

Pembangunan Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Awalan Kanak-kanak berdasarkan Teknik Analisis Denver

Development of a Child Developmental Screening Test System based on Denver Analysis Technique

**Siti Nurhawa Baghowi¹, Norfaradilla Wahid^{1*}, Syafwan
Arshad²**

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

²MZR Global Sdn Bhd,
5A, 1st Floor, Jalan Kristal K7/K, Seksyen 7, 40000 Shah Alam, Selangor,
MALAYSIA

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.01.024>

Received 30 August 2022; Accepted 26 September 2022; Available online 30 June 2023

Abstrak: Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Awalan Kanak-kanak berdasarkan Teknik Analisis Denver merupakan suatu sistem berasaskan web yang dibangunkan bagi pakar terapi melaksanakan pemeriksaan perkembangan awalan terhadap kanak-kanak di Pusat Terapi Little Ones Eduworld. Metodologi yang digunakan adalah model Agile Scrum yang mana modul ini sesuai digunakan bagi projek yang memerlukan perulangan berkala. Pengujian yang dijalankan adalah berdasarkan kepada teknik analisis Denver. Carta Denver II ialah alat penting yang digunakan oleh sekolah di seluruh negara untuk mengenal pasti kanak-kanak berkeperluan khas. Sistem ini dibangunkan menggunakan rangka kerja Laravel. Bagi bahasa pengaturcaraan, bahasa yang akan digunakan adalah PHP serta pangkalan datanya adalah HeidiSQL. Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Kanak-kanak akan memudahkan pakar terapi serta pihak tertentu di Pusat Terapi Little Ones Eduworld dalam menjalankan ujian perkembangan awalan kanak-kanak menggunakan laman web secara atas talian.

Kata kunci: Perkembangan awalan, Pengurusan, kanak-kanak, Agile Scrum, Denver

Abstract: The Denver-based Child Developmental Screening Test Management System is a web-based system developed for therapists performing early developmental screening on children at the Little Ones Eduworld Therapy Center.

The methodology used is the Agile Scrum model which this module is suitable for use the projects that require periodic iteration. The testing conducted was based on Denver analytical techniques. The Denver II chart is an important tool used by schools across the country to identify children with special needs. For the programming language, the language to be used is PHP and the database is HeidiSQL. The Child Developmental Test Management System will facilitate therapists as well as certain parties at the Little Ones Eduworld Therapy Center in the process of testing a child's early development using the online website.

Keywords: Child Development, Management, children, Agile Scrum, Denver

1. Pengenalan

Pemeriksaan perkembangan awalan kanak-kanak merupakan suatu inisiatif bagi mengenalpasti dengan lebih dekat bagaimana kanak-kanak berkembang [1] dari semasa ke semasa berdasarkan umur yang dihitung bagi menjalankan pemeriksaan. Menerusi pemeriksaan ini, kanak-kanak akan menjalani suatu ujian ringkas, atau ibu bapa akan melengkapkan soal selidik mengenai anak mereka. Bagi projek ini, suatu teknik analisis berdasarkan kepada carta Denver II [2] digunakan dalam pemeriksaan perkembangan ini. Menerusi carta ini, item-item berkaitan perkembangan dari segi bahasa, pergerakan, pemikiran, tingkah laku dan emosi akan diuji. Pemeriksaan perkembangan dapat dilakukan oleh doktor atau pakar terapi yang professional dalam bidang perawatan kesihatan, pendidikan awal kanak-kanak, masyarakat atau pihak sekolah. Kanak-kanak yang mempunyai masalah dari pemeriksaan perkembangan awalan harus diperiksa oleh doktor atau mana-mana pakar terapi sehingga perkembangan mereka bertambah baik. Hal ini kerana, pemeriksaan perkembangan awalan adalah satu kaedah yang baik untuk semua anak-anak yang menjalani perkembangan pada usia mereka.

American Academy of Pediatrics (AAP) mengesyorkan pemeriksaan perkembangan dan tingkah laku untuk semua kanak-kanak semasa pembesaran kanak-kanak pada usia 9 bulan, 18 bulan dan 30 bulan. Di samping itu, AAP mengesyorkan agar semua kanak-kanak diperiksa secara khusus untuk gangguan spectrum autism (ASD) semasa pembesaran kanak-kanak pada usia 18 bulan dan 24 bulan. Sekiranya kanak-kanak berisiko lebih tinggi dalam masalah perkembangan kerana kelahiran pramatang, berat lahir rendah, risiko persekitaran atau faktor lain, penyelia kesihatan yang diperakui boleh membincangkan pemeriksaan tambahan untuk anak tersebut. Di Pusat Terapi Little Ones Eduworld, pemeriksaan awalan merupakan suatu kaedah yang digunakan oleh pakar terapi menggunakan carta Denver II bagi memantau perkembangan setiap anak-anak yang berdaftar di Pusat Terapi Little Ones Eduworld. Namun begitu, kaedah carta Denver II secara manual agak menyukarkan bagi pakar terapi untuk merekod serta menyimpan semua data yang diperoleh sepanjang pemantauan dijalankan.

2. Kajian Literatur

Di dalam bahagian ini, tiga sistem setara akan dibincangkan bagi mengenalpasti ciri-ciri penting dari sistem berkaitan bagi merangkakan spesifikasi yang bakal wujud di dalam sistem bakal dibangunkan. Sistem yang dipilih adalah *Ages and Stages Questionnaire (ASQ) developmental screening tool* [3], *PEDStest Online for Parents and Families* [4] dan *Visual Reading – special education* [5].

