

## **Sistem Tempahan Temujanji Klinik Akasia dengan Pengesahan E-mel**

**Nursyazwani Aqilah Md Jailani<sup>1</sup>, Khairul Amin Mohamad Sukri<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.2024.05.01.008>

Received 20 August 2023; Accepted 23 May 2024; Available online 30 August 2024

**Abstrak:** Sistem tempahan temujanji adalah sistem berasaskan web yang dibangunkan untuk Klinik Akasia dan pelanggannya. Majoriti pengguna Klinik Akasia terpaksa menunggu lama untuk menjadualkan temujanji, dan kadangkala tempahan terpaksa dibatalkan kerana kesilapan kakitangan semasa mencari kekosongan tempahan temujanji di dalam buku log, menurut temu bual dengan kakitangan Klinik Akasia. Sistem yang dibangunkan dibina pada platform web dan menggunakan pembangunan Agile sebagai metodologi projek. Modul yang dihasilkan dalam sistem ini dibahagikan kepada tiga kategori iaitu pentadbir, doktor, dan pesakit. Matlamat projek ini adalah untuk mewujudkan sistem tempahan temujanji dengan pengesahan e-mel untuk Klinik Akasia. Melindungi sistem berasaskan web daripada serangan luar yang boleh mencuri data pengguna untuk faedah peribadi juga adalah penting. Untuk menjamin kerahsiaan sistem, pengurusan kata laluan yang ketat dan teknik penyulitan digunakan. Kaedah yang digunakan untuk memastikan pengguna menggunakan kata laluan yang selamat adalah dengan menetapkan kata laluan yang perlu didaftarkan adalah kata laluan yang mengandungi huruf, nombor dan juga panjang kata laluan tidak kurang enam aksara. Kata laluan yang disimpan juga akan ditukarkan kepada format hash. Sistem yang dibangunkan juga menggabungkan langkah keselamatan tambahan untuk mencapai triad kerahsiaan, integriti, ketersediaan dan pengesahan. Oleh itu, sistem yang dihasilkan mempunyai modul-modul utama seperti pendaftaran, tempahan temujanji, pengurusan data dan laporan.

**Kata kunci:** Kerahsiaan, Temujanji, Sistem Berasaskan Web

### **1. Pengenalan**

Pada 1 Jun 2022, Klinik Akasia telah mula beroperasi sebagai sebuah pusat perubatan. Klinik Akasia ini dimiliki oleh syarikat Alta Medical SDN BHD. Klinik ini mempunyai 3 doktor dan 2 pembantu klinik. Seterusnya, klinik ini membuat servis semak kesihatan untuk pelbagai peringkat umur. Antara servis perubatan yang dilakukan adalah imbasan ultrasound abdomen dan ibu mengandung. Selain itu, klinik ini juga menyediakan perkhidmatan berkhatan untuk kanak-kanak dan dewasa serta suntikan vaksin.

---

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

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

Seterusnya, klinik ini tidak pernah mempunyai sebarang sistem tempahan. Klinik ini masih menggunakan kaedah lama seperti penyimpanan data secara bertulis, mengemaskininya dalam buku sahaja. Di klinik ini, Dr Hidayah Bahrom bertanggungjawab untuk semua urusan di dalam klinik. Sebagai contoh, dia perlu mengesahkan keselarian data dan aktiviti syarikat pada hari tersebut. Di samping itu, pembantu klinik memainkan peranan untuk menyediakan laporan dan peralatan perubatan yang diperlukan oleh doktor. Selain itu, pembantu klinik juga perlu mengemaskini stok ubat-ubatan dan peralatan yang diperlukan seperti jarum penyuntik, sarung tangan, kapas dan pelbagai lagi.

Kesimpulannya, klinik Akasia ini menghadapi beberapa masalah yang melibatkan kesusahan untuk mengesan data pesakit. Oleh itu, mengikut perancangan yang telah dibincangkan dengan pihak klinik, satu sistem berasaskan web akan dibangunkan untuk kesenangan akan datang. Sistem ini hanya digunakan oleh pekerja klinik dan pengguna. Oleh itu, dengan mencapai kata sepakat bersama pengurus klinik dan kakitangan untuk menamakan projek ini Sistem Tempahan Temujanji Klinik Akasia Dengan Pengesahan E-Mel.

## **2. Kajian Literatur**

### **2.1 Pengenalan**

Hasil kajian literatur yang berkaitan dengan matlamat utama projek ini adalah mereka bentuk sistem tempahan temujanji untuk Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel yang dibincangkan dalam bab ini. Sistem Tempahan Temujanji Klinik Akasia dengan Pengesahan Emel akan dibina agar menjadi sistem yang mengatasi kelemahan sistem sedia ada. Analisis menyeluruh terhadap sistem sedia ada dilakukan demi mencapai matlamat tersebut.

### **2.2 Kajian Teknologi Pengesahan E-mel**

Emel merupakan surat elektronik yang dipakai oleh ramai orang pada zaman kini. Emel merupakan kaedah untuk menghantar dan menerima surat atau mesej digital merentasi rangkaian komputer termasuk internet [1]. Hari ini, hampir semua program yang kami gunakan untuk menghantar dan menerima e-mel termasuk sokongan untuk mekanisme keselamatan yang kukuh yang boleh kami gunakan dari hujung ke hujung [2]. Pengesahan e-mel merupakan salah satu langkah keselamatan yang digunakan didalam sistem tempahan temujanji Klinik Akasia. Pengesahan ini dapat membuktikan bahawa pengguna yang berdaftar mempunyai alamat e-mel yang sah dan pengguna adalah manusia bukan robot kerana pengesahan peribadi biasanya adalah nama, simbol atau kod yang mewakili manusia [3].

### **2.3 Kajian Pengesahan Kata Laluan**

Kata laluan ialah mekanisme pengesahan yang selalunya tidak dapat dielakkan, walaupun terdapat cara alternatif tambahan. Walaupun pengurus kata laluan (PM) boleh memperbaiki keadaan ini dan menyumbang kepada pengurangan keselamatan, penggunaan mereka masih jauh dari meluas. [4]. Lazimnya dinyatakan bahawa kata laluan harus mengandungi gabungan aksara papan kekunci dan tidak boleh memasukkan perkataan bermakna daripada kamus [5]. Kadang-kadang individu perlu mengimbangi antara keselamatan dan kebolegunaan dan hasilnya boleh menjadi pilihan kata laluan yang lemah kerana yang kuat sukar diingat [6].

### **2.4 Kajian Sistem Setara**

Sistem tempahan temujanji Klinik Akasia yang digunakan pada masa kini merupakan sistem tempahan yang dilakukan secara manual dimana platform Whatapps dan panggilan melalui telefon digunakan bagi membuat tempahan. Masa yang diambil untuk staf klinik menyemak kekosongan pada tarikh yang dikehendaki adalah diantara 15 hingga 20 minit dan kemudian staf klinik perlu membuat panggilan atau membalas mesej kepada pelanggan semula dan perlu menunggu respon mereka sama ada setuju untuk teruskan tempahan mahupun tidak.

Segala rekod tempahan dilakukan secara manual dan disimpan di dalam satu buku log. Klinik Akasia terpaksa mengumpul segala rekod-rekod manual untuk mendapatkan laporan penuh berkaitan segala aktiviti tempahan temujanji di Klinik Akasia. Ianya mengambil masa dan terdapat kemungkinan ada berlaku pertindihan data atau data yang tercicir semasa persediaan laporan dibuat.

## 2.5 Perbandingan Sistem dengan Sistem Yang Dicadangkan

Setelah melakukan kajian dan pemerhatian terhadap dua sistem yang telah dinyatakan. Terdapat kekurangan dan kelebihan yang ada pada sistem sedia ada dan sistem tempahan temujanji untuk Klinik Akasia. Perbandingan boleh dilihat didalam Jadual 1.

