menggunakan cara manual. Disebabkan masalah tersebut, jumlah pengiraan inventori menjadi tidak tepat dan pemilik sukar untuk memastikan berapa jumlah bilangan barangan yang masih ada. Pemilik juga perlu menghabiskan masa yang lama untuk mengira stok pada setiap tahun. Selain itu, perekodan secara manual juga menyebabkan penggunaan kertas yang banyak.

Oleh itu, *Inventory System for PK Ean Trading* secara atas talian dibangunkan bagi menyelesaikan masalah perekodan secara manual. Sistem tersebut mampu untuk membantu mengendalikan pengurusan kemasukan dan pengeluaran barangan dengan jelas dan ringkas. Secara umumnya, sistem ini mengubah perekodan secara manual kepada perekodan digital yang lebih mudah dan mampu menyimpan data yang banyak dengan sistematik dengan penggunaan pangkalan data.

Secara umumnya, laporan projek ini terbahagi kepada empat bahagian. Bahagian 1 membincangkan latar belakang projek. Kajian literatur dibincangkan pada bahagian 2 dengan mengkaji sistem-sistem yang sedia ada dan mencari bahan rujukan untuk menyokong sistem yang akan dicadangkan. Bahagian 3 membincangkan metodologi dan kaedah yang digunakan untuk membangunkan sistem. Seterusnya, analisis dan reka bentuk sistem dibincangkan di bahagian 4 dan bahagian 5 untuk pelaksanaan dan pengujian sistem.

2. Kajian Literatur

PK Ean Trading merupakan satu perniagaan kecil yang terletak di kawasan bandar Kuantan, Pahang. Perniagaan ini menjalankan urus niaga membaiki alat elektrik dan menjual alat ganti barangan. Kedai ini hanya terdapat seorang pekerja dan kebanyakan kerja adalah dilakukan secara manual oleh pemilik dan pekerjanya. Semua alat ganti barangan disimpan dalam stor dan kemasukan dan pengeluaran barang akan direkodkan di dalam sebuah buku.

Pemilik akan menempah barangan yang diperlukan daripada pembekal. Apabila barangan sampai ke kedai, pemilik akan menyemak barangan dan merekodkan maklumat barangan dalam sebuah buku. Jika ada peniaga atau pelanggan ingin membeli alat ganti, pemilik akan merekodkan lagi maklumat pengeluaran dan mengeluarkan resit pembelian. Buku rekod tersebut mencatat maklumat seperti tarikh masuk, tarikh keluar, jenis barang, nombor khas barang bilangan dan harganya. Oleh itu,

cadangan membangunkan satu sistem secara atas talian membantu kedai mempercepatkan proses perekodan dan pencarian maklumat.

2.1 Sistem Pemprosesan Urus Niaga

Sistem maklumat boleh didefinisikan sebagai kumpulan elemen-elemen yang bekerjasama dalam proses mengumpul, menyimpan, memproses data dan menukarnya menjadi maklumat yang berguna [3]. Data, perkakasan, perisian, manusia dan prosedur ialah contoh kumpulan elemen-elemen yang digunakan dalam sistem maklumat. Sistem pemprosesan urus niaga pula merupakan salah satu jenis sistem maklumat manakala sistem inventori dikategorikan sebagai sistem pemprosesan urusan niaga. Sistem pemprosesan urus niaga juga dikenali sebagai transaction processing system (TPS), sistem ini ialah sistem maklumat berasaskan komputer yang dibangunkan untuk menguruskan data-data urusan perniagaan seharian yang banyak untuk mendapatkan maklumat kewangan perniagaan [4]. Sistem ini bertujuan untuk memantau urusan-urusan yang dilakukan setiap hari.