2.1 *Ages and Stages Questionnaire (ASQ) developmental screening tool*

Alat penilaian pembangunan *Ages and Stages Questionnaire (ASQ)* tersedia secara percuma dalam talian melalui Easter Seals. ASQ boleh digunakan oleh ibu bapa dan penjagaan profesional kanak-kanak untuk mengesan perkembangan anak-anak mereka dari lahir hingga umur lima tahun. Alat ini boleh mengenal pasti kanak-kanak yang mempunyai masalah yang harus mendapatkan rawatan yang sesuai untuk bersedia untuk pendidikan K-12. Komponen penilaian tingkah laku tidak disertakan dalam ASQ

dalam talian. Untuk pemeriksaan asas, bagaimanapun, ia diiktiraf secara universal. Satu varian ASQ kini digunakan dalam beberapa program Keystone STARS.

2.2 *PEDStest Online for Parents and Families*

PEDS:DM-AL ialah penilaian peringkat pertengahan perkembangan, sosial-emosi dan kesihatan mental yang boleh membantu ibu bapa menilai sama ada anak mereka memerlukan lebih banyak ujian diagnostik atau tidak. PEDS dan MCHAT-R, dua ujian saringan pendek, juga tersedia di dalam sistem ini. PEDS akan merekodkan kebimbangan penjaga dan penerangan terperinci tentang anak, membolehkan mereka berkongsi maklumat ini, serta penemuan ujian, dengan doktor lain. M-CHAT-R ialah alat diagnostik untuk autisme. Penjaga tidak perlu mengambilnya jika anak mereka telah disahkan menghidap autisme, tetapi ia akan diberikan tanpa kos tambahan.

2.3 *Visual reading – special education*

Visual Reading – special education ialah kurikulum khusus yang direka bentuk untuk membantu pelajar yang mempunyai keperluan pendidikan khas dan ketidakupayaan pembelajaran. Konsep *Applied Behavior Analysis (ABA)* digunakan untuk memotivasikan kanak-kanak untuk membaca. Bagi kanak-kanak yang menghidap Autisme, *Visual Reading* mungkin merupakan aplikasi program membaca yang paling berfaedah yang tersedia.

2.4 Perbandingan antara Sistem Setara dan Sistem Cadangan

Terdapat beberapa ciri-ciri yang boleh dibandingkan diantara ketiga sistem sedia ada dan satu sistem yang bakal dibangunkan. Jadual 1 di bawah dapat menggambarkan ciri-ciri setiap sistem yang sudah dijelaskan.

Jadual 1: Jadual Perbandingan Sistem

Ciri-ciri	<i>Ages and Stages Questionnaire (ASQ) developmental screening tool</i>	<i>PEDStest Online for Parents and Families</i>	<i>Visual Reading – special education</i>	Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Awalan Kanak-kanak di Pusat Terapi Little Ones Eduwolrd
Log Masuk	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Modul Kemaskini	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Sesuai Untuk Kanak-kanak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak
Teknik Ujian Saringan	<i>Ages and Stages Questionnaire (ASQ)</i>	PEDStest dan M-CHAT-R	Tidak berkenaan	<i>Denver II Chart</i>
Penjanaan Laporan	Manual	Manual	Tidak berkenaan	Manual

Berasaskan Pendidikan Khas	Ya	Ya	Ya	Ya
Platform	Website	Website	Android	Website

Jadual 1: (Sambungan)

Kemahiran Yang Difokuskan	<ul style="list-style-type: none"> • Motor Kasar • Bahasa • Motor Halus • Sosial Peribadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Motor Kasar • Bahasa • Motor Halus • Sosial Peribadi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan Kognitif • Pemikiran kritikal • Membaca 	<ul style="list-style-type: none"> • Motor Kasar • Bahasa • Motor Halus • Sosial Peribadi
Panduan pengguna	Tidak	Tidak	Tidak	Ya
Pengguna utama	Ibu bapa dan penjaga profesional	Ibu bapa dan penjaga	Cikgu, Ibu bapa dan Kanak-kanak	Pakar Terapi

Jadual 1 menunjukkan 10 ciri-ciri perbandingan antara tiga sistem sedia ada bersama sistem yang bakal dibangunkan. Ciri-ciri penting yang dicadangkan di dalam sistem adalah berasaskan ujian saringan. Di mana sistem perkembangan awalan kanak-kanak menggunakan carta Denver II sebagai alat yang digunakan untuk menjalankan ujian. Manakala tiga sistem lain menggunakan kaedah lain untuk membantu dalam penggunaan aplikasi masing-masing iaitu *Ages and Stage Questionnaire (ASQ)* dan *PEDStest* serta *M-CHAT-R*.