**Jadual 1: Perbandingan sistem dengan sistem yang dicadangkan**

Ciri-ciri/Sistem	Sistem Rumah Sihat Kita Sdn Bhd	Temujanji Klinik Atas Talian Klinik Kesihatan/Pergigian Negeri Johor	Sistem Tempahan Temujanji Klinik Dhas	Sistem Tempahan Temu Janji Klinik Akasia Dengan pengesahan Emel
Teknologi berasaskan web	√	√	√	√
Daftar pengguna	X	√	√	√
Log Masuk pengguna	X	√	√	√
Dwi pengesahan Emel	X	X	X	√
Pengurusan kata laluan	X	X	X	√
Modul semakan	X	√	√	√
Notifikasi	X	X	√	√
Peringatan kalendar	X	X	X	X
Menjana kod QR	X	X	X	√
Pangkalan data	√	√	√	√
Aplikasi telefon	X	√	X	X
Menjana laporan	√	√	√	√

## 3. Metodologi

Hasil kajian yang terbaik dan boleh dipercayai terhasil daripada metodologi yang merupakan aspek utama yang perlu diberi perhatian. Kaedah yang digunakan dalam kajian ini hendaklah dijamin bersesuaian dengan sistem yang hendak dibangunkan. Metodologi yang digunakan untuk membina sistem Tempahan Temujanji Klinik Akasia dengan Pengesahan E-mel adalah metodologi Agile. Metodologi ini mempunyai fasa-fasa yang merangkumi keperluan, reka bentuk, pembangunan, ujian, penggunaan dan semakan terhadap sistem seperti di dalam Rajah 1. Pemilihan model Agile ini dibuat adalah kerana ujian dan pantauan dilakukan pada setiap fasa ketika sistem yang stabil tersedia. Prinsip tangkas ditumpukan pada permulaan ujian pada permulaan projek dan meneruskannya sehingga ia selesai. Metodologi tangkas yang diterapkan dengan ketat mengandungi kelebihan unik utama terhadap pendekatan air terjun, sebagai memupuk pasukan penyelesaian masalah autonomi [7]. Selain itu, model Agile juga mudah diurus dan cepat serta akan mempunyai fungsi terkini dan baru sejajar dengan pemodenan dunia teknologi pada masa kini.



**Rajah 1: Metodologi Agile**

### 3.1 Aliran Kerja Pembangunan

Model prototaip yang dipilih mempunyai enam langkah. Mengikut Jadual 2, setiap fasa pembangunan projek merangkumi aktiviti dan hasil tertentu yang mesti dihasilkan. Selain itu, keputusan selesai dalam tempoh masa yang telah ditetapkan.

**Jadual 2: Aliran Kerja Pembangunan Sistem**

Fasa	Tugas	Dapatan
Keperluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal pasti masalah sistem sedia ada.</li> <li>Meneliti keperluan pembangunan sistem.</li> <li>Memilih skop projek dan objektif projek.</li> <li>Memilih metodologi projek yang hendak digunakan.</li> <li>Membuat jadual perancangan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat kertas cadangan.</li> <li>Membina jadual perancangan projek – Gantt Chart</li> </ul>
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpul maklumat yang boleh dianalisis.</li> <li>Periksa dan semak sistem semasa.</li> <li>Mengenal pasti keperluan sistem dan pengguna sistem ini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan skop projek mengikut perancangan.</li> <li>Menentukan modul di dalam sistem.</li> </ul>
Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakar antara muka sistem.</li> <li>Membina carta aliran kerja sistem</li> <li>Membina kamus data dan membuat hubungan entiti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antara muka sistem</li> <li>Rajah konteks</li> <li>Rajah aliran data</li> <li>Rajah hubungan entiti</li> <li>Pangkalan data</li> </ul>
Pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membina pangkalan data sistem</li> <li>Membina antara muka sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prototaip sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel</li> </ul>
Ujian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prototaip sistem diuji sepenuhnya.</li> <li>Pengujian sistem terhadap penerimaan pelanggan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelan pengujian</li> <li>Sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel</li> </ul>
Semakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maklum balas pengguna diteliti.</li> <li>Mengemaskini sistem dengan menambah baik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Borang Maklum balas</li> <li>Sistem lengkap diguna pakai sepenuhnya.</li> </ul>

### 3.2 Analisis Keperluan Sistem

Sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel boleh memberi perkhidmatan yang lebih baik kepada pengguna jika reka bentuk logik atau analisis keperluan sistem digunakan untuk membimbing pembangunan sistem. Komponen sistem dan hubungannya disediakan dalam reka bentuk ini. Selain itu, input dan output, fungsi pemprosesan yang digunakan, prosedur, model data dan kawalan sistem semuanya dilindungi oleh reka bentuk logik. Kejayaan sistem atau projek perisian boleh dinilai

daripada prosedur yang sangat penting. Keperluan fungsian dan bukan fungsian ialah dua kategori keperluan utama dalam analisis ini.

### 3.2.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian merupakan spesifikasi yang penting dan perlu dipenuhi oleh sistem untuk memenuhi keperluan pembinaan sistem ini. Fungsi-fungsi penting mesti dibina di dalam sistem ini. Jadual 3 ini menerangkan input sebagai contoh operasi yang dijalankan dan hasil output yang dirancang.

**Jadual 3: Keperluan fungsian di dalam sistem**

Modul	Fungsi
Pendaftaran	- Pengguna mendaftar sebagai pengguna baru dalam sistem
- Pengguna	- Pentadbir boleh mendaftar staf baharu untuk mengakses modul pendaftaran
- Pentadbir	utama.
Log masuk	- Pengguna memasukkan e-mel berdaftar dan kata laluan
- Pengguna	- Membenarkan pengguna untuk log masuk dan kemas kini profil
- Pentadbir	- Sistem memberi amaran pada input yang salah
Doktor	
Tempahan temujanji	- Membenarkan pengguna menyemak tarikh dan masa temujanji dan membuat tempahan temujanji.
- Pengguna	- Pengguna membuat tempahan temujanji
	- Sistem menunjukkan tarikh dan waktu yang masih ada kekosongan
Laporan tempahan	- Membenarkan pentadbir mengemaskini masa dan tarikh untuk temujanji
- Pengguna	Klinik Akasia.
- Staf	- Membenarkan pentadbir dan doktor menjana laporan tempahan temujanji.
- Doktor	- Sistem menjana laporan dan kod Qr untuk tempahan yang berjaya.

### 3.2.2 Bukan Keperluan Fungsian

Bukan keperluan fungsian merupakan fungsi-fungsi yang tidak bertujuan utama didalam sistem. Fungsi-fungsi ini diguna pakai untuk menentukan bagaimana sistem ini akan berfungsi. Fungsi bukan keperluan akan menentukan sama ada sistem ini mempunyai hasil yang terbaik ataupun perlu ditambah baik semula sistem ini. Penambah baikkan sistem perlu dirancang untuk kegunaan umum supaya sistem yang digunakan tidak mempunyai sebarang masalah yang tidak diingini berlaku. Terdapat lima aspek utama yang boleh dititik beratkan dalam menganalisis keperluan bukan fungsian seperti dalam Jadual 4.

**Jadual 4: Keperluan bukan fungsian di dalam sistem**

Keperluan	Penerangan
Prestasi antara pengguna dan aliran sistem	- Sistem hendaklah berada pada sesi yang betul bergantung pada pengguna yang dibenarkan.
Operasi sistem	- Sistem hanya boleh digunakan apabila mempunyai sambungan internet
Keselamatan sistem	- Pengguna boleh menggunakan sistem dengan memasukkan e-mel dan kata laluan yang telah didaftarkan sahaja
	- Kata laluan yang kompleks
	- Kata laluan mesti mempunyai kombinasi huruf besar, kecil, symbol dan nombor untuk kata laluan yang kuat.
	- Pengguna perlu mengesahkan e-mel yang didaftarkan.
Kebolehgunaan	- Sistem harus menyediakan antara muka yang msra pengguna kepada pengguna dan mudah digunakan.
	- Dapat mengemas kini status tempahan dengan betul selepas tempahan temujanji dibuat.
Ketersediaan	- Sistem harus tersedia 24/7, kecuali berlakunya penyelenggaraan.