2.2 Kajian perbandingan terhadap sistem-sistem sedia ada yang setara

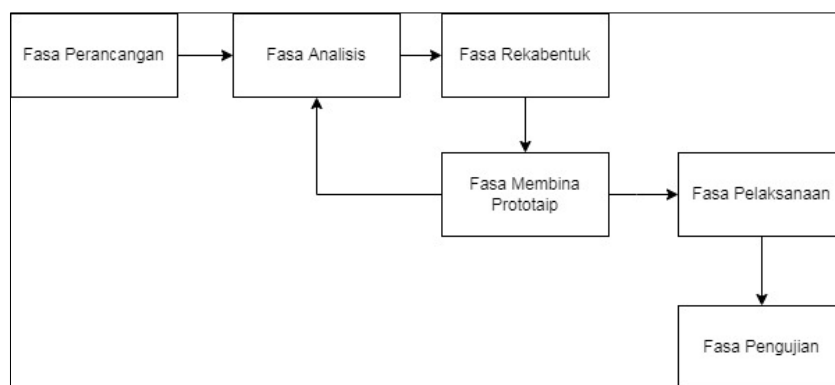
Perbandingan diperlukan supaya dapat mengenal pasti kebaikan dan kekurangan sistem yang sedia ada. Kelemahan yang dijumpai perlulah dibuat penambahbaikan supaya sistem menjadi lebih baik. Tiga sistem sedia dikaji dan dianalisis dalam jadual untuk memudahkan perbandingan setiap modul dalam setiap sistem. Hasil perbandingan ditunjukkan seperti di dalam Jadual 1.

Jadual 1: Perbandingan antara 3 sistem sedia ada

Modul	One Stop Centre Inventory System (OSCenTIS)	At-Thoyyib Shop Inventory Management System	Laboratory Inventory System (LIS)	Inventory System for PK Ean Trading
Modul log masuk dan pendaftaran	√	√	√	√
Modul kemasukan barangan	√	√	√	√
Modul pengeluaran barangan	√	√	√	√
Modul pemberitahuan kekurangan barang	X	X	X	√
Modul penjanaan resit	X	X	X	√
Modul rekod penjualan	√	X	X	√
Modul penjanaan laporan	X	√	X	√

3. Metodologi

Model prototaip dipilih untuk projek ini kerana model ini membantu pengguna memahami keperluan mereka menerusi prototaip yang dihasilkan. Pengguna boleh terlebih dahulu mengetahui bagaimana sistem berfungsi melalui interaksi yang terdapat dalam prototaip. Prototaip digunakan untuk memudahkan penjelasan konsep sistem kepada pengguna [5]. Selain itu, model ini juga membantu mengesan kesilapan dan kehilangan sesuatu fungsi pada peringkat awal. Model prototype ini sesuai untuk projek yang bersaiz kecil, tidak rumit dan perlu disiapkan dalam jangka masa yang pendek. Rajah 1 menunjukkan fasa-fasa yang terdapat dalam model ini.



Rajah 1: Model Prototaip

Model prototaip terbahagi kepada enam fasa, jadual 2 merupakan tugas dan dapatan yang dapat diperoleh daripada setiap fasa. Aktiviti disenaraikan supaya memudahkan kerja pemantauan proses perkembangan pembangunan sistem.

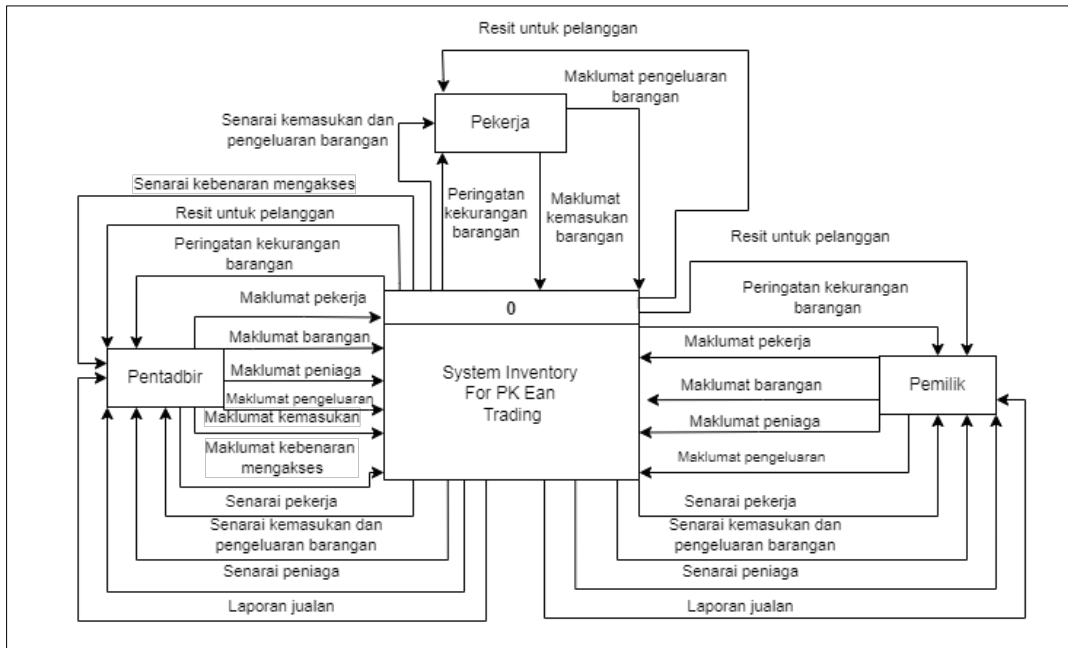
Jadual 2: Aktiviti pembangunan perisian dan tugasnya

