

## **Sistem Pengurusan Aset ICT Pejabat Daerah dan Tanah Rompin**

### *ICT Asset Management System of the District Office and Rompin Land*

**Muhammad Isa Ismail<sup>1</sup>, Azizul Azhar Ramli<sup>1\*</sup>**

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

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.02.067>

Received 21 June 2023; Accepted 07 November 2023; Available online 30 November 2023

**Abstrak:** Sistem Pengurusan Aset ICT Pejabat Daerah dan Tanah Rompin adalah sistem yang berfungsi untuk menguruskan aset ICT, pinjaman peralatan ICT, aduan kerosakan aset ICT dan semakan perkembangan aset ICT yang di selenggara dengan lebih sistematik dan efisien. Hasil kajian mendapati jabatan ini masih menggunakan kaedah manual iaitu dengan menyimpan maklumat ke dalam fail. Antara masalah yang wujud dalam sistem sedia ada ialah maklumat data aset dan pengguna direkod secara manual, pengurusan aset yang tidak sistematik, pertindihan maklumat data dan masa yang panjang untuk menyelesaikan tugas. Maka, sistem pengurusan aset ICT berasaskan web ini dibangunkan bagi mengatasi masalah tersebut dan membantu menghasilkan laporan yang berguna. Metodologi prototaip telah dipilih untuk digunakan dalam pembangunan sistem ini kerana bersesuaian dengan saiz projek yang sederhana. Sistem ini dibangunkan menggunakan perisian Visual Studio Code, Xampp, pengoperasian Window 10 dan bahasa pengaturcaraan PHP (Hypertext Preprocessor). Sistem ini dijangkakan dapat menyimpan maklumat aset dan pengguna di jabatan ini serta memudahkan tugas staf Unit Teknologi Maklumat yang bertanggungjawab untuk menguruskan segala aset ICT berkaitan. Oleh itu, sistem ini akan membantu Pejabat Daerah dan Tanah Rompin meningkatkan pengurusan aset ICT mereka dengan lebih baik.

**Kata kunci:** Sistem Pengurusan Aset ICT, Sistem Berasaskan Web, Model Prototaip

**Abstract:** *The Rompin District and Land Office ICT Asset Management System is a system that works to manage ICT assets, ICT equipment loans, ICT asset damage complaints and ICT asset development reviews that are maintained more systematically and efficiently. The results of the study found that this department still uses the manual method, which is by storing information in a file. Among the problems that exist in the existing system are that asset and user data information is recorded manually, unsystematic asset management, duplication of data information and a long time to complete tasks. Therefore, this web-based ICT asset management*

---

\*Corresponding author: [azizulr@uthm.edu.my](mailto:azizulr@uthm.edu.my)

2023 UTHM Publisher. All rights reserved.

[publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs](http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs)

*system was developed to overcome the problem and help produce useful reports. The prototyping methodology was chosen to be used in the development of this system because it is suitable for the modest size of the project. This system is developed using Visual Studio Code software, Xampp, Windows 10 operating system and PHP (Hypertext Preprocessor) programming language. This system is expected to be able to store asset and user information in this department and facilitate the work of the Information Technology Unit staff who are responsible for managing all related ICT assets. Therefore, this system will help District Offices and Land Rompin improve their ICT asset management better.*

**Keywords:** *ICT Asset Management System, Web-Based System, Prototype Model*

## 1. Pengenalan

Perkembangan teknologi maklumat pada masa kini telah banyak membantu organisasi dalam melicinkan aktiviti-aktiviti dan pengurusan menjadi lebih mudah dan teratur. Teknologi maklumat juga telah menjadikan dunia semakin kecil dimana membolehkan perkongsian maklumat walaupun dengan jarak yang jauh. Dengan berkembangnya teknologi maklumat pada masa kini, maklumat mudah untuk diuruskan dan diperolehi. Walau bagaimanapun, tidak dapat dinafikan masih terdapat organisasi yang masih menggunakan sistem yang agak kurang menjamin keselamatan maklumat sesebuah organisasi dan pengurusan yang agak rumit apabila bilangan data dan maklumat semakin bertambah.

Berdasarkan temu bual dan pemerhatian yang dilakukan bersama salah seorang staf di bawah Unit Teknologi Maklumat di PDT Rompin iaitu Encik Norhafizi, terdapat beberapa masalah yang dikenalpasti apabila pengguna perlu mengisi borang secara manual. Antara masalah yang dihadapi adalah pentadbir sering terlepas pandang tentang maklumat aset ICT yang telah didaftarkan, dipinjam atau sedang diselenggara. Lanjutan daripada hal ini, Sistem Pengurusan Aset ICT Pejabat Daerah dan Tanah (PDT) Rompin berdasarkan web dibangunkan bagi kemudahan pengurusan aset ICT di jabatan tersebut.

Melalui sistem ini, maklumat yang berkaitan dengan pengurusan aset ICT iaitu pendaftaran aset ICT yang baharu, permohonan pinjaman aset ICT, aduan kerosakan aset ICT dan selenggara aset ICT di jabatan akan direkod dan disimpan di dalam pangkalan data secara terperinci yang telah dibangunkan. Melalui kajian terhadap jabatan tersebut, mereka masih menggunakan sistem manual iaitu sistem fail dimana sistem ini mempunyai banyak kelemahan, maka sistem berdasarkan web ini dibangunkan bagi memudahkan pengurusan aset ICT di PDT Rompin.

Secara keseluruhannya, objektif kajian ini adalah untuk mereka bentuk, membangunkan dan menguji Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Bagi memastikan matlamat utama dapat dicapai, sistem ini dibangunkan berpandukan pada skop pengguna dan modul fungsi sistem. Skop projek akan melibatkan pengumpulan data dan maklumat yang berkaitan dengan proses pengurusan aset ICT di jabatan. Terdapat tujuh modul untuk memastikan keberkesanan sistem ini iaitu modul log masuk, modul pengguna, modul aset, modul pinjaman, modul aduan, modul selenggara dan modul notifikasi. Setiap modul mempunyai fungsi yang berbeza untuk di akses oleh pentadbir ataupun pengguna iaitu staf di jabatan tersebut.

Hasil yang akan diperolehi setelah sistem selesai dibangunkan adalah kerja-kerja pengurusan aset ICT di PDT Rompin dapat dijalankan secara sistematik dan lebih efisien. Selain itu, staf di jabatan dapat mengakses segala maklumat berkaitan aset ICT melalui sistem dengan hanya log masuk ke dalam sistem sahaja. Pengguna atau staf juga dapat membuat pinjaman aset secara atas talian. Seterusnya,

pengguna boleh melaporkan aduan melalui sistem ini sekiranya berlaku sebarang kerosakan aset ICT mereka.

Sistem ini penting untuk memudahkan pengurusan aset di PDT Rompin bagi penyelia aset dan pengguna aset ICT di PDT Rompin. Sistem ini juga dapat menjamin keselamatan segala maklumat berkaitan aset pendaftaran aset ICT yang baharu, permohonan pinjaman aset ICT, aduan kerosakan aset ICT dan selenggara aset ICT di jabatan daripada dipindah maklumat dan dicuri oleh individu-individu yang tidak bertanggungjawab. Pihak jabatan juga dapat mengurangkan kos penggunaan kertas bagi mengambil maklumat aset ICT baharu ataupun untuk mengemaskini butir-butir yang terdapat pada borang tersebut secara manual.

Laporan ini terdiri daripada enam bahagian. Bahagian 1 menerangkan pengenalan tentang sistem yang dibangunkan. Bahagian 2 pula menerangkan tinjauan literatur yang dilakukan. Bahagian 3 menerangkan metodologi yang digunakan untuk membangunkan sistem. Bahagian 4 menerangkan analisis dan reka bentuk sistem. Bahagian 5 pula adalah pelaksanaan dan pengujian sistem manakala bahagian 6 adalah kesimpulan bagi kajian ini.

## **2. Kajian Literatur**

Kajian literatur merujuk kepada aktiviti penyelidikan dan penelitian terhadap topik-topik yang berkaitan dengan projek yang telah dibangunkan. Kajian literatur ini dilakukan bertujuan supaya pembangun dapat memahami projek yang dibangunkan. Selain itu juga, kajian dilakukan adalah bagi memudahkan dan melancarkan aktiviti-aktiviti pembangunan projek dengan mengkaji sistem sedia ada yang telah diwujudkan dan sistem yang berkaitan dengan projek pembangunan sistem pengurusan aset berdasarkan web.