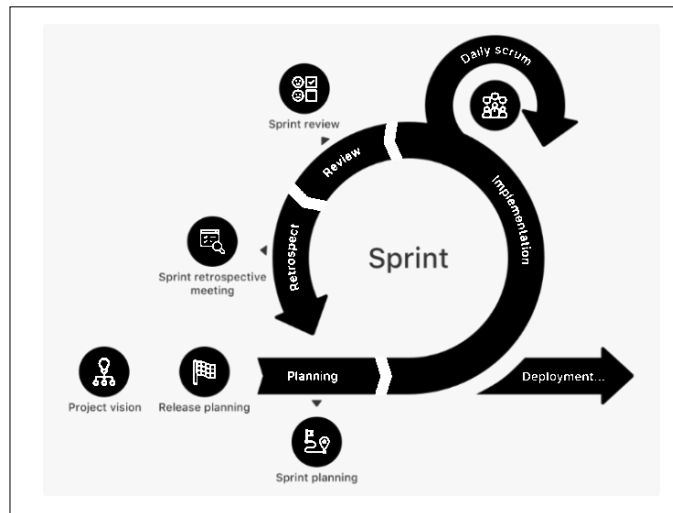
Namun begitu, sistem yang dicadangkan ini tidak sesuai untuk dioperasikan oleh kanak-kanak, kerana sistem ini bukanlah bersifat e-pembelajaran, tetapi ianya adalah lebih kepada pengujian ke atas kanak-kanak. Oleh yang demikian, ia lebih sesuai digunakan oleh pengguna dewasa; dalam konteks ini, digunakana oleh pakar terapi di Little Ones Eduworld. Pengujian yang dijalankan adalah berdasarkan kepada teknik analisis Denver seperti yang ditunjukkan di dalam Carta Denver II (di Lampiran A). Sistem perkembangan awalan kanak-kanak juga disertakan panduan pengguna bagi memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem yang bakal dibangunkan. Sistem-sistem yang sedia ada mempunyai lebih daripada satu pengguna manakala sistem yang dicadangkan hanya mempunyai satu pengguna. Kemungkinan di masa hadapan, pengguna bagi sistem cadangan akan ditambah seperti sistem-sistem sedia ada. Majoriti sistem-sistem sedia ada memfokuskan empat aspek dalam ujian perkembangan seperti motor kasar, motor halus, bahasa dan sosial peribadi sama seperti sistem yang dicadangkan.

3. Metodologi

Sebuah sistem dibangunkan dalam beberapa fasa yang lebih dikenali sebagai kitaran hayat pembangunan sistem (SDLC). Kitaran hayat pembangunan sistem adalah proses untuk membangunkan sistem. Dalam pembangunan sistem ini, model Scrum telah digunakan yang mana ia merupakan salah satu daripada model *Agile* terdiri dari fasa perancangan, fasa pembangunan, fasa semakan dan fasa perulangan [6].

3.1 Model Agile Scrum

Scrum merupakan metodologi yang termasuk di dalam pembangunan metodologi *Agile* dan biasa digunakan dalam pembangunan perisian [7]. Ia mudah digunakan untuk menguruskan projek yang sukar. Melalui metodologi Scrum, projek dapat dibangunkan melalui beberapa *sprint*. Scrum ini dapat menghasilkan keperluan yang sesuai dengan keinginan pengguna kerana mendapat maklum balas secara berulang.



Rajah 1: Metodologi Scrum [6]

Rajah 1 di atas menunjukkan model Scrum yang digunakan dalam pembangunan sistem ini. Visi projek ialah di mana pemilik produk menjadi wakil pelanggan yang akan bekerjasama dengan pasukan scrum untuk merancang produk yang bakal dibangunkan. Pemilik produk boleh mengekalkan senarai semasa atau menukar senarai sedia ada dan menerangkan kepada pasukan scrum. Perancangan pecut akan dikawal oleh pemilik produk, pasukan scrum dan juga master scrum. Carta gantt (di Lampiran B) dihasilkan dalam fasa perancangan ini.

Dalam fasa pelaksanaan, pasukan Scrum akan membangunkan senarai pesanan yang diperlukan untuk mendapatkan maklum balas untuk penambahbaikan dan menunjukkannya pada pecutan seterusnya. Pasukan scrum dan master scrum akan menjalankan scrum setiap hari untuk melaporkan antara satu sama lain kemajuan yang dicapai. Dalam fasa semakan, pasukan scrum akan menyemak keputusan semakan pecut semasa dan melihat sejauh mana tugas telah dilakukan sebelum pecut seterusnya. Pada penghujung setiap pecut, iaitu dalam fasa retrospektif, mesyuarat retrospektif pecut akan diadakan untuk melihat kembali pecutan terakhir yang meneliti tugas yang dilakukan dengan baik dan apa yang tidak berjalan dengan baik.

3.2 Ringkasan Fasa dan Aktiviti

Jadual 2 di bawah menunjukkan satu jadual yang memperlihatkan kesemua *sprint* beserta fasa yang terlibat serta aktiviti dan output yang diperolehi dari setiap sprint. Setakat ini, lima sprint telah dilalui bagi pembangunan projek ini. Setiap *sprint* yang dilakukan berkait rapat bersama fasa-fasa di dalam metodologi *Agile Scrum*. Setiap tugas di dalam setiap *sprint* mempunyai fasa-fasa tersendiri dan hasil yang diperolehi juga adalah berbeza-beza. Aktiviti-aktiviti yang diterangkan merupakan penerangan daripada tugas bagi setiap sprint, dimana ia diberi penerangan yang lebih mendalam. Hal ini menunjukkan bahawa setiap fasa mempunyai kepentingan dalam setiap *sprint* bagi membangunkan sistem yang baik.