Fasa	Tugasan	Dapatan
Perancangan	Mengenal pasti objektif, skop, mengumpul permintaan pengguna dan menyenaraikan aktiviti yang perlu dilakukan	Carta gantt dan kertas cadangan
Analisis	Menganalisis keperluan sistem dan hubungan antara entiti yang terlibat dalam sistem	Rajah aliran data dan rajah hubungan entiti
Reka bentuk	Mereka bentuk pangkalan data dan antara muka sistem menggunakan perisian serta melakar aliran proses utama sistem.	Carta alir proses sistem, reka bentuk pangkalan data dan antara muka sistem
Membina prototaip	Membina antara muka sistem	Prototaip sistem
Pelaksanaan	Membina pangkalan data sistem dan merekod sistem supaya berfungsi	Sistem yang lengkap
Pengujian	Menguji fungsi sistem	Sistem yang diuji

4. Analisis Sistem dan Reka Bentuk

4.1 Rajah Konteks

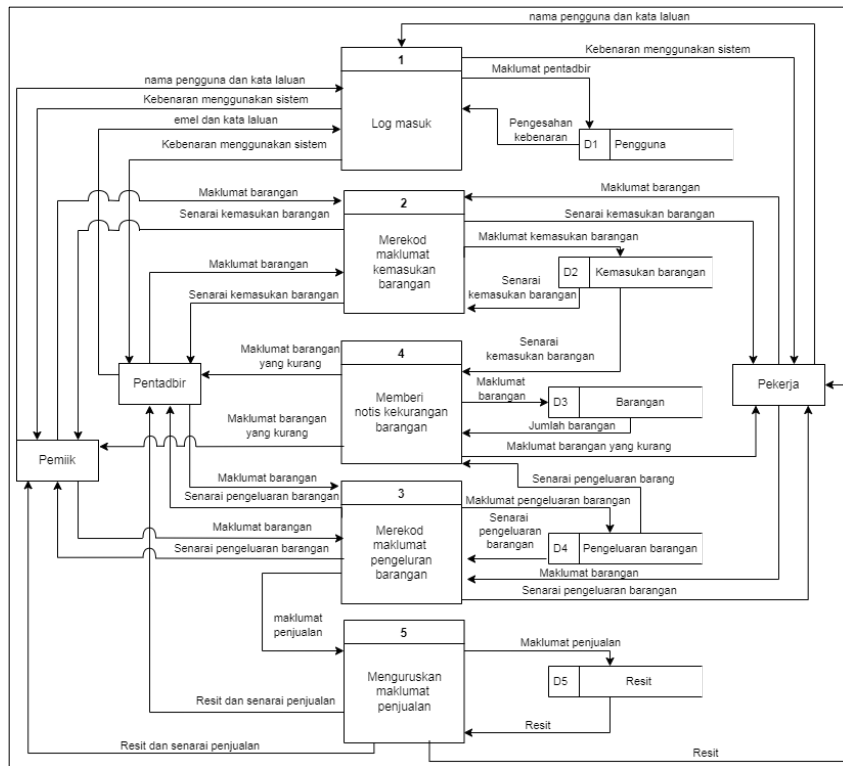
Rajah konteks merupakan rajah yang menggambarkan secara umum aliran data yang berlaku dalam sistem. Rajah 2 merupakan rajah konteks untuk *Inventory System for PK Ean Trading*. Di dalam sistem terdapat 2 entiti iaitu pentadbir dan pekerja. Secara umumnya, dapat dilihat fungsi pekerja lebih kurang sama dengan fungsi pentadbir tetapi pekerja tidak mempunyai modul penjana laporan dan tidak boleh mengubah maklumat peniaga dan maklumat barang. Rajah tersebut menunjukkan setiap data yang masuk ke dalam sistem, data yang dihasilkan daripada sistem dan interaksi antara entiti dan sistem.