### 3.3 Analisis Keperluan Pengguna

Memahami keperluan pengguna adalah penting untuk mereka bentuk sistem maklumat. Keperluan pengguna menyenaraikan tugas yang mesti dapat diselesaikan oleh pengguna untuk menggunakan sistem dengan berkesan seperti dalam Jadual 5.

**Jadual 5: Analisis Keperluan Pengguna**

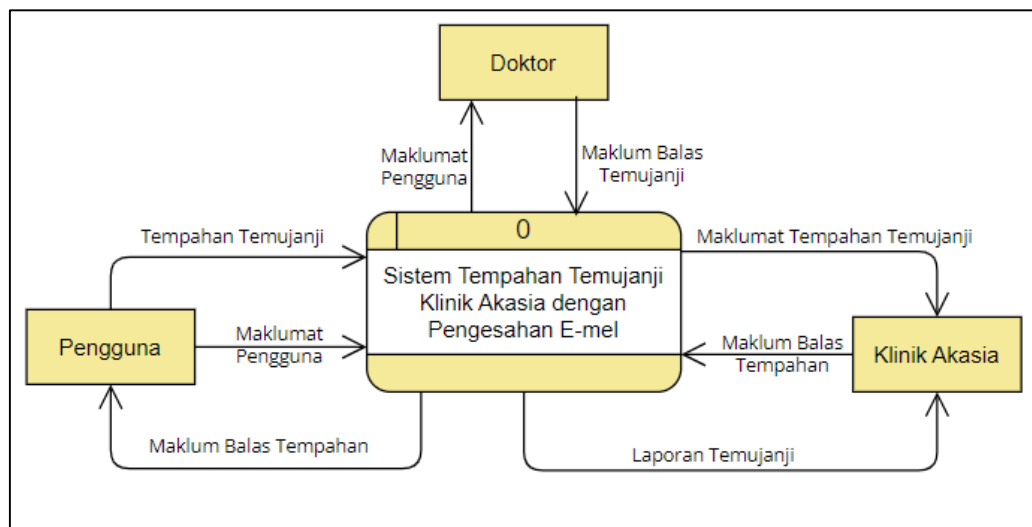
Pengguna	Keperluan
Pentadbir: Staf Klinik Akasia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Staf Klinik Akasia log masuk ke dalam sistem menggunakan E-mel dan Kata laluan yang ditetapkan.</li> <li>- Staf Klinik Akasia dapat mengemaskini data pelanggan dan tempahan.</li> <li>- Staf Klinik Akasia dapat melihat laporan tempahan temujanji.</li> <li>- Staf Klinik Akasia boleh menambah staf lain untuk mengakses sistem.</li> </ul>
Pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pelanggan perlu mendaftarkan akaun baharu jika belum pernah menggunakan sistem ini.</li> <li>- Pelanggan boleh menggunakan sistem dengan memasukkan e-mel dan kata laluan yang telah didaftarkan.</li> <li>- Pelanggan perlu mengesahkan e-mel yang didaftarkan.</li> <li>- Pelanggan boleh membuat tempahan temujanji dengan memilih tarikh dan masa yang tersedia.</li> <li>- Pelanggan dapat melihat sejarah tempahan untuk melihat tempahan yang telah dibuat.</li> <li>- Notifikasi e-mel akan dihantar sebagai peringatan tempahan berjaya dibuat.</li> </ul>

### 3.4 Rekabentuk Sistem

Reka bentuk sistem ialah proses yang akan menentukan komponen sistem seperti modul, seni bina, bahagian, antara muka dan data berdasarkan keperluan yang diberikan. Reka bentuk sistem bertujuan untuk membahagikan keperluan sistem yang besar antara bahagian perkakasan dan perisiannya. Selepas selesai kajian keperluan sistem, aktiviti reka bentuk sistem bermula.

#### 3.4.1 Rajah Konteks

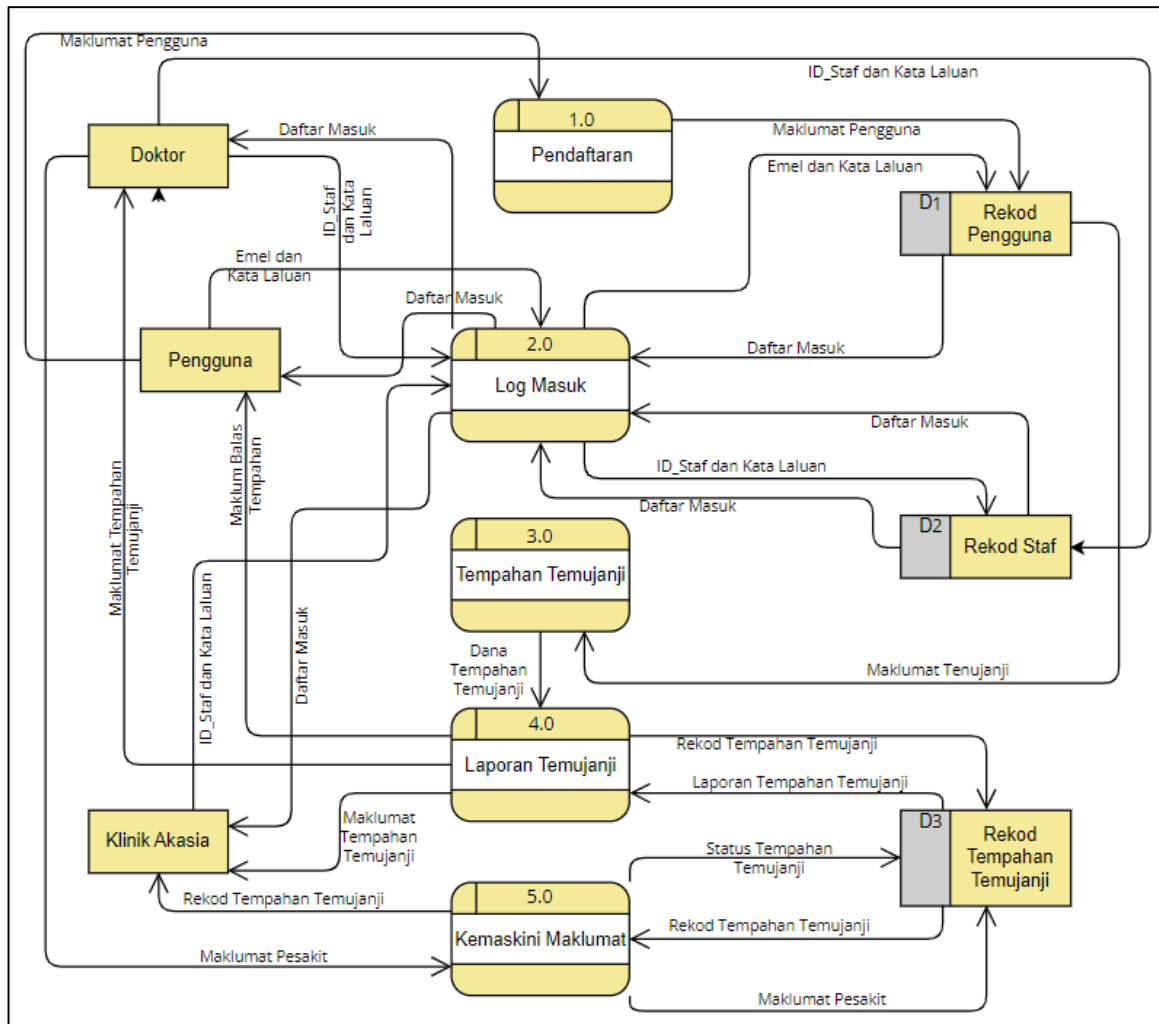
Rajah konteks ialah rajah yang mewakili keseluruhan sistem. Tujuan rajah ini adalah untuk menunjukkan input dan output yang dijangkakan daripada sistem. Ia menggambarkan interaksi antara sistem dan fungsi lain yang merupakan faktor luaran yang sepatutnya berinteraksi dengannya. Entiti yang terlibat dalam sistem yang dicadangkan ialah pelanggan dan juga pentadbir seperti di dalam Rajah 2.