### **2.1 Latar Belakang Domain Kajian**

Pejabat Daerah dan Tanah Rompin terletak di Blok A, Kompleks Pejabat-pejabat Kerajaan Rompin, Kuala Rompin, Pahang. Pejabat ini diketuai oleh Pegawai Daerah yang juga merupakan Pentadbir Tanah Daerah. Pentadbiran ini dibahagikan kepada empat bahagian iaitu Bahagian Pengurusan Daerah, Bahagian Pembangunan Daerah, Bahagian Pengurusan Tanah dan Bahagian Perundangan.

Kajian terhadap sistem sedia ada untuk Pejabat Daerah dan Tanah Rompin pada masa kini masih mengamalkan sistem kerja manual iaitu dengan mengisi borang dalam mendaftar aset ICT yang baharu, memohon pinjaman aset ICT, membuat aduan kerosakan aset ICT dan menyelenggara aset ICT. Setelah itu, mereka perlu mendapatkan tandatangan dan cop daripada pegawai atau staf Unit Teknologi Maklumat yang bertanggungjawab menguruskan segala aset ICT di jabatan bagi tujuan pengesahan. Dengan kelemahan proses sedia ada ini, Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang akan dibangunkan dapat mengatasi masalah yang dialami oleh jabatan ini terutamanya dalam Unit Teknologi Maklumat. Di dalam sistem yang akan dibangunkan ini, segala proses mengisi borang pendaftaran aset ICT yang baharu, permohonan pinjaman aset ICT, aduan kerosakan aset ICT dan selenggara aset ICT akan di isi secara dalam talian. Maklumat tersebut akan disimpan di dalam pangkalan data supaya ianya boleh digunakan sebagai rujukan data kepada pengguna dan staf di bahagian Unit Teknologi Maklumat yang akan menjadi pentadbir dalam sistem ini.

### **2.2 Sistem Berasaskan Web**

Sistem maklumat web atau sistem berasaskan web merupakan sistem maklumat yang menggunakan teknologi web internet untuk menyampaikan maklumat dan perkhidmatan kepada pengguna atau aplikasi maklumat lain [1]. Ia adalah sistem perisian yang bertujuan untuk menerbit dan menyelenggara data. Sistem maklumat web menyediakan capaian kepada sistem perisian menggunakan komputer dan sambungan internet [2]. Ia dapat diakses daripada mana-mana tempat di seluruh dunia melalui web.

Internet merupakan salah satu rangkaian global yang menghubungkan rangkaian-rangkaian komputer diseluruh dunia. Ia juga dikenali rangkaian antara rangkaian [3]. Internet mempunyai banyak maklumat yang boleh dicapai oleh sesiapa sahaja. World Wide Web atau ringkasnya WWW bertujuan adalah untuk dijadikan sebagai satu ruang kolaboratif yang membenarkan pengguna berkomunikasi melalui perkongsian maklumat. WWW merupakan jaringan rangkaian sistem yang menyediakan pelbagai kemudahan dan kelebihan kepada pengguna. Ia juga merupakan sistem berasaskan hypermedia yang menyediakan pelbagai maklumat yang terdapat dalam Internet. Maklumat yang wujud dalam WWW ini adalah tidak berjjukan dan dihubungkan melalui pautan.

### 2.3 Sistem Pengurusan Aset ICT

Sistem Pengurusan Aset adalah proses berstruktur yang bertujuan untuk memastikan nilai terbaik bagi setiap wang yang dibelanjakan bagi memperolehi aset untuk memenuhi keperluan strategik pihak berkuasa tempatan [4]. Ianya adalah sama seperti mana-mana fungsi pengurusan yang lain, untuk meningkatkan kompetensi tadbir urus. Justeru itu, prestasi dan kualiti perkhidmatan perlu mempunyai keseimbangan kos mengikut keperluan dan peraturan dalam pengurusan mereka [5].

Aset merupakan sumber yang dikawal oleh entiti, hasil daripada peristiwa lampau dan memberi manfaat kepada ekonomi pada masa hadapan atau potensi perkhidmatannya akan mengalir ke dalam entiti. Pengurusan aset kerajaan bertujuan untuk menguruskan segala bentuk harta modal dan aset alih bernilai rendah yang meliputi penerimaan, pendaftaran, penggunaan, penyimpanan, pemeriksaan penyelenggaraan, pindahan, pelupusan, kehilangan dan hapus kira [6]. Fokus terhadap meningkatkan kesedaran pengurusan aset amat penting, dalam memperbaiki dan menambahbaik sistem pengurusan aset sedia ada. Bagi mengelak pembaziran, aspek pengurusan aset perlu ditingkatkan terutama dalam penyelenggaraan, pemantauan, penyeliaan dan rekod aset kerajaan yang perlu dikemaskini [7].

Teknologi Maklumat dan Komunikasi atau ICT (*Information Communication and Technology*) merupakan salah satu teknologi utama dalam pembangunan negara. Pada masa ini, semua organisasi sama ada kerajaan mahupun swasta kecil atau besar, bertaraf kebangsaan atau antarabangsa, kesemuanya menjadikan ICT sebagai salah satu aset utama mereka. Hal ini demikian kerana ICT boleh digunakan dalam pelbagai peringkat di suatu organisasi. Penggunaan ICT juga memberi banyak kelebihan seperti mengurangkan kos, meningkatkan kecekapan organisasi, meningkatkan kecekapan pembuatan keputusan dan meningkatkan daya saing organisasi di pasaran [8].

### 2.4 Kajian Berkaitan Dengan Sistem Sedia Ada

Sistem pengurusan aset ICT yang sedia ada ini, dikaji dan dianalisis bagi mengenal pasti batasan dan ciri sistem serta bagaimana batasan tersebut dapat ditangani dan boleh dilaksanakan dengan dalam permohonan sistem yang dicadangkan. Sistem yang sedia ada yang telah dikaji adalah Sistem Perisian Pengurusan Kokurikulum Sekolah, *Siliconetics Government Asset Spider System* dan Sistem Pengurusan Aset dalam Talian e-SPA.

**Jadual 1: Ringkasan Perbandingan Antara Sistem Sedia Ada**

Modul & Fungsi	Sistem Perisian Pengurusan Kokurikulum Sekolah	<i>Siliconetics Government Asset Spider System</i>	Sistem Pengurusan Aset dalam Talian e-SPA	Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin
<b>Jadual 1: (sambungan)</b>				
Log Masuk	Ada	Ada	Ada	Ada
Pengguna	Ada	Ada	Ada	Ada

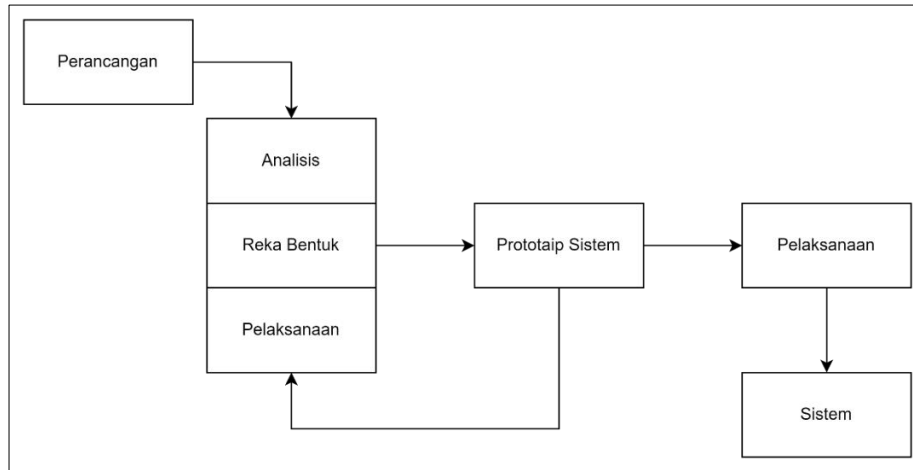
Aset	Tiada	Ada	Ada	Ada
Pinjaman	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Aduan Kerosakan	Ada	Ada	Tiada	Ada
Penyelenggaraan	Tiada	Ada	Tiada	Ada
Notifikasi	Tiada	Tiada	Tiada	Ada

Berdasarkan perbandingan yang dilakukan dalam jadual 1 ini, ia menunjukkan bahawa bahawa ketiga-tiga sistem sedia ada ini, mempunyai modul log masuk dimana pengguna perlu mengisi id pengguna dan kata laluan untuk mengakses sistem ini. Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin juga akan menggunakan modul log masuk ini supaya dapat memudahkan proses log masuk pengguna ke dalam sistem. Selain itu, kesemua sistem sedia ada yang dikaji mempunyai modul pendaftaran untuk mendaftar pengguna baharu. Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin juga menggunakan modul pendaftaran pengguna untuk mendaftar staf atau pengguna baharu di jabatan tersebut supaya mereka mampu mengakses sistem ini. Berdasarkan kajian didapati hanya Sistem Perisian Pengurusan Kokurikulum Sekolah sahaja yang tidak mempunyai modul aset. Hal ini demikian kerana sistem tersebut hanya memfokuskan berkaitan maklumat pengguna sahaja berbanding aset. Modul aset ini penting untuk dimasukkan ke dalam Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin supaya dapat memudahkan pengurusan aset ICT dalam jabatan ini.