Rajah 2: Rajah Konteks

4.2 Rajah Aliran Data Paras Sifar

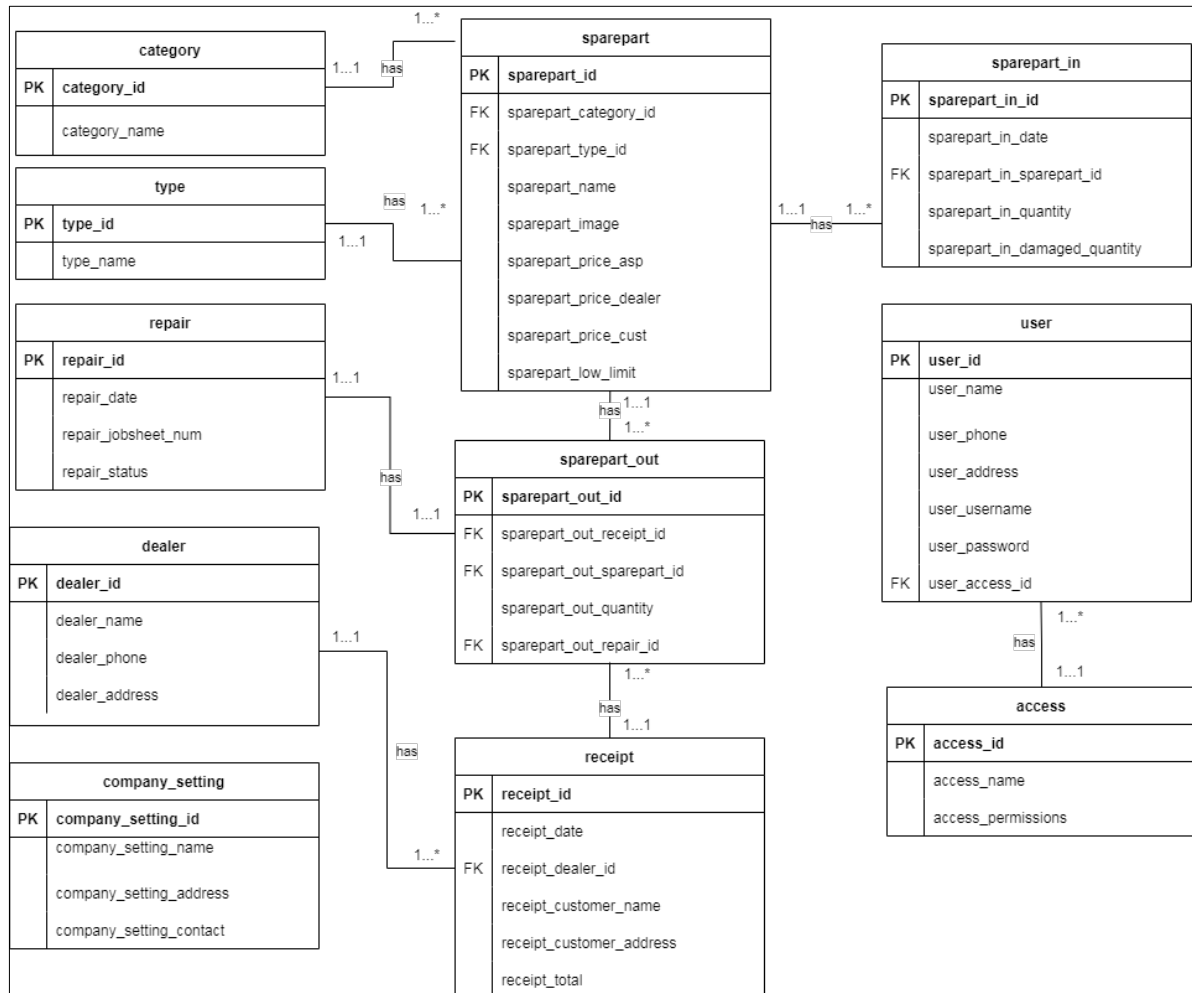
Rajah aliran data merupakan carta yang menceritakan setiap pergerakan kemasukan data dan pengeluaran data dari satu proses ke proses lain [6]. Rajah 3 ialah rajah aliran data paras sifar yang merupakan lanjutan daripada rajah konteks, rajah ini melakar aliran data dengan lebih terperinci. Rajah ini menerangkan proses utama yang terdapat dalam sistem seperti log masuk, merekod maklumat kemasukan dan pengeluaran barangan, notis pemberitahuan dan menguruskan maklumat jualan. Data dalam setiap proses dilakarkan.