**Rajah 2: Rajah Konteks**

### 3.4.2 Rajah Aliran Data (DFD) Aras Sifar

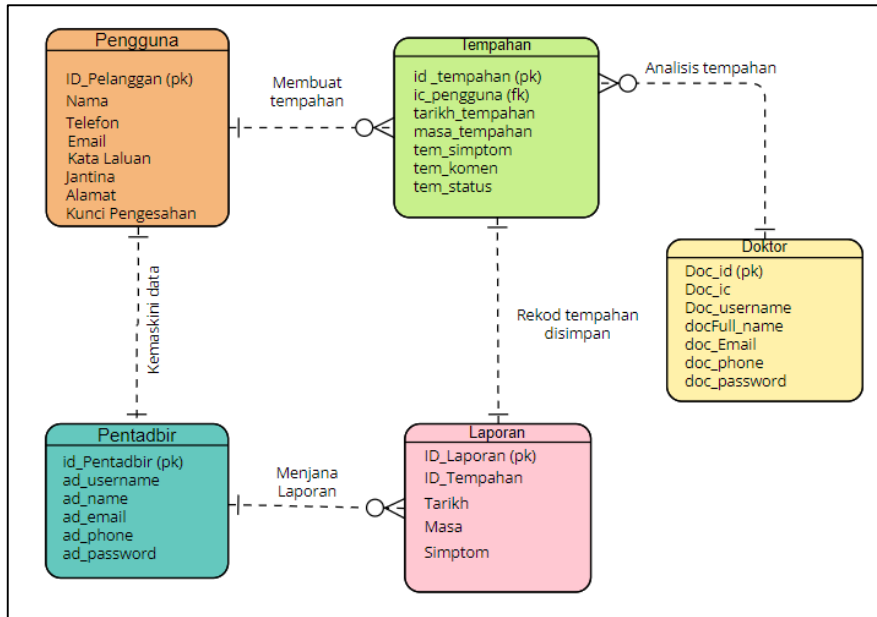
Rajah Aliran Data Peringkat (DFD) Sifar ialah rajah yang mewakili Aliran yang lebih jelas menggambarkan proses yang berlaku dan menerangkan laluan sistem dipanggil gambar rajah aliran data peringkat sifar. Apabila pangkalan data berinteraksi dengan proses, perhubungan dan prosedur utama ditakrifkan dengan lebih jelas. Nombor yang berbeza berfungsi sebagai rujukan untuk setiap proses. Rajah 3 menunjukkan rajah aliran data peringkat sifar untuk sistem yang dicadangkan.



**Rajah 3: Rajah Aliran Data Peringkat Sifar**

### 3.4.3 Rajah Perhubungan Entiti (ERD)

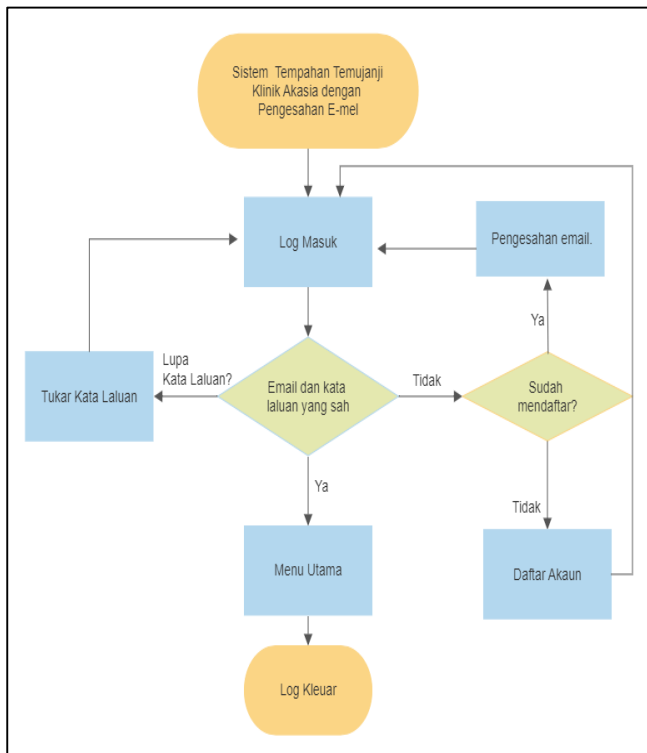
Ini adalah lakaran perhubungan antara entiti yang terlibat dalam sistem ini. Hubungan antara entiti pangkalan data digambarkan secara grafik dalam rajah ini. Ia memaparkan maklumat yang digunakan dalam setiap proses dan hubungan antara proses untuk setiap item. Rajah 4 menunjukkan perhubungan entiti untuk sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel.



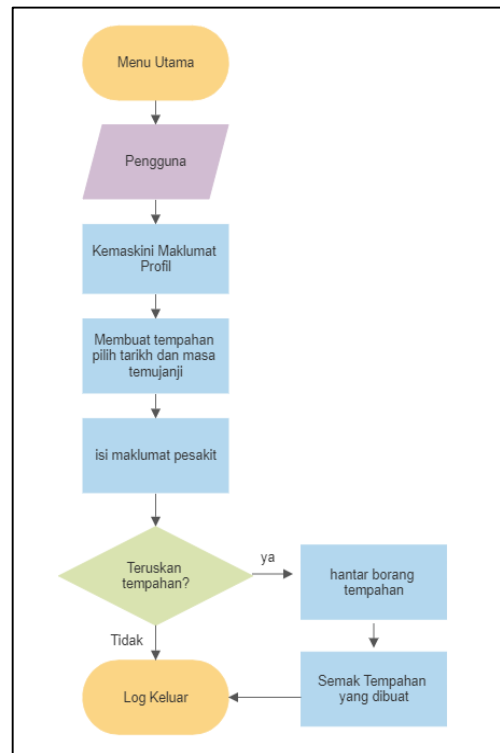
**Rajah 4: Rajah Perhubungan Entiti**

3.4.4 Rajah Carta Alir

Carta alir sistem ialah aliran proses apabila pengguna menggunakan sistem. Rajah 5 menunjukkan proses Carta alir prosedur log masuk sistem untuk pengguna dan kakitangan Klinik Akasia. Rajah 6 menunjukkan aliran proses langkah-langkah yang perlu diikuti oleh pengguna sistem tempahan temujanji Klinik akasia.