Jadual 2: Jadual ringkasan sprint dan aktiviti

SPR INT	FASA				AKTIVITI	HASIL
	A	B	C	D		

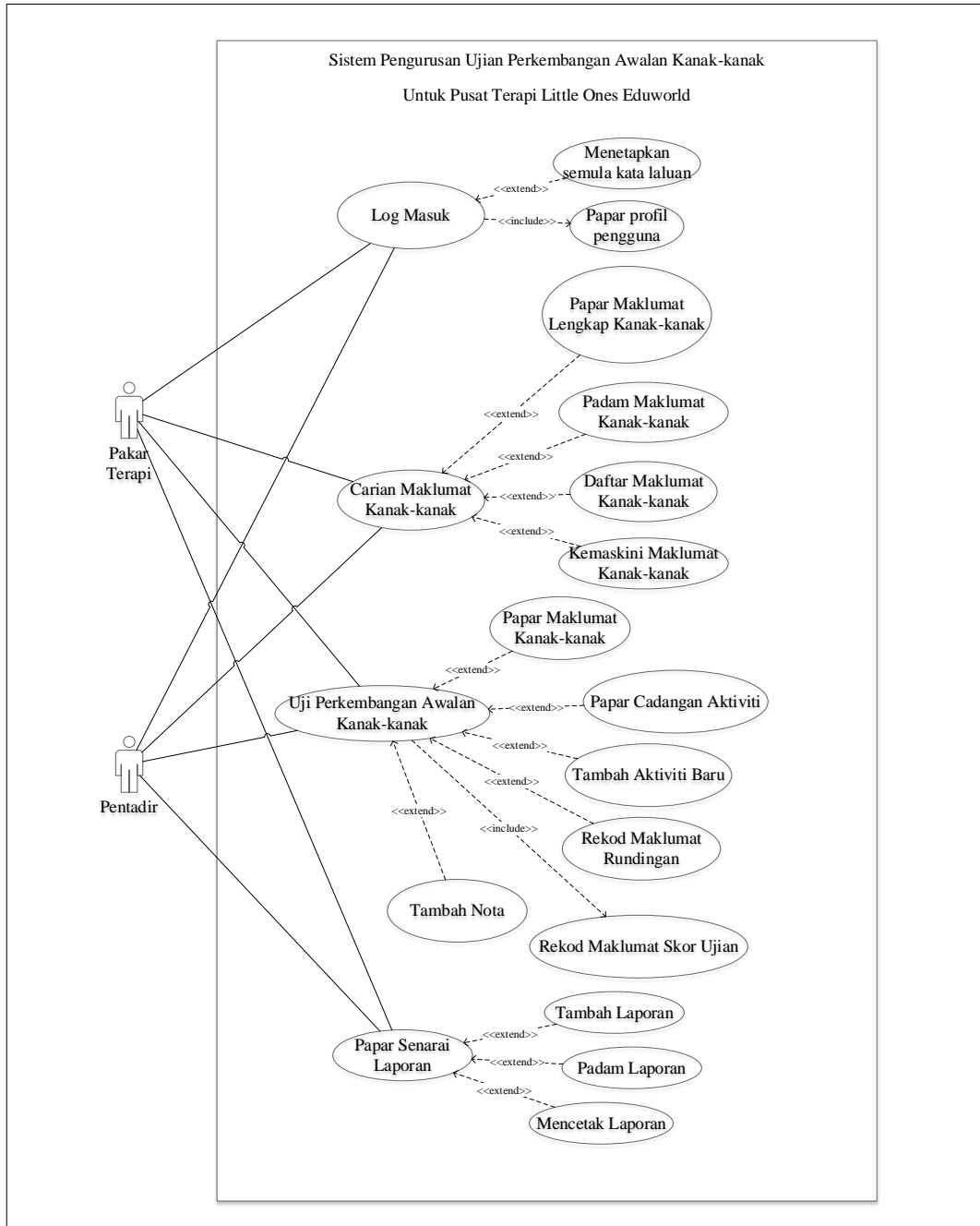
#1	/				Pemilihan tajuk bersama syarikat MZR	Tajuk berjaya dipilih dan kertas cadangan dihasilkan
#2	/	/	/	/	Latihan keperluan perniagaan dan menghasilkan proses perniagaan	Latihan pertama dijalankan dan proses perniagaan dihasilkan
Jadual 2: (Sambungan)						
#3	/	/	/	/	Lakaran carta Denver II di dalam fail Excel dan menghasilkan proses aliran kerja	Carta Denver II dalam fail Excel dan proses aliran kerja dihasilkan
#4		/	/		Menghasilkan dokumen <i>Software Requirements Specification</i> (SRS)	Dokumen <i>Software Requirements Specification</i> (SRS) dihasilkan
#5		/	/	/	Menghasilkan antara muka seperti laman utama, log masuk dan daftar pengguna	Antara muka laman utama, log masuk dan daftar pengguna dihasilkan
#6		/	/	/	Menghasilkan antara muka maklumat kanak-kanak	Antara muka maklumat kanak-kanak dihasilkan
#7	/	/	/	/	Menyediakan dokumen seminar 1	Menghantar dokumen dan seminar 1 dijalankan
#8		/	/	/	Menjalankan modul daftar dan log masuk	Modul daftar dan log masuk dihasilkan
#9		/	/	/	Menjalankan modul pengguna sistem	Modul pengguna sistem dihasilkan
#10		/	/	/	Menjalankan modul maklumat kanak-kanak	Modul maklumat kanak-kanak dihasilkan
#11		/	/	/	Menjalankan modul enjin Carta Denver II dan modul laporan	Modul enjin Carta Denver II dan modul laporan dihasilkan
#12		/	/	/	Menjalankan Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)	Ujian Penerimaan Pengguna (UAT) dihasilkan
#13	/	/	/	/	Menyediakan dokumen seminar 2	Menghantar dokumen seminar 2
#14	/	/			Persediaan seminar 2	Pembentangan seminar 2
Petunjuk:						
A: Perancangan						
B: Pembangunan						
C: Semakan						
D: Pengulangan fasa						

4. Analisis dan Rekabentuk Sistem

Analisis sistem merujuk kepada proses menganalisa pembangunan sistem kepada pelbagai bentuk gambar rajah dan menentukan bagaimana gambar rajah berinteraksi dan berfungsi. Gambar rajah analisis sistem digunakan dalam bentuk yang berbeza dari segi aliran, pembangunan dan pemprosesan. Rajah 2 sehingga 5 menerangkan gambar rajah - gambar rajah yang dibangunkan untuk sistem perkembangan awalan kanak-kanak.