Rajah 3: Rajah Aliran Data Paras Sifar

4.3 Rajah Hubungan Entiti

Rajah hubungan entiti boleh didefinisikan sebagai carta yang menjelaskan hubungan antara setiap entiti [7]. Rajah ini berfungsi untuk mengetahui mengenai hubung kait antara data dan entiti supaya hubungan tersebut betul sebelum membangunkan sistem [8]. Rajah 4 merupakan rajah hubungan entiti untuk *Inventory System for PK Ean Trading*. Sistem ini memerlukan lapan entiti dan mempunyai hubungan satu kepada banyak untuk setiap entiti. Atribut-atribut setiap entiti disenaraikan untuk memudahkan proses memahami konsep sistem.



Rajah 4: Rajah Hubungan Entiti

5. Pelaksanaan dan Pengujian

5.1 Pelaksanaan

Inventory System for PK Ean Trading merupakan sistem berasaskan web yang dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP, HTML, CSS dan SQL. Fungsi utama sistem ini adalah untuk merekodkan maklumat seharian proses kemasukan dan pengeluaran barangan kedai tersebut. Perisian seperti MySQL dan Notepad++ digunakan untuk membangunkan sistem ini. Antara modul-modul utama yang terdapat di dalam sistem ini adalah modul kemasukan barangan dan modul pengeluaran barangan.

Rajah 5 ialah halaman maklumat inventoi yang membolehkan pengguna memasukkan data-data barangan seperti gambar, nombor unik barangan, kategori, jenis, harga dan tahap minimum barangan. Pada halaman ini juga, pengguna boleh melihat kuantiti barangan dan menerima peringatan kekurangan stok di sebelah quantity apabila ia mencapai tahap minimumnya. Pengguna perlu memastikan bahawa

setiap nombor unik barangan seharusnya berbeza antara satu sama lain. Jika ada kekosongan atau nombor unik berulang, mesej ralat akan dipaparkan dan pengguna perlu mengisi borang semula.

Inventory System For PK Ean Trading							
7		42T51041	Washing Machine	Cover	2	RM 284.26	
8		44T60241	Fridge	Sensor Defrost	9	RM 43.78	
9		42T56005	Washing Machine	Clutch Kit	9	RM 28.66	
10		42T55019	Washing Machine	Case Bearing	5	RM 91.15	
11		42T68273	Washing Machine	PCB	1 Low	RM 319.54	

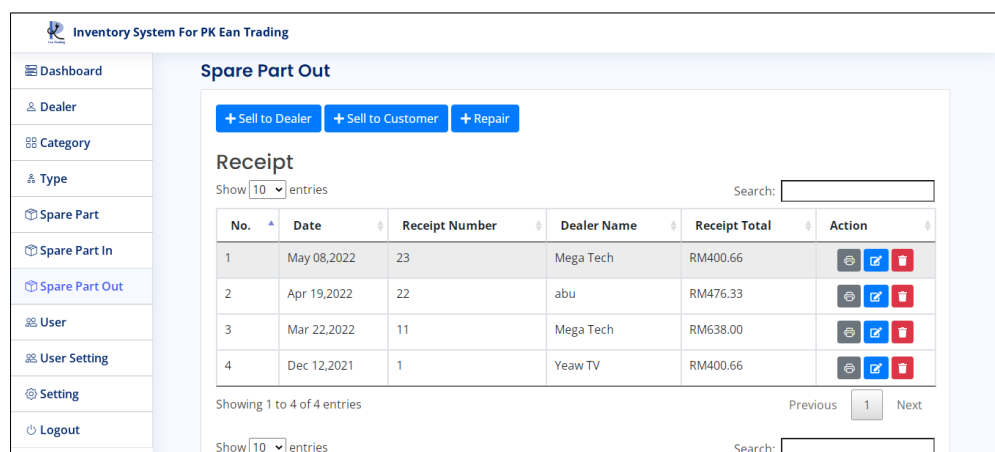
Rajah 5: Antara Muka Halaman Barangan

Rajah 6 ialah antara muka halaman kemasukan barangan yang digunakan pengguna untuk memasukkan jumlah barangan yang sampai di kedai. Jika terdapat barangan yang rosak, pengguna juga boleh memasukkan maklumat tersebut dalam halaman ini. Selain itu, fungsi mencetak senarai kemasukan barangan juga disediakan.