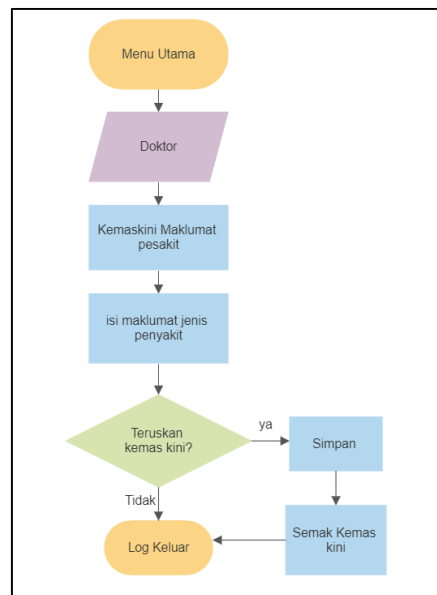


**Rajah 5: Carta alir prosedur log masuk sistem untuk pengguna dan kakitangan Klinik Akasia**

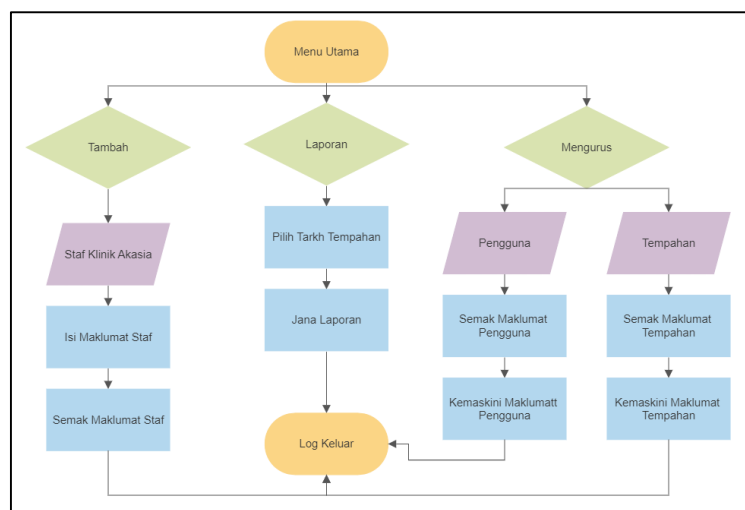


**Rajah 6: Carta Alir pengguna sistem tempahan temujanji Klinik Akasia**

Rajah 7 menunjukkan aliran proses carta alir untuk doktor di dalam sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel. Manakala, Rajah 8 menunjukkan aliran proses untuk pentadbir sistem tempahan temujanji Klinik Akasia dengan pengesahan e-mel.



**Rajah 7: Carta alir bagi doktor**



**Rajah 8: Aliran proses untuk pentadbir sistem**

#### 4. Pelaksanaan dan Pengujian Sistem

Bahagian ini terdiri daripada pelaksanaan dan ujian yang melibatkan antara muka, segmen kod, keperluan sistem dan kes ujian sistem.

##### 4.1 Pelaksanaan Sistem

Bahagian ini terdiri daripada pelaksanaan dan ujian yang melibatkan antara muka, segmen kod, keperluan sistem dan kes ujian sistem.

#### 4.1.1 Modul Log Masuk

Proses log masuk ini merangkumi tiga kategori pengguna iaitu pentadbir, doktor dan pesakit. Pengguna diminta memasukkan nama pengguna dan kata laluan. Jika berjaya, skrin utama dipaparkan seperti di dalam Rajah 9.

**Rajah 9: Antara muka Log masuk sistem**

```
if($_POST){
    $email=$_POST['useremail'];
    $password=$_POST['userpassword'];

    $error='<label for="promter" class="form-label"></label>';

    $result= $database->query("select * from webuser where
    email='$email'");
    if($result->num_rows==1){
        $utype=$result->fetch_assoc()['usertype'];
        if ($utype=='p'){
            $checker = $database->query("select * from patient where
            pemail='$email' and ppassword='$password'");
            if ($checker->num_rows==1){

                // Patient dashbord
                $_SESSION['user']=$email;
                $_SESSION['usertype']='p';

                header('location: patient/index.php');
```

**Rajah 10: Kod program**

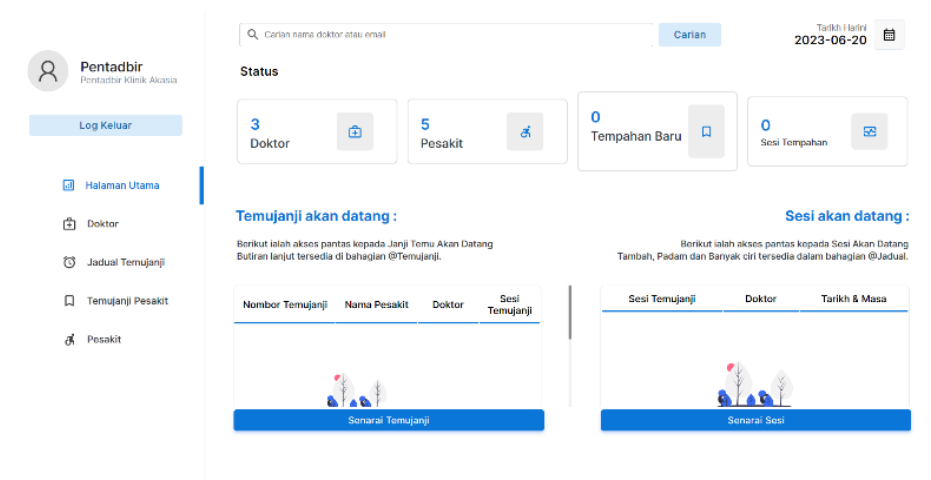
Kod program dalam Rajah 10 menunjukkan, emel pengguna dan kata laluan pengguna telah digunakan untuk membenarkan pengguna log masuk ke halaman utama sistem tempahan ini. Selain itu, kategori pengguna juga diambil kira daripada emel yang digunakan dan didaftarkan peranannya sebagai pengguna, doktor atau pentadbir di dalam sistem ini.

#### 4.1.2 Antara Muka Papan Pemuka

Papan pemuka menunjukkan semua proses dan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem. Papan pemuka menunjukkan senarai menu yang boleh digunakan oleh pengguna, pentadbir dan doktor untuk melakukan proses seterusnya selepas berjaya log masuk ke dalam sistem. Susun atur halaman utama yang sama juga dibuat untuk pentadbir, doktor dan pesakit. Namun, fungsinya sedikit berbeza berdasarkan peranan daripada pengguna.

##### 4.1.2.1 Antara Muka Papan Pemuka Pentadbir

Rajah 11 merupakan antara muka utama untuk pentadbir selepas berjaya log masuk kedalam sistem. Di bahagian ini, pentadbir boleh melihat senarai temujanji yang tersedia dan senarai doktor yang membuka sesi untuk tempahan. Menu jajaran ditepi juga tersedia untuk pentadbir mudah mengemaskini dan mengawal maklumat yang tersedia di dalam sistem.



**Rajah 11: Laman Utama Pentadbir**

```

</td>
<td width="15%">
  <p style="font-size: 14px;color: rgb(119, 119, 119);padding: 0;margin: 0;text-align: right;">
    Tarikh Harini
  </p>
  <p class="heading-sub12" style="padding: 0;margin: 0;">
    <?php
    date_default_timezone_set('Asia/Kolkata');

    $today = date('Y-m-d');
    echo $today;

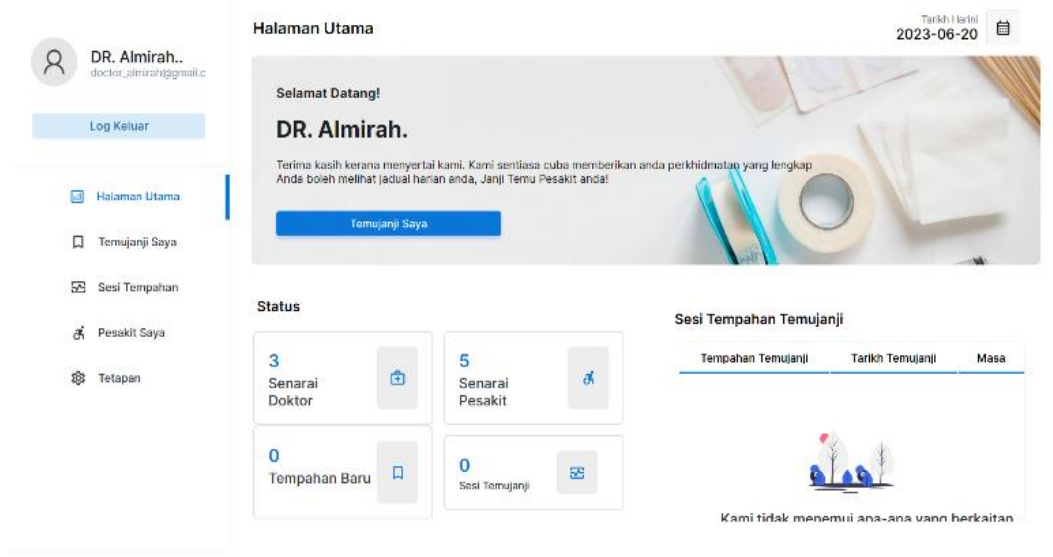
    $patientrow = $database->query("select * from
    patient;");
    $doctorrow = $database->query("select * from
    doctor;");
    $appointmentrow = $database->query("select * from
    appointment where appodate>='$today';");
    $schedulerow = $database->query("select * from
    schedule where scheduledate='$today';");
  </p>
  </td>
</tr>
</table>
</div>
    
```

**Rajah 12: kod program**

Kod program dalam Rajah 12 bagi laman utama pentadbir menunjukkan fungsi tarikh dan masa yang digunakan adalah masa mengikut zon asia dan masa yang digunakan adalah tetapan siaran yang sebenar. Selain itu, semua data yang terpapar dalam halaman utama ini diambil terus daripada data pesakit dan doktor.