Seterusnya, ketiga-tiga sistem sedia ada ini didapati tidak mempunyai modul pinjaman aset. Namun begitu, Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin akan menggunakan modul pinjaman ini supaya pengguna boleh membuat permohonan pinjaman peralatan ICT sekiranya diperlukan untuk kegunaan tugas berkaitan dalam jabatan. Selain itu, Sistem Pengurusan Aset dalam Talian e-SPA sahaja yang tidak mempunyai modul aduan kerosakan aset. Modul ini amat penting untuk dimasukkan ke dalam Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin supaya pengguna lebih mudah untuk melaporkan sebarang aduan kerosakan berkaitan aset ICT di jabatan. Di samping itu, hanya *Siliconetics Government Asset Spider System* sahaja yang mempunyai modul penyelenggaraan. Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin memerlukan modul ini bagi membantu pengguna membuat semakan perkembangan aset ICT mereka yang telah dihantar untuk diselenggara ataupun baik pulih.

### 3. Metodologi

Bagi proses membangunkan Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang berasaskan web, pendekatan metodologi model prototaip digunakan sebagai panduan untuk merealisasikan projek ini. Setiap aktiviti pembangunan sistem dilaksanakan secara berfasa mengikut kaedah tersebut. Pembangunan yang tersusun dan terancang membuatkan metodologi prototaip merupakan satu metodologi yang sesuai dalam keperluan dan perancangan sistem. Rajah 1 menunjukkan model prototaip yang digunakan sebagai metodologi untuk membangunkan sistem ini.



**Rajah 1: Model Prototaip [9]**

Rajah 1 di atas menunjukkan model prototaip yang mempunyai beberapa fasa penting iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk dan fasa pelaksanaan. Proses dalam fasa ini boleh diulang sehingga sistem lengkap dibangunkan.

3.1 Ringkasan Proses Model Prototaip

**Jadual 2: Ringkasan Proses Model Prototaip**

Fasa	Aktiviti	Hasil
Perancangan	Mencadangkan tajuk projek iaitu Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Melakukan pemerhatian dan perbincangan berkaitan sistem ada bersama staf Unit Teknologi Maklumat PDT Rompin.	Membentangkan cadangan projek untuk membangunkan Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin pada panel Projek Sarjana Muda.
Analisis	Mendapat contoh borang manual sedia ada daripada staf Unit Teknologi Maklumat PDT Rompin. Membuat kajian terhadap beberapa sistem sedia ada yang berkaitan pengurusan aset.	Mengumpul maklumat dan keperluan pengguna untuk membangunkan Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin.
Reka Bentuk	Mereka bentuk lakaran rajah aliran data alir dan rajah hubungan entiti Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Mereka bentuk lakaran antaramuka dan pangkalan data Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin.	Mendapat gambaran awal proses yang terlibat dan hubungan entiti antara setiap modul dalam Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Mendapat gambaran awal lakaran bentuk antaramuka dan pangkalan data Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin.
Pelaksanaan	Melaksanakan segala proses pengaturcaraan kod untuk membangunkan Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Menguji prototaip Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang telah siap dibangunkan .	Membangunkan Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang mampu berfungsi dengan baik bersesuaian dengan keperluan pengguna.

---

Melakukan penyelenggaraan dan penambahbaikan pada Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin.

---

#### 4. Analisis dan Reka Bentuk

Bahagian ini membincangkan berkaitan keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, lakaran rajah konteks, lakaran rajah aliran data dan lakaran rajah hubungan entiti untuk memberi gambaran proses yang berlaku dalam sistem ini setelah siap dibangunkan. Terdapat juga lakaran reka bentuk antara muka sistem yang ditunjukkan dalam bahagian ini.

##### 4.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian ialah keperluan yang menjadi fokus utama dalam membangunkan sistem. Segala maklumat yang berkaitan amat penting untuk dimasukkan ke dalam sistem. Terdapat tujuh modul keperluan fungsian yang berada di dalam sistem ini seperti dalam Jadual 3 tersebut.

**Jadual 3: Keperluan Fungsian Sistem**

Modul	Fungsi
Log Masuk	Modul ini akan membolehkan pengguna untuk log masuk ke dalam sistem dengan mengisi ID pengguna dan kata laluan yang betul.
Pengguna	Modul ini membenarkan pentadbir sistem untuk mendaftar pengguna baharu supaya mereka dapat mengakses sistem ini.
Aset	Modul ini berfungsi untuk pentadbir sistem mendaftar aset baharu dan mengemaskini maklumat aset yang sedia ada.
Pinjaman	Modul ini membantu pengguna untuk membuat permohonan pinjaman peralatan ICT di jabatan.
Aduan	Modul ini membolehkan pengguna membuat aduan berkaitan aset ICT dengan mengisi maklumat yang diminta dalam sistem.
Selenggara	Modul ini membolehkan pengguna membuat semakan sama ada aset ICT mereka yang telah diselenggara telah siap dibaik pulih atau sebaliknya.
Notifikasi	Modul ini berfungsi untuk pentadbir menghantar notifikasi kepada pengguna melalui sistem dan juga emel.

Jadual 3 menunjukkan keperluan fungsian sistem yang terdiri daripada tujuh modul iaitu modul log masuk, modul pengguna, modul aset, modul pinjaman, modul aduan, modul selenggara dan modul notifikasi. Setiap modul ini mestilah berfungsi dengan baik supaya Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin dapat dibangunkan dengan jayanya.

##### 4.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian pula adalah keperluan yang tidak berkenaan secara langsung dengan servis atau fungsi yang tawarkan oleh sistem untuk penggunaannya. Kegagalan memenuhi keperluan bukan fungsian boleh membawa kepada sistem tidak boleh digunakan. Jadual 4 di bawah menerangkan keperluan bukan fungsian sistem ini.

**Jadual 4: Keperluan Bukan Fungsian Sistem**

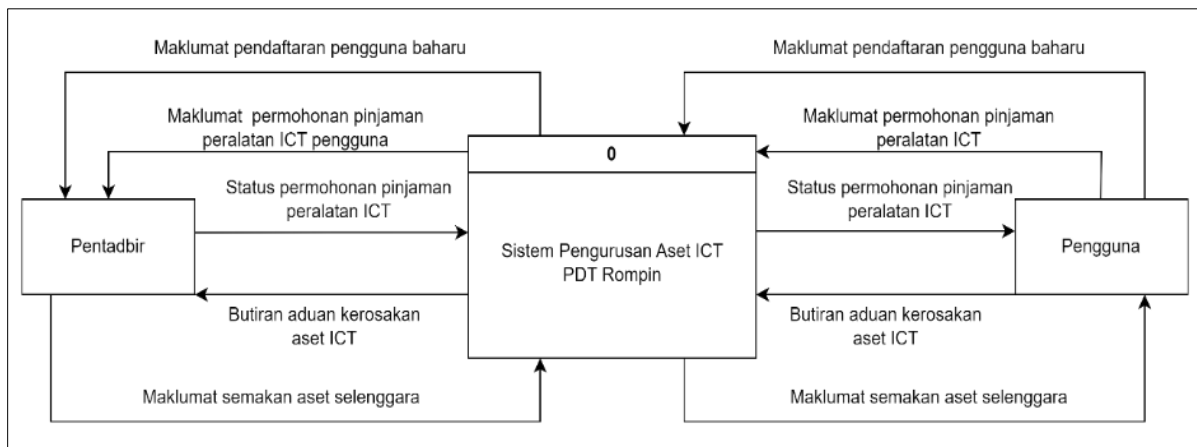
Keperluan	Fungsi
Operasi	Sistem ini mampu beroperasi pada <i>Windows 10</i> dan ke atas.
Prestasi	Sistem ini dapat memberikan tindak balas yang cepat kepada pengguna semasa mengaksesnya.
Keselamatan	Sistem ini berupaya untuk menjaga setiap data pengguna kerana setiap pengguna yang ingin mengakses sistem ini perlu melepasi modul log masuk terlebih dahulu.

Kebolehgunaan	Sistem ini mudah untuk digunakan oleh setiap pengguna tanpa mengambil masa yang lama untuk memahaminya.
<b>Jadual 4: (sambungan)</b>	
Ketersediaan	Sistem ini boleh diakses pada bila-bila masa mengikut kehendak pengguna.