4.1 Rajah Kes Guna

Rajah Kes Guna di Rajah 2 menunjukkan pengguna yang menggunakan sistem ini dan perkara-perkara yang mereka lakukan dalam sistem ini. Terdapat dua pengguna yang menggunakan sistem ini iaitu pakar terapi dan pentadbir. Modul pula terdapat empat modul iaitu log masuk, carian maklumat kanak-kanak, ujian perkembangan kanak-kanak dan juga laporan. Setiap modul mempunyai sub-modul yang boleh dilakukan di setiap modul.

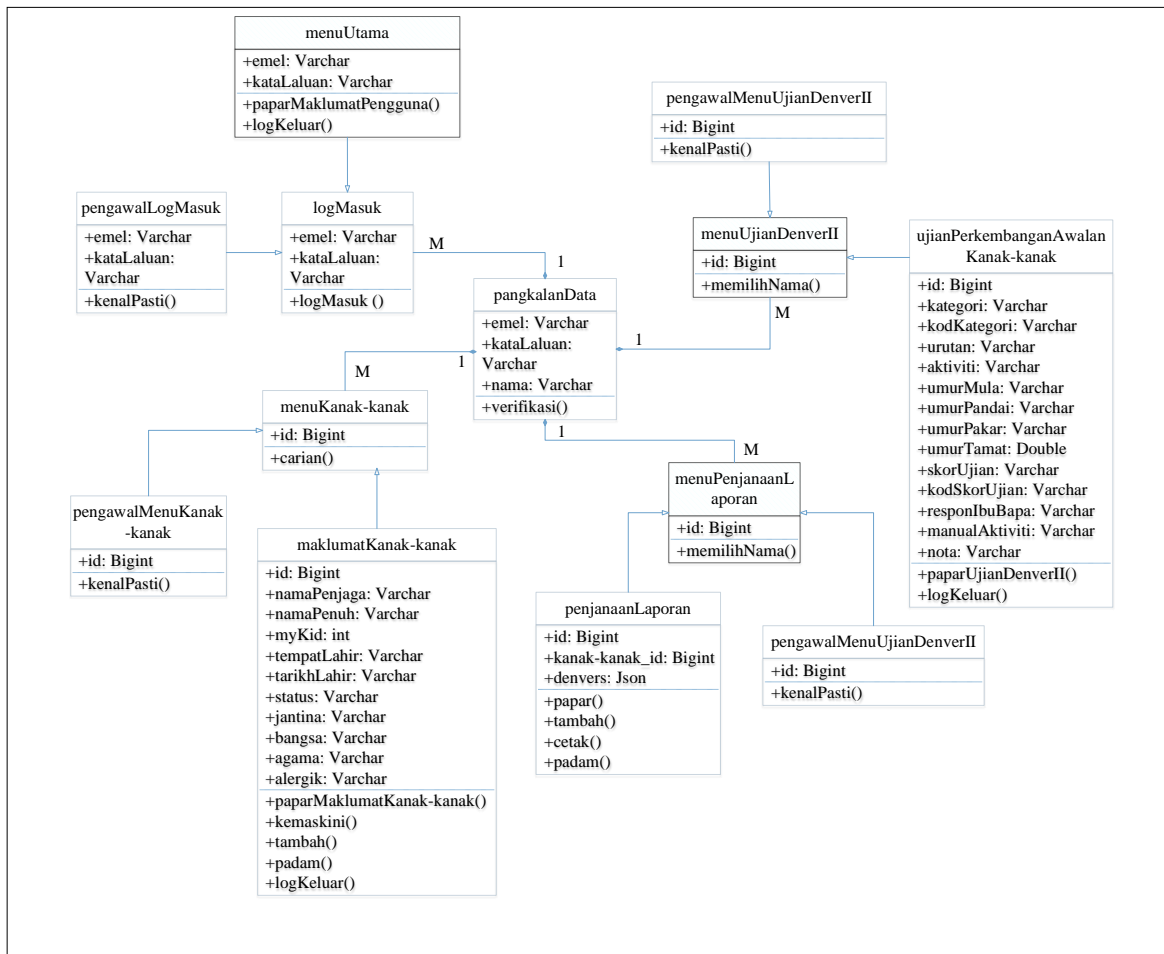


Rajah 2: Kes Guna

4.2 Rajah Kelas

Rajah 3 menunjukkan rajah kelas yang dibangunkan dalam sistem ini. Rajah kelas menerangkan struktur sistem dengan menunjukkan kelas sistem, atribut, operasi dan hubungan antara objek. Ia boleh dianggap sebagai blok binaan utama *Object-Oriented modeling*. Ianya terdiri dari hubungan kelas-kelas