#### 4.1.2.2 Antara Muka Papan Pemuka Doktor

Rajah 13 merupakan antara muka utama untuk doktor selepas berjaya log masuk kedalam sistem. Di bahagian ini, doktor boleh melihat senarai tempahan temujanji yang telah dibuat oleh pesakit dan juga senarai doktor yang membuka sesi untuk tempahan. Menu jajaran ditepi juga tersedia untuk doktor mudah melihat dan mengawal maklumat yang tersedia di dalam sistem.



**Rajah 13: Laman Utama Doktor**

```

</td>
<td width="15%">
  <p style="font-size: 14px;color: rgb(119, 119, 119);padding: 0;margin: 0;text-align: right;">
    Tarikh Harini
  </p>
  <p class="heading-sub12" style="padding: 0;margin: 0;">
    <?php
    date_default_timezone_set('Asia/Kolkata');

    $today = date('Y-m-d');
    echo $today;

    $patientrow = $database->query("select * from
    patient;");
    $doctorrow = $database->query("select * from
    doctor;");
    $appointmentrow = $database->query("select * from
    appointment where appodate>='$today';");
    $schedulerow = $database->query("select * from
    schedule where scheduledate='$today';");
  </p>

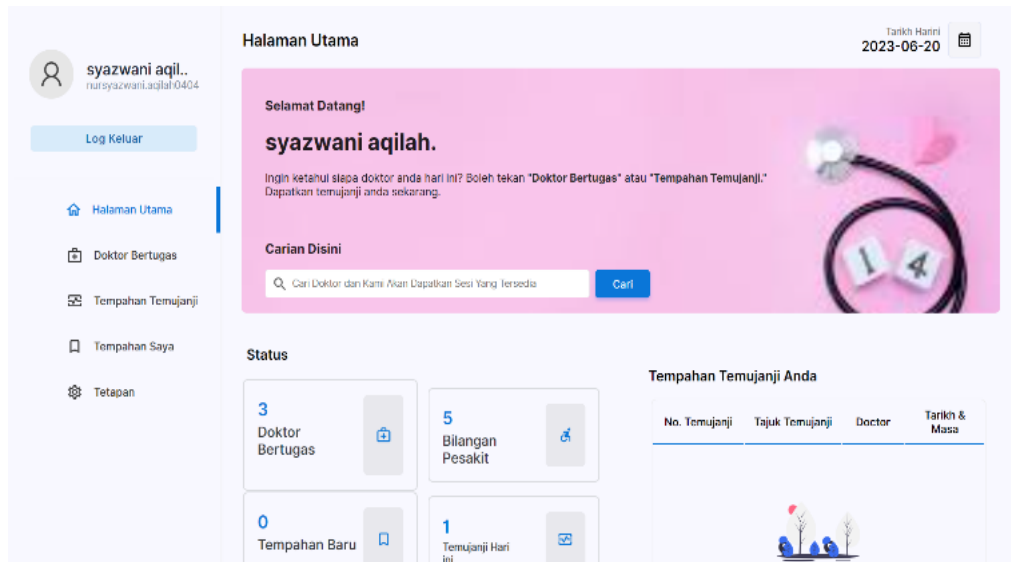
```

**Rajah 14: kod program**

Kod program bagi laman utama doktor disini menunjukkan fungsi tarikh dan masa yang digunakan adalah masa mengikut zon asia dan masa yang digunakan adalah tetapan siaran yang sebenar. Selain itu, semua data yang terpapar dalam halaman utama ini diambil terus daripada data pesakit, doktor dan temujanji yang telah dibuat oleh pesakit seperti di dalam Rajah 14.

#### 4.1.2.2 Antara Muka Papan Pemuka Pengguna

Berikut merupakan antara muka utama untuk pesakit atau pengguna selepas berjaya log masuk kedalam sistem. Di bahagian ini, pesakit boleh melihat senarai tempahan temujanji yang telah dibuat oleh klinik dan juga senarai doktor yang membuka sesi untuk tempahan. Menu jajaran ditepi juga tersedia untuk dpesakit mudah mengemaskini maklumat seperti dalam Rajah 15.



**Rajah 15: Laman Utama Pengguna**

```

</td>
<td width="15%">
  <p style="font-size: 14px;color: rgb(119, 119, 119);padding: 0;margin: 0;text-align: right;">
    Tarikh Harini
  </p>
  <p class="heading-sub12" style="padding: 0;margin: 0;">
    <?php
    date_default_timezone_set('Asia/Kolkata');

    $today = date('Y-m-d');
    echo $today;

    $patientrow = $database->query("select * from
    patient;");
    $doctorrow = $database->query("select * from
    doctor;");
    $appointmentrow = $database->query("select * from
    appointment where appodate>='&#x27;$today'");
    $schedulerow = $database->query("select * from
    schedule where scheduledate='&#x27;$today'");
  </p>
  </td>
</tr>
</table>
    
```

**Rajah 16: kod program**

Kod program bagi laman utama pengguna dalam Rajah 16 menunjukkan fungsi tarikh dan masa yang digunakan adalah masa mengikut zon asia dan masa yang digunakan adalah tetapan siaran yang sebenar. Selain itu, semua data yang terpapar dalam halaman utama ini diambil terus daripada data pesakit, doktor dan temujanji yang telah dibuat oleh pesakit.

### 4.1.3 Modul Pendaftaran

Antara muka merupakan bahagian modul pendaftaran bagi pengguna sistem ini. Pengguna perlu mengisi kesemua maklumat yang diminta untuk rujukan sistem dan klinik. Pendaftaran perlu dilakukan untuk pesakit yang ingin membuat tempahan temujanji melalui sistem ini.

**Rajah 17: Laman Utama Pendaftaran**

```

$_SESSION["user"]="";
$_SESSION["usertype"]="";

// Set the new timezone
date_default_timezone_set('Asia/Kolkata');
$date = date('Y-m-d');

$_SESSION["date"]=$date;

if($_POST){

    $_SESSION["personal"]=array(
        'fname'=>$_POST['fname'],
        'lname'=>$_POST['lname'],
        'address'=>$_POST['address'],
        'nic'=>$_POST['nic'],
        'dob'=>$_POST['dob']
    );

    print_r($_SESSION["personal"]);
    header("location: create-account.php");
}

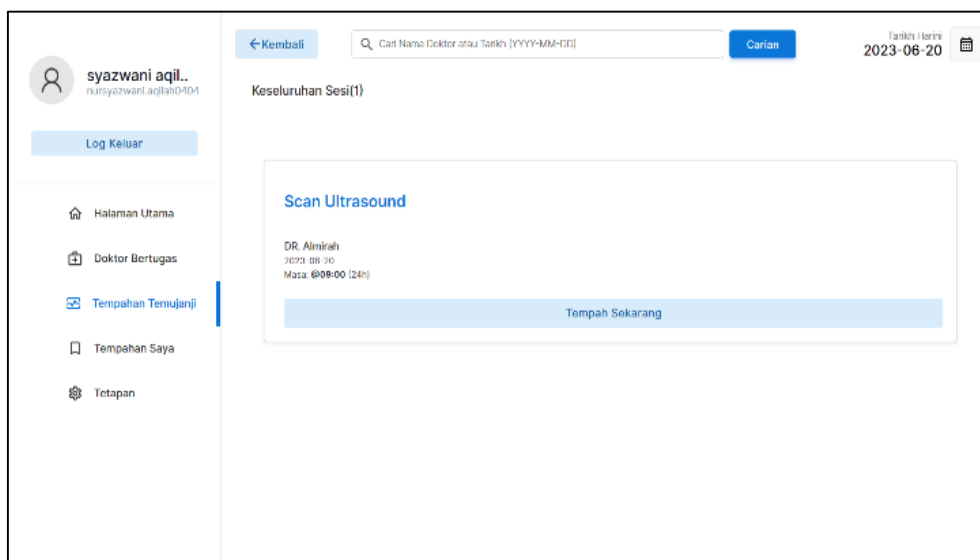
```