Jadual 4 pula menunjukkan keperluan bukan fungsian sistem yang berkaitan dengan ciri-ciri sistem seperti kebolehpercayaan, prestasi, keselamatan dan ketersediaan. Setiap ciri keperluan bukan fungsian ini juga penting bagi menjaga segala aspek berkaitan dalam sistem ini terhadap pengguna.

### 4.3 Rajah Konteks

Rajah konteks adalah rajah aliran data paras tertinggi yang menunjukkan skop dan sempadan bagi sesebuah sistem. Ianya merupakan rajah yang mula-mula sekali akan dilukis apabila hendak menyediakan rajah aliran data bagi sesuatu persekitaran sistem. Rajah 2 menunjukkan rajah konteks bagi sistem ini.

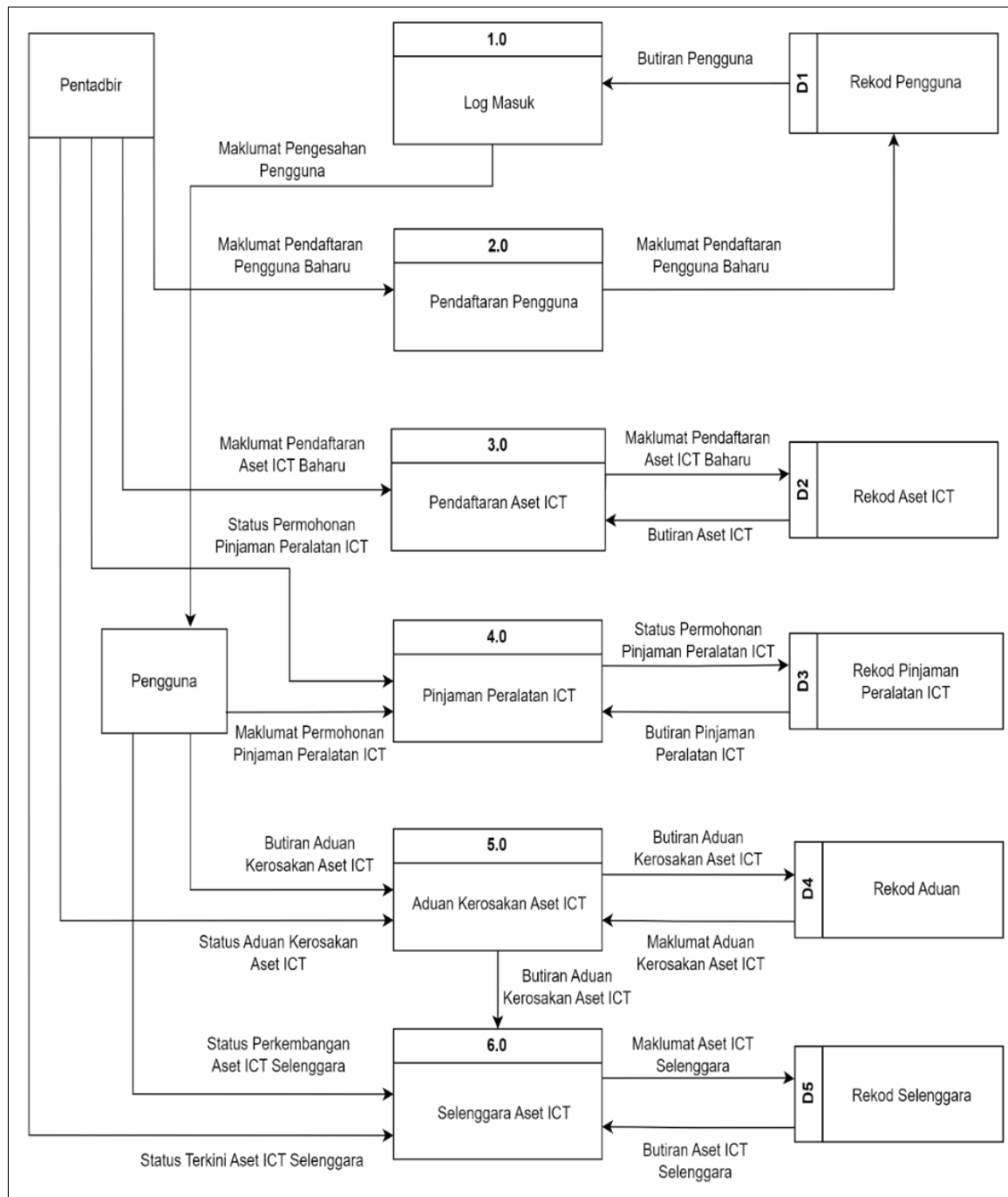


**Rajah 2: Rajah Konteks**

Rajah 2 di atas memaparkan dua entiti yang penting dalam Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin ini iaitu pentadbir dan pengguna. Setiap entiti ini masing-masing mempunyai fungsi yang berbeza terhadap kawalan dan akses dalam sistem ini.

### 4.4 Rajah Aliran Data Peringkat 0

Rajah aliran data peringkat (DFD) ialah perwakilan visual idea atau maklumat dan proses data dalam sistem. Seperti yang dinyatakan dalam namanya, DFD ini menunjukkan aliran dari segi cara data masuk dan disimpan. Dengan adanya rajah aliran data peringkat ini, ia dapat membantu pembangun memahami situasi dengan mudah dan segera walaupun tanpa penjelasan yang menyeluruh. DFD menggunakan simbol untuk mentakrifkan maklumat seperti anak panah, bulatan, segi empat tepat dan label, yang menggambarkan input dan output, hubungan dan arah ke mana data dihantar. Rajah 3 menunjukkan rajah aliran data peringkat 0 bagi sistem ini.