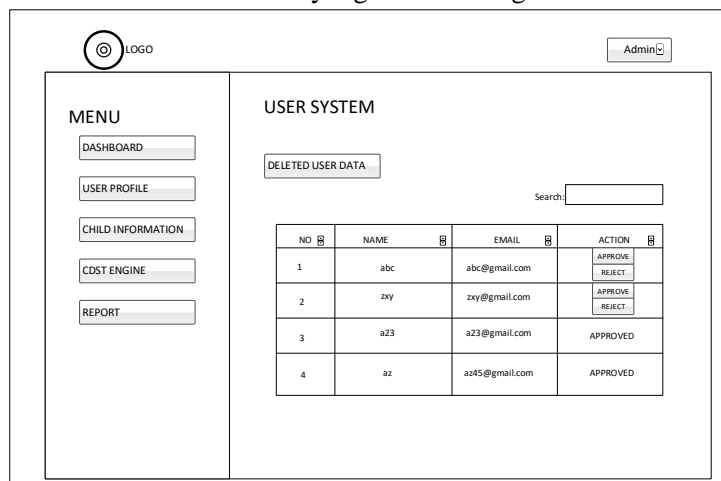
yang diwakili oleh kotak-kotak yang mengandungi 3 bahagian iaitu nama kelas, senarai atribut dan senarai operasi bagi kelas tersebut. Tanda + digunakan bagi item yang bersifat *public*.



Rajah 3: Rajah Kelas

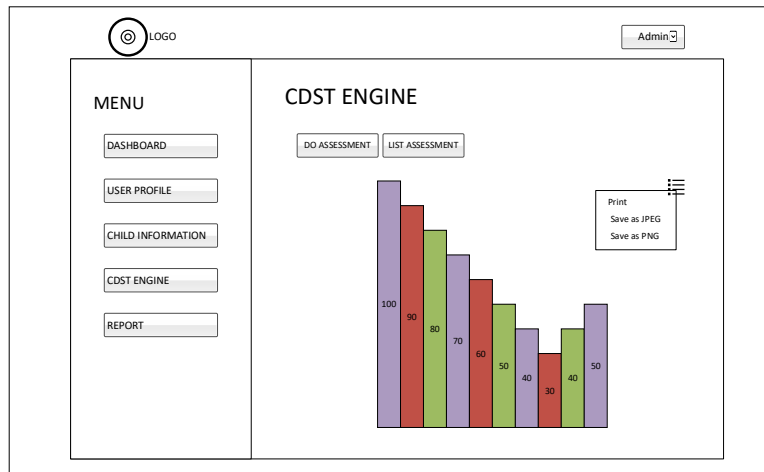
4.4 Rekabentuk Antara Muka

Penyediaan rekabentuk antara muka pengguna (UI) ialah proses di mana kaedah interaksi di antara pengguna dengan sistem akan dibangunkan. Rekabentuk sistem ini memberi keutamaan kepada peningkatan user experience (UX) supaya sistem ini mudah untuk digunakan. Rajah 4 dan 5 menunjukkan antara rekabentuk antara muka yang bakal dibangunkan di dalam sistem ini.



Rajah 4: Menu Pengguna

Rajah 4 menunjukkan rekabentuk antara muka menu pengguna dalam sistem ini. Menu ini mempamerkan senarai pengguna yang menggunakan sistem ini. Menu ini boleh diakses oleh pentadbir sahaja. Pentadbir mempunyai kuasa untuk menolak atau menerima pengguna yang mendaftar masuk ke dalam sistem ini. Fungsi lain yang terdapat di dalam antara muka ini, pentadbir boleh menyusun semula data menggunakan butang anak panah yang terdapat di dalam jadual. Pentadbir juga boleh mencari pengguna menggunakan kata kunci di halaman carian yang disediakan. Butang “DELETED USER DATA” pula berfungsi untuk memulihkan kembali data pengguna yang ditolak oleh pentadbir.



Rajah 5: Menu enjin CDST

Rajah 5 menunjukkan rekabentuk antara muka menu enjin carta Denver (CDST). CDST merupakan carta Denver yang dibangunkan dalam bentuk digital untuk memudahkan pengguna menjalankan ujian perkembangan awalan kanak-kanak menggunakan CDST secara digital ini. Pengguna diberikan butang menu untuk mencetak carta Denver II yang dipaparkan. Selain itu, terdapat dua butang yang membolehkan pengguna untuk melakukan perkara lain seperti butang “DO ASSESSMENT” yang membolehkan pengguna melihat setiap ujian kanak-kanak yang terdapat di Pusat Terapi Little Ones Eduworld. Manakala butang “LIST ASSESSEMENT” pula membolehkan pengguna untuk melihat semua senarai ujian yang seperti yang dipaparkan pada carta Denver II.