**Rajah 18: kod program**

Kod program ialah bagi laman utama pendaftaran. Rajah 18 menunjukkan fungsi tarikh dan masa yang digunakan adalah masa mengikut zon asia dan masa yang digunakan adalah tetapan siaran yang sebenar. Selain itu, pengguna perlu mengisi maklumat yang dikehendaki seperti nama pertama dan terakhir, Alamat, nombor kad pengenalan dan tarikh lahir. Setelah berjaya mengisi maklumat, data akan dimasukkan ke dalam simpanan data dan akaun pengguna telah berjaya dibuat.

#### 4.1.4 Modul Tempahan Temujanji

Tempahan temujanji Klinik Akasia merupakan satu cara memudahkan untuk pesakit yang ingin menggunakan kepakaran doktor dari klinik Akasia seperti dalam Rajah 19. Modul ini memudahkan pengguna dengan hanya pengguna perlu mencari senarai temujanji yang disediakan dan terus tempah mengikut masa yang ditetapkan. Pengguna juga boleh membatalkan tempahan sekiranya pesakit tidak inginkan. Pesakit perlu berdaftar atau membuka akaun sebelum membuat sebarang tempahan. Emel dan nama yang berdaftar akan digunakan semasa pesakit membuat tempahan. Pesakit boleh memilih jenis perkhidmatan yang disediakan oleh klinik. Pesakit juga boleh melihat senarai doktor yang mengambil alih perkhidmatan temujanji tersebut.



Rajah 19: Antara muka Tempahan temujanji oleh Pengguna

```
//import database
include("../connection.php");
$userrow = $database->query("select * from patient where pemail='$useremail'");
$userfetch=$userrow->fetch_assoc();
$userid= $userfetch["pid"];
$username=$userfetch["pname"];

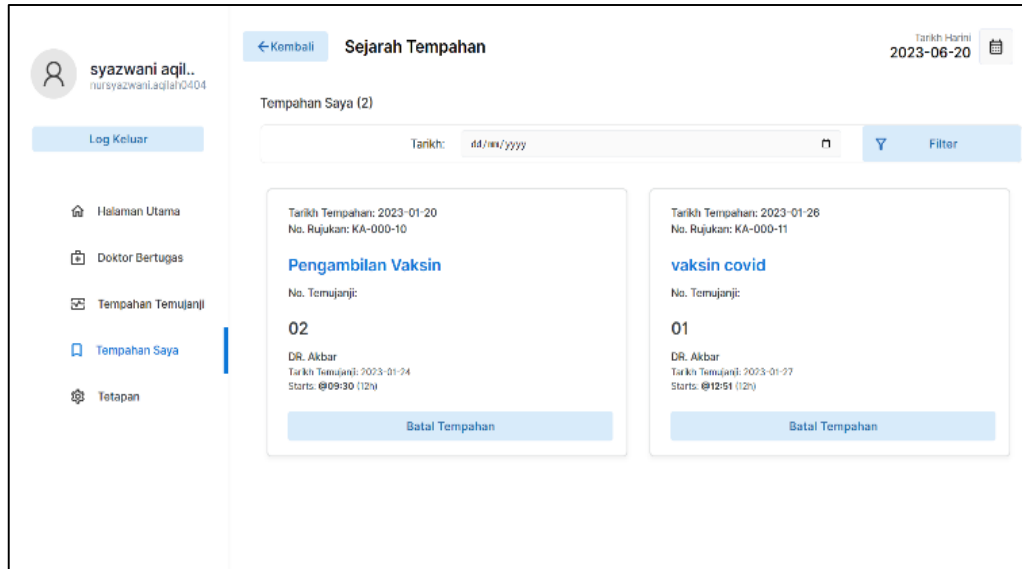
if($_POST){
    if(isset($_POST["booknow"])){
        $apponum=$_POST["apponum"];
        $scheduleid=$_POST["scheduleid"];
        $date=$_POST["date"];
        $scheduleid=$_POST["scheduleid"];
        $sql2="insert into appointment(pid,apponum,scheduleid,appodate) values
        ($userid,$apponum,$scheduleid,'$date')";
        $result= $database->query($sql2);
        //echo $apponum;
        header("location: appointment.php?action=booking-
        added&id=".$apponum."&titleget=none");
    }
}
?>
```

Rajah 20: kod program

Kod program bagi laman utama tempahan temujanji disini menunjukkan fungsi tempahan yang boleh pengguna membuat tempahan dimana pengguna melihat slot tempahan temujanji yang tersedia di klinik akasia pada hari yang berkenaan. Data yang digunakan untuk membuat tempahan ini hanyalah nama pesakit yang log masuk kedalam sistem seperti dalam Rajah 20.

#### 4.1.5 Modul Laporan Tempahan

Laporan tempahan merupakan antara muka dimana pengguna atau pesakit boleh melihat semula maklumat tempahan temujanji yang telah dibuat. Pengguna juga boleh batalkan tempahan melalui modul ini. Maklumat yang ditunjukkan didalam modul ini adalah seperti jenis temujanji, doktor, no giliran dan waktu temujanji bermula.



Rajah 21: Antara muka Laporan Tempahan temujanji oleh Pengguna

```
for ( $x=0; $x<($result->num_rows);$x++){
    echo "<tr>";
    for ( $q=0; $q<3; $q++){
        $row=$result->fetch_assoc();
        if (:isset($row)){
            break;
        };
        $scheduleid=$row["scheduleid"];
        $title=$row["title"];
        $docname=$row["docname"];
        $scheduledate=$row["scheduledate"];
        $schedulescheduletime=$row["scheduletime"];
        $apponum=$row["apponum"];
        $appodate=$row["appodate"];
        $appoid=$row["appoid"];

        if($scheduleid==""){
            break;
        }

        echo '
        <td style="width: 25%;">
            <div class="dashboard-items search-items" >
```

Rajah 22: Kod program

Rajah 22 menunjukkan nombor id tempahan, nama tempahan, nama doktor, tarikh temujanji, masa temujanji dan nombor temujanji akan direkodkan ke dalam sistem dan dipaparkan untuk pengguna atau pesakit melihat kembali sejarah tempahan temujanji yang telah dibuat.

## 4.2 Pengujian Sistem

Langkah ujian dijalankan untuk melihat sejauh mana keberkesanan sistem mematuhi spesifikasi yang ditetapkan oleh unit pengurusan Klinik Akasia untuk sistem. Ujian ini bertujuan untuk mengesahkan bahawa semua modul sistem beroperasi tanpa gangguan. Dalam senario ujian ini, Sistem Tempahan Temujanji Klinik Akasia dengan Pengesahan Emel terdiri daripada Modul Pendaftaran, Modul Log Masuk, Modul Tempahan Temujanji, dan Modul Laporan tempahan. Jadual 6 membentangkan koleksi ujian yang berkaitan dengan prosedur log masuk pengguna. Terdapat tujuh kategori ujian yang berbeza digunakan. Matlamat ujian ini adalah untuk mengesahkan kefungsiannya kegunaan sistem.