Inventory System For PK Ean Trading						
Spare Part In						
No.	Date	Sparepart Number	Quantity	Damaged Quantity	Action	
1	Apr 19,2022	42T68280	3	0		
2	Apr 19,2022	42T68301	3	1		
3	Mar 15,2022	42T12345	6	0		
4	Mar 10,2022	42T68301	3	0		
5	Mar 10,2022	42T68301	10	0		
6	Mar 08,2022	42T68341	2	0		
7	Mar 08,2022	42T68273	3	0		

Rajah 6: Antara Muka Halaman Kemasukan Barangan

Halaman maklumat pengeluaran barangan terbahagi kepada tiga, iaitu jual kepada peniaga, jual kepada pelanggan biasa dan pembaikan. Halaman tersebut ditunjukkan pada rajah 7, antara muka untuk pengeluaran kepada peniaga dan pelanggan adalah sama, perbezaannya adalah maklumat peniaga akan ditarik dari pangkalan data, manakala maklumat pelanggan perlu diisi. Harga yang dijual kepada peniaga dan pelanggan juga berbeza. Pengguna juga boleh mengisi lebih daripada satu barangan untuk setiap jualan. Pada bahagian pembaikan memerlukan pengguna mengisi maklumat seperti jenis barangan, kuantiti, nombor kerja lampiran dan status pembaikan. Selain itu, pengguna juga boleh menekan buatng mencetak untuk mengeluarkan resit pembelian. Setiap pengeluaran telah dihadkan supaya tak boleh melebihi jumlah yang terdapat di dalam stor dan hanya barangan yang kuantitinya melebihi kosong sahaja dibenarkan untuk membuat pengeluaran.



Rajah 7: Antara Muka Halaman Pengeluaran Barangan

5.2 Pengujian Fungsi

Seterusnya, fasa pengujian juga amat penting untuk memastikan sistem bebas daripada ralat dan mencapai objektif utamanya. Fasa pengujian adalah langkah penting untuk menghasilkan sistem yang boleh dipercayai dengan mengesan ralat-ralat sebelum diguna oleh pengguna [9].

Jadual 3: Senarai Pengujian Fungsi

Modul	Pengujian	Jangkaan Keputusan	Keputusan
Log Masuk dan Pendaftaran	Pentadbir boleh mendaftar pengguna sistem baru	Maklumat pengguna baru masuk ke dalam pangkalan data dan boleh dilihat di dalam senarai pengguna.	Berjaya
	Nama pengguna dan kata laluan tidak dimasukkan dan menekan butang log masuk	Memaparkan mesej ralat untuk pengguna mengisi tempat kosong.	Berjaya
	Salah satu antara nama pengguna atau kata laluan tersalah isi	Memaparkan mesej ralat bahawa salah satu maklumat telah salah dan meminta pengguna mengisinya semula.	Berjaya
Kemasukan Barangan	Kedua-dua nama pengguna dan kata laluan sama di dalam pangkalan data	Membawa pengguna ke halaman utama sistem.	Berjaya
	Menambah barangan baru	Maklumat barangan baru masuk ke pangkalan data.	Berjaya
Pengeluaran Barangan	Menambah dan mengemaskini kemasukan barangan	Maklumat kemasukan barangan masuk ke pangkalan data dan mengeluarkan mesej data berjaya disimpan.	Berjaya
	Menambah dan mengemaskini pengeluaran barangan	Maklumat pengeluaran barangan masuk ke pangkalan data dan mengeluarkan mesej data berjaya disimpan.	Berjaya
	Nilai pengeluaran barangan melebihi barangan yang ada	Bahagian kuantiti barangan tidak boleh menekan lebih dari quantity yang sedia ada.	Berjaya
	Nombor lampiran kerja berulang untuk pembaikan	Memaparkan mesej ralat untuk memberitahu pengguna nombor tersebut telah wujud.	Berjaya

Jadual 3: (sambungan)