5. Implementasi dan pengujian

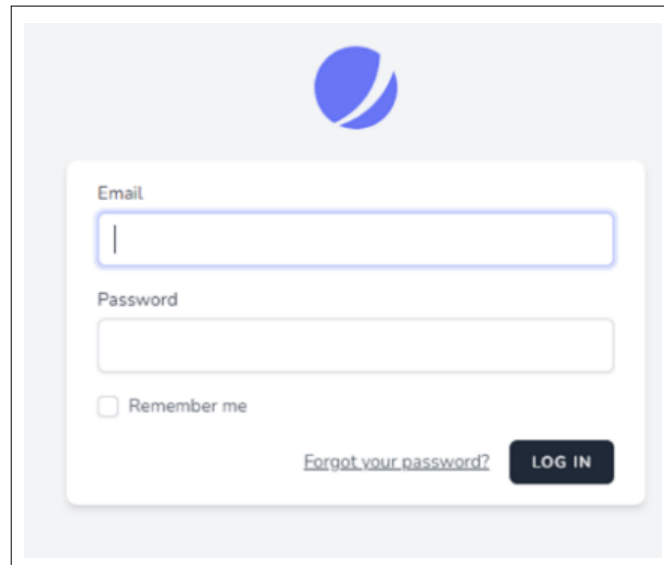
5.1 Implementasi Sistem

5.1.1 Persediaan Laravel dan Sambungan Pangkalan Data

Untuk persediaan Laravel, editor kod Visual Studio Code telah dipasang. Komposer juga dipasang untuk mengurus kebergantungan Laravel. Untuk penyambungan pangkalan data, fail .env dalam direktori Laravel telah dikonfigurasi seperti sambungan pangkalan data iaitu mysql, hos pangkalan data iaitu 127.0.0.1, port pangkalan data iaitu 3306, nama pangkalan data iaitu screentest, nama pengguna pangkalan data dan kata laluan. Setelah sambungan telah dibuat, Laravel dapat memindahkan jadual pangkalan data dan tetapan ke mysql.

5.1.2 Pelaksanaan Modul Log Masuk

Rajah 6 menunjukkan laman utama log masuk, pengguna perlu memasukkan alamat emel dan kata laluan untuk masuk ke dalam sistem. Sekiranya pengguna terlupa kata laluan untuk log masuk, pengguna boleh menekan pautan “Forgot your password?” dan mengikuti arahan yang diberikan untuk mendapatkan kata laluan yang baru. Selepas alamat emel dan kata laluan diisi, klik butang “LOG IN” untuk masuk ke dalam sistem.



Rajah 6: Laman Utama Modul Log Masuk

Rajah 7 menunjukkan kod untuk laman utama modul log masuk. Apabila butang log masuk ditekan, pengguna dengan alamat emel dan kata laluan boleh log masuk ke dalam sistem. Sekiranya alamat emel dan kata laluan yang dimasukkan tidak sama atau tiada di dalam rekod, notifikasi amaran akan memberitahu bahawa rekod berkenaan tiada di dalam rekod sistem.

```

<x-guest-layout>
  <x-jet-authentication-card>
    <x-slot name="logo">
      <x-jet-authentication-card-logo />
    </x-slot>

    <x-jet-validation-errors class="mb-4" />

    @if (session('status'))
      <div class="mb-4 font-medium text-sm text-green-600">
        {{ session('status') }}
      </div>
    @endif

    <form method="POST" action="{{ route('login') }}">
      @csrf

      <div>
        <x-jet-label for="email" value="{{ __('Email') }}" />
        <x-jet-input id="email" class="block mt-1 w-full" type="email" name="email" :value="old('email')" required autofocus />
      </div>

      <div class="mt-4">
        <x-jet-label for="password" value="{{ __('Password') }}" />
        <x-jet-input id="password" class="block mt-1 w-full" type="password" name="password" required autocomplete="current-password" />
      </div>

      <div class="block mt-4">
        <label for="remember_me" class="flex items-center">
          <x-jet-checkbox id="remember_me" name="remember" />
          <span class="ml-2 text-sm text-gray-600">{{ __('Remember me') }}</span>
        </label>
      </div>

      <div class="flex items-center justify-end mt-4">
        @if (Route::has('password.request'))
          <a class="underline text-sm text-gray-600 hover:text-gray-900 href="{{ route('password.request') }}">
            {{ __('Forgot your password?') }}
          </a>
        @endif

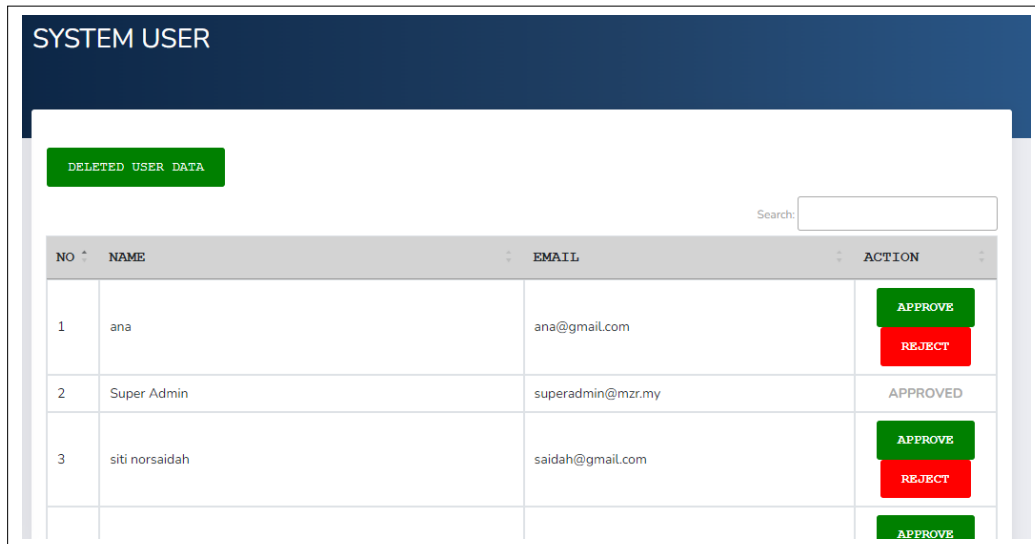
        <x-jet-button class="ml-4">
          {{ __('Log in') }}
        </x-jet-button>
      </div>
    </form>
  </x-jet-authentication-card>
</x-guest-layout>

```

Rajah 7: Kod Laman Utama Modul Log Masuk

5.1.3 Pelaksanaan Modul Pengguna Sistem

Rajah 8 menunjukkan laman utama pengguna sistem. Fungsi yang boleh dilakukan oleh pentadbir adalah menerima atau menolak permohonan pengguna baru. Fungsi lain yang terdapat di dalam modul ialah pentadbir boleh membuat carian menggunakan kata kunci seperti nama atau alamat emel.