**Jadual 6: Pengujian Fungsi Modul Pendaftaran**

No	Kes Ujian	Penerangan	Hasil
	UJIAN_100	Pendaftaran Pengguna	Lulus/Gagal
1.	UJIAN_100_001	Sistem menunjukkan ralat ketika pengguna menggunakan nama pengguna yang sama.	Lulus
2.	UJIAN_100_002	Sistem harus memaparkan mesej ralat apabila medan kosong dijumpai.	Lulus
3.	UJIAN_100_003	Sistem harus membenarkan pengguna untuk log masuk ke dalam sistem menggunakan nama pengguna dan kata laluan yang telah didaftarkan.	Lulus
4.	UJIAN_100_004	Sistem harus membenarkan pengguna memasukkan nama pengguna yang sah dan kata laluan untuk log masuk sebagai pengguna.	Lulus
5.	UJIAN_100_005	Sistem harus memberi amaran kepada pengguna untuk input yang tidak sah.	Lulus
6.	UJIAN_100_006	Sistem harus mengubah hala ke papan pemuka setelah log masuk berjaya.	Lulus
7.	UJIAN_100_006	Sistem memberi peringatan emel untuk pengesahan pendaftaran pengguna.	Lulus

**Jadual 7: Pengujian Fungsi Modul Tempahan Temujanji**

No	Kes Ujian	Penerangan	Hasil
	UJIAN_200	Tempahan Temujanji	Lulus/Gagal
1.	UJIAN_200_001	Sistem harus membenarkan pengguna berdaftar untuk menambah temujanji.	Lulus
2.	UJIAN_200_002	Sistem harus membenarkan pengguna berdaftar untuk mengemaskini maklumat diri.	Lulus
3.	UJIAN_200_003	Sistem harus membenarkan pengguna untuk membuang akaun yang telah didaftarkan.	Lulus
4.	UJIAN_200_004	Sistem harus membenarkan pengguna membatalkan tempahan yang dibuat	Lulus
5.	UJIAN_200_005	Sistem harus membenarkan pengguna untuk mencari Temujanji yang tersedia.	Lulus

Jadual 7 menunjukkan pengujian utk modul tempahan temujanji. Manakala, Jadual 8 menunjukkan senarai ujian yang dijalankan untuk modul pengurusan data. Terdapat sembilan jenis daripada ujian yang dilakukan. Tujuan ujian ini adalah untuk menguji keberkesanan dalam menambah, mengemas kini, memadam tempahan, butiran temujanji, butiran doktor dan melihat bilangan pengguna dalam sistem. Jadual 9 menunjukkan senarai ujian untuk modul pengurusan laporan. Terdapat satu jenis ujian yang dilakukan. tujuan ini pengujian adalah untuk menguji keberkesanan dalam proses pengurusan laporan.

**Jadual 8: Pengujian Fungsi Modul Pengurusan Data**

No	Kes Ujian	Penerangan	Hasil
	UJIAN_300	Temujanji dan doktor	Lulus/Gagal
1.	UJIAN_300_001	Sistem harus membenarkan pentadbir menambah bilangan doktor bertugas.	Lulus
2.	UJIAN_300_002	Sistem harus membenarkan pentadbir menambah bilangan temujanji.	Lulus
3.	UJIAN_300_003	Sistem harus membenarkan pentadbir mengemaskini maklumat doktor bertugas.	Lulus
4.	UJIAN_300_004	Sistem harus membenarkan pentadbir mengemaskini maklumat temujanji.	Lulus
5.	UJIAN_300_005	Sistem harus membenarkan pentadbir membuang maklumat doktor bertugas.	Lulus
6.	UJIAN_300_006	Sistem harus membenarkan pentadbir membuang temujanji.	Lulus
7.	UJIAN_300_007	Sistem harus membenarkan pentadbir mencari temujanji.	Lulus
8.	UJIAN_300_008	Sistem harus membenarkan pentadbir melihat bilangan pengguna.	Lulus
9.	UJIAN_300_009	Sistem harus membenarkan pentadbir melihat bilangan doktor.	Lulus

**Jadual 9: Pengujian Fungsi Modul Pengurusan Laporan**

No	Kes Ujian	Penerangan	Hasil
	UJIAN_400	Pengurusan Laporan	Lulus/Gagal
1.	UJIAN_400_001	Sistem harus membenarkan pentadbir dan penguuna untuk menghasilkan laporan statistik.	Lulus

#### 4.2.1 Analisis Pengujian Sistem

Hasil pelaksanaan dan pengujian fungsian yang dilakukan memberikan hasil positif keberkesanan sistem terhadap kegunaan umum. Empat pengujian fungsian dilakukan iaitu pengujian fungsian modul pendaftaran, modul tempahan temujanji, modul pengurusan data dan modul pengurusan laporan. Keberkesanan sistem yang dibangunkan dipertingkatkan di bahagian pengujian fungsian. Ini kerana sistem yang dibangunkan memandang objektif utama iaitu membantu pesakit membuat tempahan temujanji dengan mudah.

### 5. Kesimpulan

Secara amnya, Sistem Tempahan Temujanji berjaya di reka bentuk. Pengguna sarannya adalah kalangan pentadbir, doktor dan pengguna Klinik Akasia atau penduduk sekitar Kawasan itu yang menggunakannya. Pertindihan dan kehilangan data pesakit semakin berkurang dengan adanya sistem ini. Hal ini dapat membantu penggunanya sebagai contoh kakitangan klinik dapat menjana laporan pesakit dengan cepat dan pengguna dapat membuat tempahan temujanji dengan lancar. Sebahagian besar kejayaan ini telah dimainkan oleh sistem ini. Semua objektif projek telah dicapai akan tetapi masih terdapat beberapa batasan dalam sisitem ini. Batasan seperti senarai berikut:

- Sistem tidak menyediakan bayaran secara atas talian.
- Sistem ini hanya boleh digunakan untuk satu buah klinik sahaja.

### Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (UTHM), atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses membangunkan sistem ini.

## Rujukan

- [1] R. Umar, I. Riadi, and B. F. Muthohirin, "Live forensics of tools on Android devices for email forensics," *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, vol. 17, no. 4, p. 1803, 2019.
- [2] "On the limited impact of visualizing encryption: Perceptions of E2E messaging security," *USENIX*, 2021. [Online]. Available: <https://www.usenix.org/conference/soups2021/presentation/stransky>. [Accessed: 11-Jan-2023].
- [3] S. Farrell, "Why don't we encrypt our email?," *IEEE Internet Computing*, vol. 13, no. 1, pp. 82–85, 2009.
- [4] S. Seiler-Hwang, P. Arias-Cabarcos, A. Marín, F. Almenares, D. Díaz-Sánchez, and C. Becker, "I don't see why I would ever want to use it," *Proceedings of the 2019 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*, 2019.
- [5] M. Yildirim and I. Mackie, "[PDF] encouraging users to improve password security and memorability: Semantic scholar," *International Journal of Information Security*, 2019. [Online]. Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/Encouraging-users-to-improve-password-security-and-Yildirim-Mackie/4ae07b7fa403daf8ff22e8b5837b838a68956bf7>. [Accessed: 11-Jan-2023].
- [6] Andriotis, P., Tryfonas, T., Oikonomou, G. (2014). Complexity Metrics and User Strength Perceptions of the Pattern-Lock Graphical Authentication Method. In: Tryfonas, T., Askoxylakis, I. (eds) *Human Aspects of Information Security, Privacy, and Trust. HAS 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8533. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07620-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07620-1_11)
- [7] Beerbaum Dr., Dirk Otto, *Applying Agile Methodology to Regulatory Compliance Projects in the Financial Industry: A Case Study Research* (April 26, 2021). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3834205> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3834205>