Modul	Pengujian	Jangkaan Keputusan	Keputusan
Pemberitahuan Kekurangan Barangan	Barangan mencapai tahap minimum yang ditetapkan atau mencapai kosong	Memaparkan simbol <i>low</i> atau <i>out of stock</i> di bahagian halaman utama dan bahagian barangan	Berjaya
Penjanaan Resit	Selepas memasukkan maklumat jualan	Memaparkan maklumat jualan yang betul selepas menekan butang mencetak resit.	Berjaya
Rekod Penjualan	Memilih tahun yang mempunyai jualan	Memaparkan maklumat keseluruhan jualan mengikut bulan dan tahun yang dipilih.	Berjaya
Penjanaan Laporan	Memilih jenis barangan dan tahun jualan	Memaparkan carta yang betul mengikut jenis dan tahun yang dipilih.	Berjaya

5.3 Pengujian Penerimaan Pengguna

Selepas menguji fungsi sistem, pengujian penerimaan pengguna pula dilakukan untuk mendapatkan maklum balas mengenai sistem daripada pengguna. Pengujian ini bertujuan untuk mengenal pasti kesesuaian fungsi sistem dengan permintaan pengguna dan membuat penambahbaikan jika terdapat ralat. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan borang soal selidik terhadap 2 orang pengguna iaitu, pemilik dan pekerja kedai PK Ean Trading. Soalan dan hasil dapatan soal selidik adalah seperti yang ditunjukkan pada jadual 4. Pengguna amat setuju bahawa pengguna saiz perkataan, warna dan susun atur sistem mudah dan sesuai digunakan. Manakala, pengguna berasa setuju sahaja untuk fungsi-fungsi merekod maklumat barangan.

Jadual 4: Hasil Dapatan Borang Soal Selidik

Soalan	Amat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Amat Setuju	Purata
1. Saiz perkataan mudah dibaca.	0	0	0	0	2	5
2. Perkataan dan bahasa yang digunakan mudah difahami.	0	0	0	1	1	4.5
3. Penggunaan warna sesuai untuk sistem.	0	0	0	0	2	5
4. Susun atur menu dan sistem tersusun dan tidak mengelirukan.	0	0	0	0	2	5
5. Sistem memudahkan proses merekod maklumat.	0	0	0	2	0	4

Jadual 4: (sambungan)

Soalan	Amat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak pasti	Setuju	Amat Setuju	Purata
6. Fungsi sistem bersesuaian dengan pernyataan masalah kedai.	0	0	0	2	0	4
7. Sistem ini mesra pengguna dan sesuai untuk pengguna baru.	0	0	0	1	1	4.5
8. Sistem dapat berfungsi dengan baik.	0	0	0	1	1	4.5

6. Kesimpulan

Di akhir pembangunan projek, satu *Inventory System for PK Ean Trading* secara atas talian telah dibina. Sistem tersebut mampu untuk mengendalikan pengurusan kemasukan dan pengeluaran barangan dengan jelas dan ringkas. Melalui pembangunan projek ini, kerja perekodan bagi pihak pemilik menjadi semakin mudah dan ringkas. Perekodan secara digital membantu pemilik mengenal pasti jumlah stok yang masih ada dengan cepat dan tepat. Segala maklumat barangan disimpan dalam pangkalan data berada dalam keadaan teratur dan sistematik. Di samping itu, risiko untuk kehilangan maklumat juga akan berkurang.

Penghargaan

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] Weil, R. L., Schipper, K., & Francis, J. (2013). *Financial accounting: an introduction to concepts, methods and uses*. Cengage Learning.
- [2] Burja, C., & Burja, V. (2010). Analysis model for inventory management. *Annals of the University of Petrosani, Economics*, 10(1), 43-50.
- [3] Gray, P. (2006) *Manager's Guide to Making Decisions about Information Systems*, JohnWiley & Sons, Boston, MA.

- [4] Muslihah, I., & Nastura, S. A. (2020). Transaction Processing System Analysis Using The Distribution Management System (DMS) Nexsoft Distribution 6 (ND6). *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 1(2), 31-34.
- [5] Scott T., & Harry J. R. (2016). *Systems Analysis and Design*.
- [6] Aleryani, A. Y. (2016). Comparative study between data flow diagram and use case diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(3), 124-126.
- [7] Chen, P. P. S. (1976). The entity-relationship model—toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1(1), 9-36
- [8] Rashkovits, R., & Lavy, I. (2021). Mapping Common Errors in Entity Relationship Diagram Design of Novice Designers. *International Journal of Database Management Systems*, 13(1), 1-19.
- [9] Manuaba, I. B. K. (2019). Combination of test-driven development and behavior-driven development for improving backend testing performance. *Procedia Computer Science*, 157, 79-86.