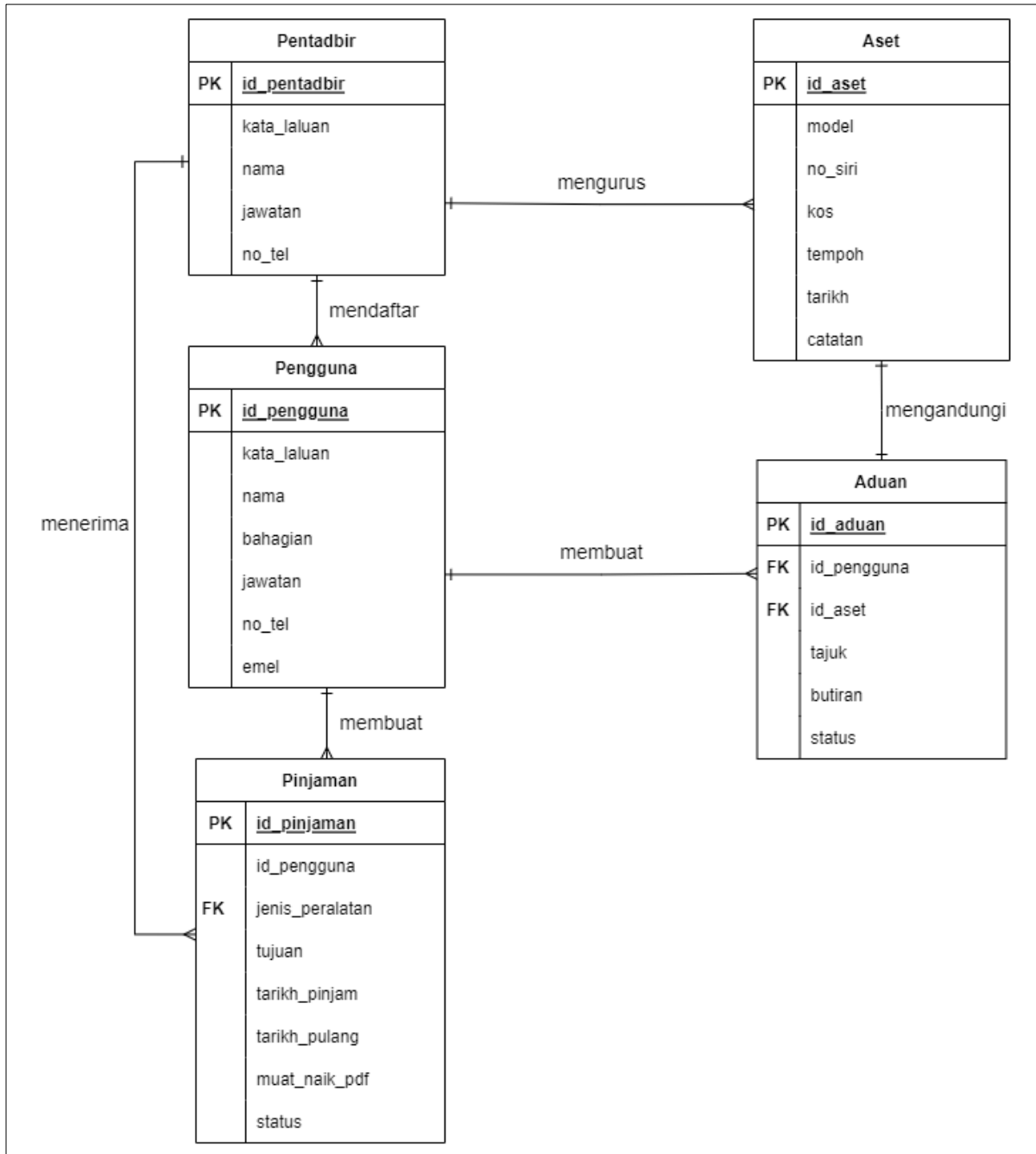


**Rajah 3: Rajah Aliran Data Peringkat 0**

Rajah 3 di atas memaparkan rajah aliran data peringkat bagi Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang terdiri daripada enam proses iaitu proses log masuk, proses pendaftaran pengguna, proses pendaftaran aset, proses pinjaman peralatan ICT, proses aduan kerosakan aset ICT dan proses selenggara aset ICT.

#### 4.5 Rajah Hubungan Entiti

Hubungan entiti digunakan untuk menunjukkan hubungan antara entiti dalam sistem. Rajah hubungan entiti merupakan salah satu model data yang berasaskan objek yang sering digunakan. Rajah 4 menunjukkan rajah hubungan entiti bagi sistem ini.



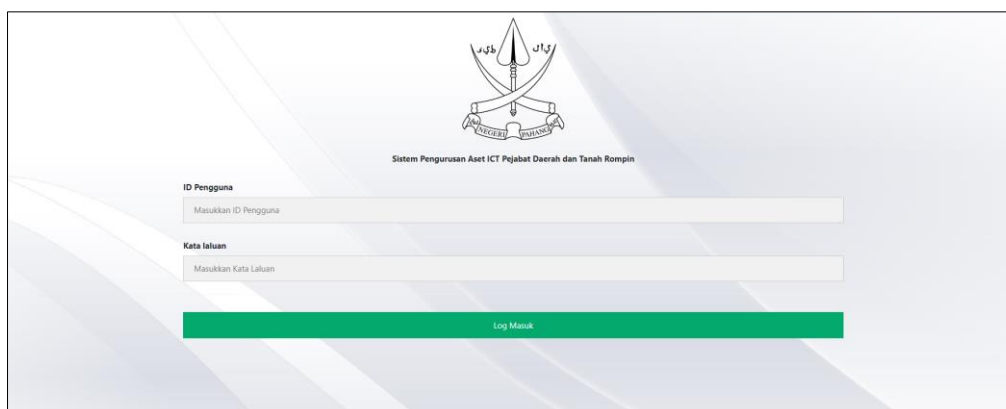
**Rajah 4: Rajah Hubungan Entiti**

Rajah 4 di atas memaparkan rajah hubungan entiti bagi Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin yang saling berhubung bagi melancarkan segala proses yang terlibat dalam sistem ini. Ianya terdiri daripada enam jadual entiti iaitu pentadbir, pengguna, aset, aduan dan pinjaman.

4.6 Reka bentuk Antara Muka

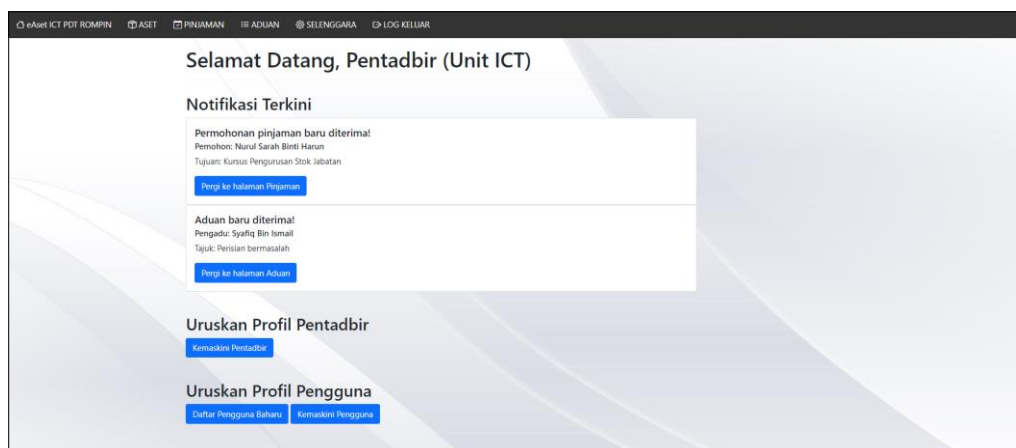
Reka bentuk antara muka penting dalam sesebuah sistem yang dibangunkan. Antara muka sistem yang baik adalah antara muka yang mudah untuk difahami dan mesra pengguna. Ini termasuklah dengan memastikan keselesaan pengguna apabila menggunakan sistem yang dibangunkan. Rajah 5 sehingga rajah 13 merupakan antara lakaran reka bentuk antara muka bagi sistem ini.

Pada halaman log masuk ini melibatkan pentadbir dan pengguna untuk log masuk ke dalam Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Ianya hanya boleh di akses oleh pentadbir dan pengguna yang telah di daftarkan sahaja. Rajah 5 memaparkan antara muka halaman log masuk sistem. Pentadbir dan pengguna perlu memasukkan ID pengguna dan juga kata laluan yang betul untuk log masuk sistem.



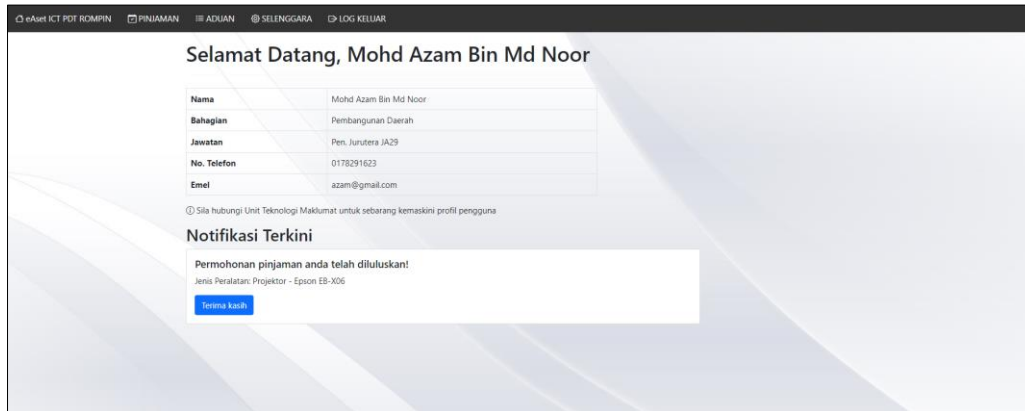
**Rajah 5: Antara Muka Halaman Log Masuk**

Halaman utama pentadbir dalam rajah 6 menunjukkan pelbagai fungsi yang pentadbir boleh lakukan pada halaman tersebut. Antaranya ialah pentadbir mampu menambah atau mendaftar pengguna baharu ke dalam sistem serta mengemaskini profil pentadbir dan pengguna. Halaman ini juga akan menerima segala permohonan pinjaman peralatan ICT dan aduan kerosakan aset ICT terkini daripada pengguna kepada pentadbir.



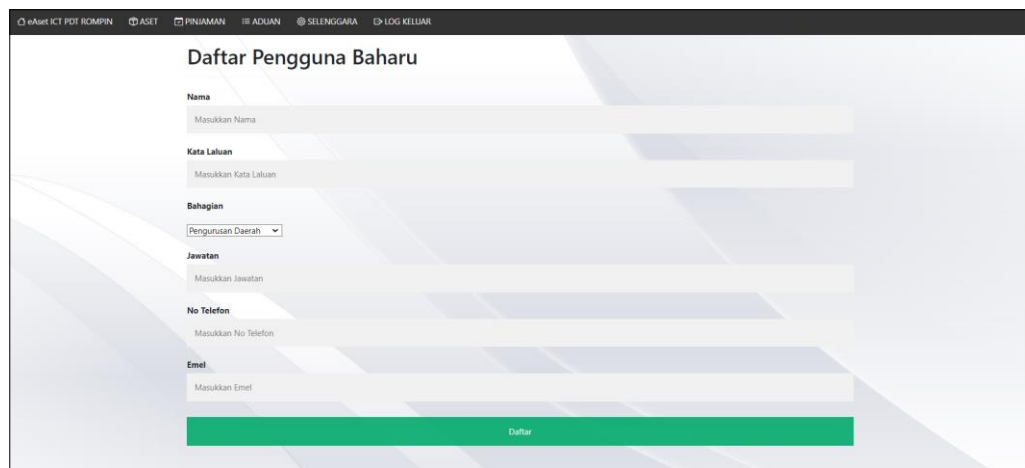
**Rajah 6: Antara Muka Halaman Utama Pentadbir**

Seterusnya, halaman utama pengguna pada rajah 7 pula memaparkan informasi dan maklumat berkaitan profil pengguna yang telah didaftarkan. Sekiranya berlaku kesalahan atau ingin mengubahsuai maklumat tersebut pengguna perlu menghubungi pentadbir yang berkemampuan untuk mengemaskini profil pengguna. Pengguna juga akan menerima sebarang notifikasi berkaitan dalam sistem daripada pentadbir pada halaman utama pengguna ini.



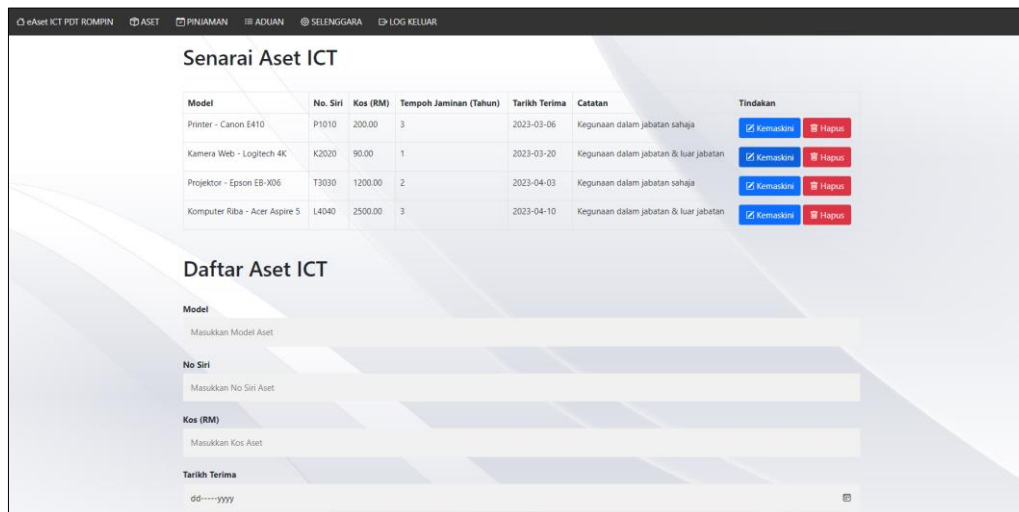
**Rajah 7: Antara Muka Halaman Utama Pengguna**

Rajah 8 memaparkan antara muka halaman pendaftaran pengguna baharu. Pentadbir perlu memasukkan segala maklumat pengguna yang berkaitan seperti nama, kata laluan, bahagian, jawatan, nombor telefon dan juga emel pengguna. Setelah selesai menambah atau mendaftar pengguna, sistem ini akan menjana ID pengguna tersendiri. ID pengguna tersebut boleh digunakan oleh pengguna bersama kata laluan yang telah didaftarkan untuk log masuk sistem ini.



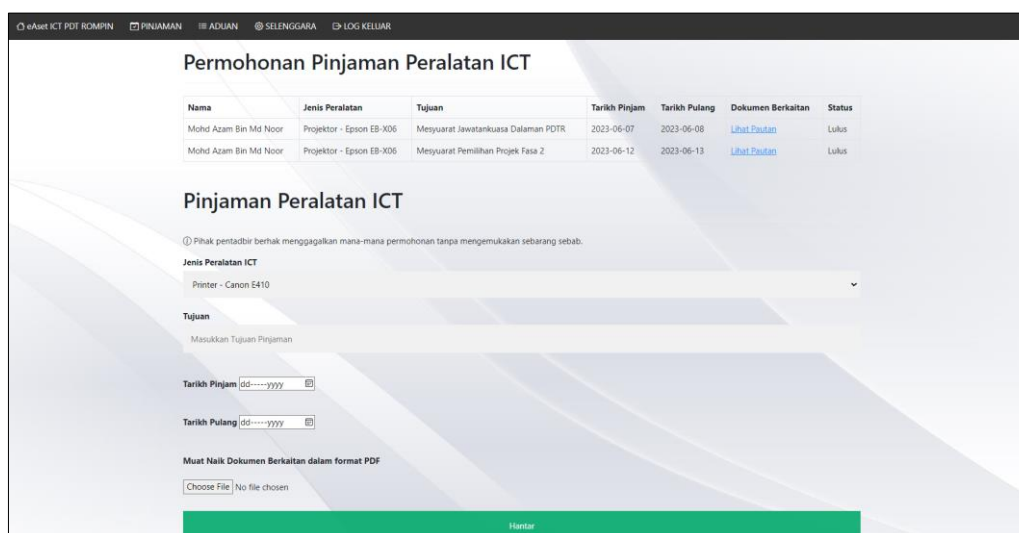
**Rajah 8: Antara Muka Halaman Pendaftaran Pengguna**

Selain itu, bagi halaman pendaftaran aset hanya melibatkan pentadbir sahaja untuk mendaftar aset ICT yang baharu. Pentadbir juga boleh mengemaskini maklumat aset ICT yang telah didaftarkan dalam sistem ini. Rajah 9 memaparkan antara muka halaman pendaftaran aset ICT. Pentadbir perlu memasukkan segala maklumat aset ICT yang berkaitan seperti model, no siri, kos, tarikh terima dan catatan. Senarai aset yang telah di daftarkan akan dipaparkan pada halaman aset ICT sistem ini. Halaman ini juga memberi akses kepada pentadbir untuk mengemaskini maklumat aset ICT dan menghapus aset ICT jika tidak diperlukan untuk simpanan.



**Rajah 9: Antara Muka Halaman Pendaftaran Aset ICT**

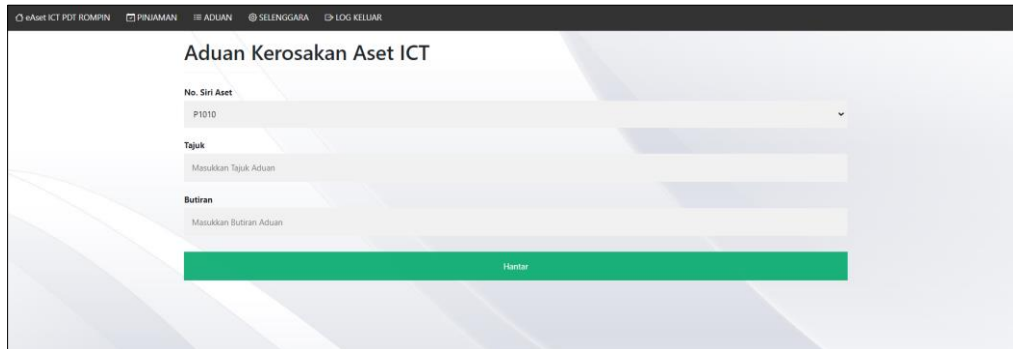
Dalam modul pinjaman pula ia melibatkan pentadbir dan pengguna. Namun demikian pentadbir dan pengguna mempunyai fungsi serta antara muka halaman pinjaman peralatan ICT yang berbeza. Rajah 10 memaparkan antara muka halaman pinjaman peralatan ICT bagi pengguna. Pengguna perlu melengkapkan maklumat yang berkaitan seperti memilih jenis peralatan ICT, mengisi tujuan, tarikh pinjam, tarikh pulang dan memuat naik sebarang dokumen berkaitan keperluan pinjaman peralatan ICT tersebut. Halaman ini juga memaparkan segala rekod pinjaman yang telah dibuat oleh pengguna. Setelah selesai menghantar permohonan pinjaman peralatan ICT kepada pentadbir melalui sistem ini, pengguna dapat memerhatikan dan menyemak status permohonan pinjaman peralatan ICT mereka pada halaman permohonan pinjaman peralatan ICT pengguna sama ada ‘masih belum selesai’, ‘lulus’ ataupun ‘gagal’.



**Rajah 10: Antara Muka Halaman Permohonan Pinjaman Peralatan ICT Pengguna**

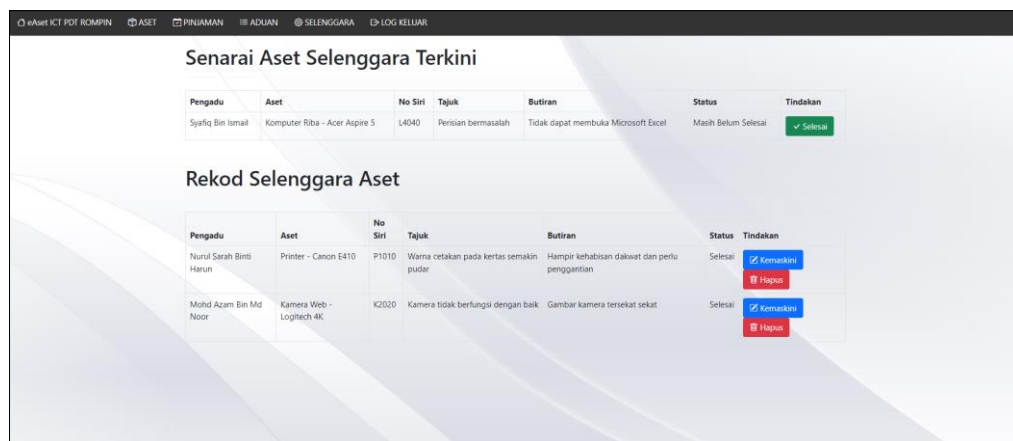
Modul aduan ini juga melibatkan pentadbir dan pengguna. Namun demikian pentadbir dan pengguna mempunyai fungsi serta antara muka halaman aduan kerosakan aset ICT yang berbeza. Rajah 11 memaparkan antara muka halaman aduan kerosakan aset ICT bagi pengguna. Pengguna perlu melengkapkan maklumat yang berkaitan seperti memilih no siri aset ICT, mengisi tajuk dan butiran tambahan berkaitan masalah atau kerosakan yang terjadi pada aset ICT tersebut. Setelah selesai

menghantar aduan kerosakan aset ICT kepada pentadbir melalui sistem ini, pengguna dapat memerhatikan dan menyemak status aset ICT pada halaman modul selenggara.



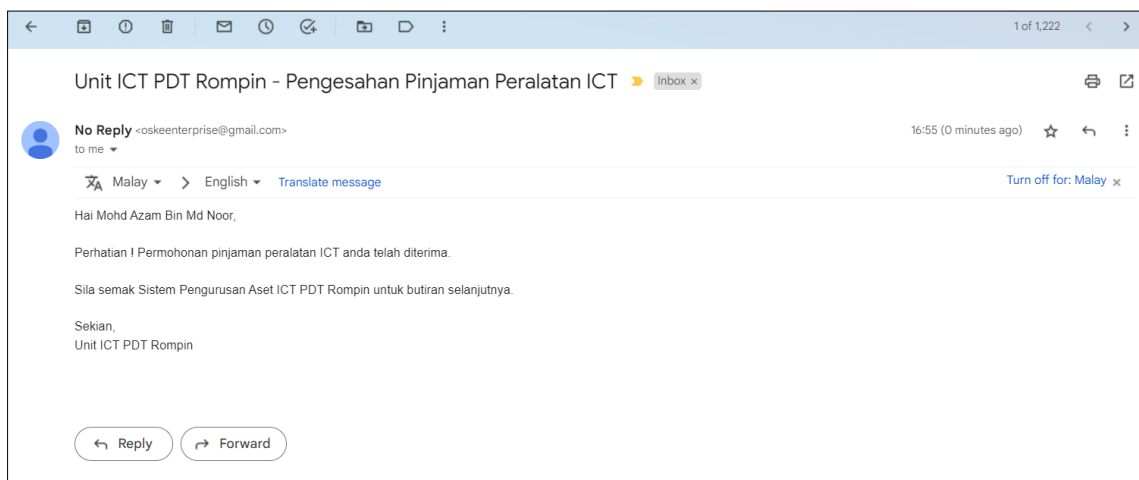
**Rajah 11: Antara Muka Halaman Aduan Kerosakan Aset ICT Pengguna**

Bagi modul selenggara ianya turut melibatkan pentadbir dan pengguna. Namun demikian pentadbir dan pengguna mempunyai fungsi serta antara muka halaman selenggara aset ICT yang berbeza. Pada halaman pentadbir menunjukkan antara muka halaman selenggara aset ICT bagi pentadbir seperti yang dipaparkan pada rajah 12. Halaman ini membantu pentadbir untuk menguruskan selenggara aset ICT yang terkini. Pentadbir mempunyai akses untuk melihat, mengemaskini dan menghapus rekod selenggara aset ICT jika tidak perlu disimpan dalam sistem.



**Rajah 12: Antara Muka Halaman Selenggara Aset ICT Pentadbir**

Akhir sekali, modul notifikasi hanya melibatkan pentadbir sahaja untuk menghantar notifikasi terkini kepada pengguna melalui emel. Rajah 13 memaparkan hasil penghantaran emel pengesahan pinjaman peralatan ICT kepada pengguna dengan menggunakan sistem ini. Notifikasi ini dihantar kepada pengguna untuk pemberitahuan bahawa pentadbir telah menerima dan mengambil tindakan terhadap status permohonan pinjaman peralatan ICT pengguna sama ada telah meluluskan ataupun sebaliknya.



**Rajah 13: Emel Pengesahan Pinjaman Peralatan ICT**

**5. Pelaksanaan dan Pengujian**

Pengujian ini dijalankan untuk mengesahkan sistem akan diuji terhadap kesemua komponen secara serentak. Setiap antara muka, menu dan butang akan diuji untuk memastikan bagaimana sistem memenuhi keperluan pengguna. Pengujian sistem ini terbahagi kepada dua iaitu pengujian fungsian dan pengujian penerimaan pengguna.

**5.1 Pengujian Fungsian Sistem**

Sistem ini mempunyai modul-modul yang saling berkaitan antara setiap modul. Oleh itu, pengujian fungsian perlu dilakukan untuk melihat kebolehfungsian sistem ini. Proses pengujian yang dilakukan ini dapat membantu pembangun sistem mengenal pasti sebarang kesalahan yang berlaku sepanjang penggunaan sistem. Jadual 5 menunjukkan jadual pengujian kefungsian sistem.

**Jadual 5: Senarai Pengujian Kefungsian Sistem**

Bil.	Kes Ujian	Penerangan	Hasil Pengujian
1.		<b>Modul Log Masuk</b>	
	Log masuk sistem	Pentadbir dan pengguna boleh log masuk sistem menggunakan ID pengguna dan kata laluan	Berjaya
	Mesej amaran ID pengguna atau kata laluan yang salah	Amaran tidak dapat log masuk sistem kerana kesalahan ID pengguna atau kata laluan	Berjaya
2.		<b>Modul Pendaftaran</b>	
	Pendaftaran pengguna	Pentadbir dapat mendaftar pengguna baharu ke dalam sistem dengan memasukkan segala maklumat pengguna yang berkaitan	Berjaya
	Senarai pengguna	Pentadbir dapat melihat, menyimpan, mengemaskini, dan menghapus maklumat pengguna yang telah didaftarkan ke dalam sistem	Berjaya
3.		<b>Modul Aset</b>	
	Pendaftaran aset ICT	Pentadbir dapat mendaftar aset ICT baharu ke dalam sistem dengan memasukkan segala maklumat aset ICT yang berkaitan	Berjaya
	Rekod aset ICT	Pentadbir dapat melihat, menyimpan, mengemaskini, dan menghapus rekod aset ICT yang telah didaftarkan ke dalam sistem	Berjaya

**Jadual 5: (sambungan)**

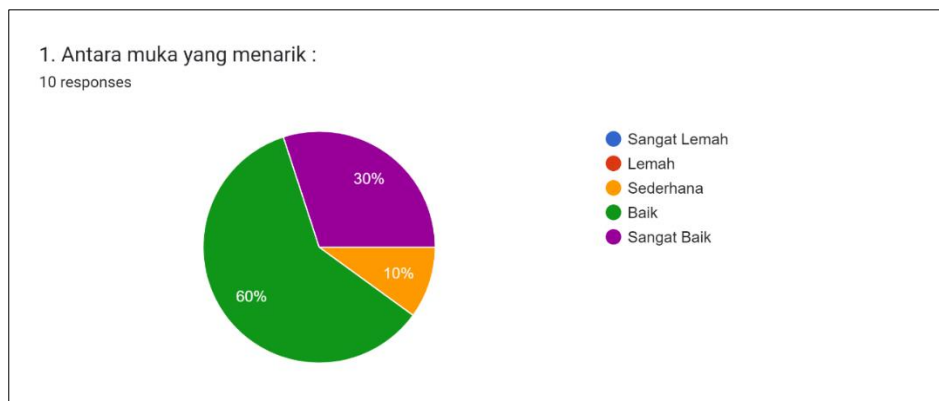
4.	Modul Pinjaman		
	Permohonan pinjaman peralatan ICT	Pengguna dapat membuat permohonan pinjaman peralatan ICT dengan memasukkan maklumat yang diperlukan di dalam sistem	Berjaya
	Rekod pinjaman peralatan ICT	Pentadbir dapat melihat, menyimpan, mengemaskini, dan menghapus rekod pinjaman peralatan ICT yang telah didaftarkan ke dalam sistem	Berjaya
	Pengesahan permohonan pinjaman peralatan ICT	Pentadbir dapat membuat pengesahan permohonan peralatan ICT daripada pengguna di dalam sistem	Berjaya
5.	Modul Aduan		
	Aduan kerosakan aset ICT	Pengguna dapat membuat aduan berkaitan kerosakan aset ICT kepada pentadbir melalui sistem	Berjaya
	Rekod aduan kerosakan aset ICT	Pentadbir dapat melihat, mengemaskini, menyimpan dan menghapus rekod aduan kerosakan aset ICT daripada pengguna	Berjaya
6.	Modul Selenggara		
	Menyemak aset ICT yang diselenggara	Pengguna dapat membuat semakan status terkini aset ICT yang mereka hantar untuk diselenggara oleh pentadbir	Berjaya
	Rekod aset ICT yang diselenggara	Pentadbir dapat melihat, mengemaskini, menyimpan dan menghapus rekod aset ICT yang diselenggara	Berjaya
7.	Modul Notifikasi		
	Notifikasi permohonan pinjaman peralatan ICT	Pentadbir mendapat notifikasi terkini berkaitan permohonan pinjaman peralatan ICT daripada pengguna di halaman utama pentadbir sistem ini	Berjaya
		Pengguna mendapat notifikasi terkini berkaitan status permohonan pinjaman peralatan ICT daripada pentadbir di halaman utama pengguna sistem ini	Berjaya
		Pengguna juga mendapat notifikasi melalui emel berkaitan penerimaan permohonan pinjaman peralatan ICT daripada pentadbir	Berjaya
	Notifikasi aduan kerosakan aset ICT	Pentadbir mendapat notifikasi terkini berkaitan aduan kerosakan aset ICT daripada pengguna di halaman utama pentadbir sistem ini	Berjaya

Jadual 5 memaparkan segala pengujian kefungsi sistem yang telah dilaksanakan mengikut kes ujian dalam setiap modul sistem ini. Keputusan hasil pengujian mendapati kesemua kes ujian yang telah dilakukan adalah berjaya dan sistem ini siap sedia untuk digunakan.

## 5.2 Pengujian Penerimaan Pengguna

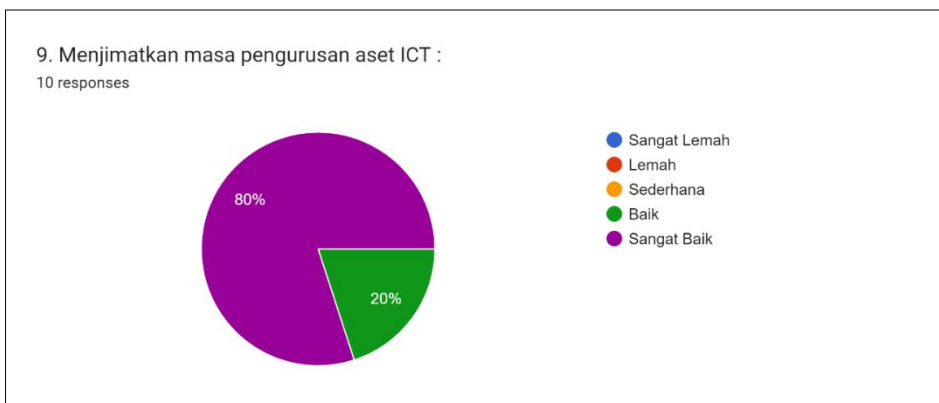
Pengujian penerimaan dilakukan untuk menguji sejauh mana penerimaan pengguna terhadap sistem. Selain daripada itu, ia adalah untuk memastikan bahawa sistem yang dibangunkan dapat memenuhi keperluan pengguna. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna-pengguna yang akan menggunakan sistem. Penerimaan pengguna adalah faktor terpenting bagi memastikan keberkesanan sesebuah sistem yang dibangunkan.

Sistem ini telah diuji oleh seorang pentadbir dan sembilan orang pengguna yang merupakan staf di Pejabat Daerah dan Tanah Rompin. Mereka juga telah memberi maklum balas berkaitan antara muka dan juga keberkesanan sistem ini melalui Google Form. Dalam soalan selidik yang dilakukan, 60% responden mengatakan baik manakala 30% responden mengatakan sangat baik dan hanya 10% sahaja responden mengatakan sederhana mengenai antara muka Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin. Rajah 14 menunjukkan keputusan carta pai bagi soalan antara muka sistem yang menarik.



**Rajah 14: Keputusan Carta Pai Soalan Soal Selidik Antara Muka Sistem yang Menarik**

Konklusinya, responden bersetuju bahawa Sistem Pengurusan Aset ICT PDT Rompin ini dapat berfungsi dengan baik seperti mampu memaparkan mesej pemberitahuan yang betul, menghantar notifikasi melalui emel dan juga menyimpan data peribadi pengguna dengan selamat. Soalan kesembilan untuk soal selidik adalah berkaitan penjimatan masa dalam pengurusan aset ICT menggunakan sistem ini. Sebanyak 80% responden menyatakan sangat baik dan hanya 20% sahaja responden yang menyatakan baik berkenaan soalan tersebut. Rajah 15 menunjukkan keputusan carta pai bagi soalan soal selidik pengguna dapat menjimatkan masa pengurusan aset ICT dengan menggunakan sistem ini.



**Rajah 15: Keputusan Carta Pai Soalan Soal Selidik Menjimatkan Masa Pengurusan Aset ICT**

## 6. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, Sistem Pengurusan Aset ICT ini dapat membantu Unit Teknologi Maklumat menguruskan aset ICT di Pejabat Daerah dan Tanah (PDT) Rompin. Sistem ini dibangunkan sesuai dengan skema hubungan yang telah ditetapkan dalam fasa analisis dan reka bentuk. Namun demikian, bagi memantapkan lagi sistem ini, ia harus dikaji dari semasa ke semasa untuk meningkatkan lagi tahap dan kualiti sistem agar dapat digunakan tanpa sebarang masalah. Selain itu, sistem ini dapat meningkatkan mutu pengurusan aset yang sedia ada serta memberi manfaat kepada penyelia aset dan

pengguna dalam menguruskan aset ICT di PDT Rompin dengan lebih mudah dan sistematik. Sistem ini juga mampu mengurangkan ralat manusia dan menjimatkan penggunaan kertas kerana segala maklumat berkaitan aset ICT diuruskan dan disimpan dalam pangkalan data.

### **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 author would like to thank the Faculty of Computer Science and Information Technology, University Tun Hussein Onn Malaysia for their support and encouragement throughout the process of conducting this study.*

### **Rujukan**

- [1] Arora. (2001). *Web based digital resources and services*. Retrieved from Trends and Innovations: Caliber
- [2] Chaffee, A. (2000). *What is a web application?* Retrieved from Computer World Magazine.
- [3] Deitel, d. N. (2002). *Internet & World Wide web, How to Program*. New Jersey, USA: Prentice Hall.
- [4] Hastings, N. A. (2010). *Physical Asset Management*. London: Springer-Verlag London Limited.
- [5] Hanis, T. S. (2010). *Element of Public Asset Management Framework for Local Governments in Developing Countries*
- [6] Perbendaharaan Malaysia. (2018). *Pendahuluan Pengurusan Aset Kerajaan: Pengurusan Aset Kerajaan (AM 1.1), Tatacara Pengurusan Aset Alih Kerajaan: Pendahuluan (AM 2.1)*. Pekeliling Pembendaharaan Malaysia
- [7] Jabatan Audit Negara Malaysia. (2013). *Pengurusan Kewangan Kementerian, Jabatan Dan Badan Berkanun Persekutuan*. Laporan Ketua Audit Negara.
- [8] Linton, I. (2018). *The Benefits of Using ICTs in Business & Finance*. Retrieved from <https://bizfluent.com/list-6641121-benefits-using-icts-business-finance.html>
- [9] Dennis, W. T. (2020). *Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*, 6th Edition. Wiley