Rajah 8: Laman Utama Modul Pengguna Sistem

Rajah 9 menunjukkan kod butang terima dan tolak di dalam modul pengguna sistem. Seperti yang dinyatakan di rajah berkenaan, pilihan yang digunakan untuk memaparkan butang terima dan tolak adalah berpandukan jenis pengguna yang digunakan. Sekiranya pengguna tersebut masih belum diklasifikasikan sebagai pakar terapi, butang tersebut akan dipamerkan. Jika sebaliknya, butang tersebut tidak akan dipamerkan dah status bagi pengguna berkenaan bertukar menjadi sudah diterima. Butang pulihkan pula akan dipamerkan sekiranya pengguna menolak permohonan pengguna baru dan senarai itu boleh dilihat pada halaman pengguna yang telah ditolak.

```

@if($user->trashed())
  <form action="{{route('user.update', ['id' => $user->id]) }}" method="post">
    @csrf
    <input type="hidden" name="userType" value="2">
    <button type="submit" class="btn btn-danger " title="Approve" style=" background-color:green; font-family:'Courier New'; font-size:14px;" name="approve" disabled><b>APPROVE</b></button>
  </form>
  @if(request()->has('view_deleted'))
  <a href="{{ route('User.restore', $user->id) }}" class="btn btn-success btn-sm" style="font-family:'Courier New'; font-size:14px;"><b>RESTORE</b></a>
  @else
  @endif

  @elseif($user->userType == 0)
  <form action="{{route('user.update', ['id' => $user->id]) }}" method="post">
    @csrf
    <input type="hidden" name="userType" value="2">
    <button type="submit" class="btn btn-danger " title="Approve" style=" background-color:green; font-family:'Courier New'; font-size:14px;" name="approve"><b>APPROVE</b></button>
  </form>

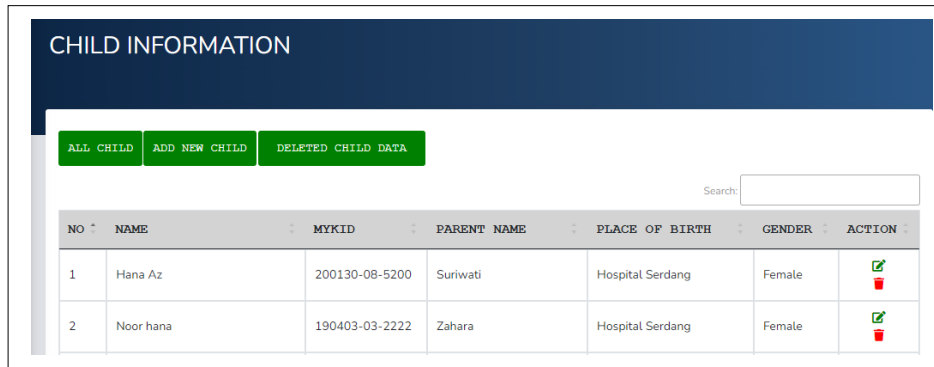
  <form action="{{ route('User.destroy', $user->id) }}" method="post">
    @csrf
    @method('DELETE')
    <input name="_method" type="hidden" value="DELETE">
    <button type="submit" class="btn btn-danger delete_confirm " data-toggle="tooltip" title="Reject" style=" background-color:red; font-family:'Courier New'; font-size:14px;"><b>REJECT</b></button>
  </form>

```

Rajah 9: Kod Butang Terima dan Tolak

5.1.4 Pelaksanaan Modul Maklumat Kanak-kanak

Rajah 10 menunjukkan laman utama maklumat untuk pentadbir. Fungsi yang boleh dilakukan oleh pentadbir adalah melihat senarai, menambah maklumat dan memulihkan semula data kanak-kanak. Fungsi lain, pentadbir juga boleh mengemaskini dan memadam data kanak-kanak.



Rajah 10: Modul Maklumat Kanak-kanak

Rajah 11 menunjukkan kod yang mempamerkan nak fungsi untuk butang senarai, menambah dan memulihkan maklumat kanak-kanak. Butang-butang ini berfungsi untuk pentadbir menggunakannya terutama sekali butang memulihkan data, dimana data kanak-kanak yang dipadam akan dipulihkan semula oleh pentadbir.

```

<a href="{{ route('Chlds.index') }}" class="mt-1">
  <span class="input-group-btn">
    <button class="btn btn-danger pull-left" type="button" title="All Child" style=" background-color:green; font-family:'Courier New'; font-size:14px;">
      ALL CHILD
    </button>
  </span>
</a>
<a href="/Chlds.create" class="mt-1">
  <span class="input-group-btn">
    <button type="button" class="btn btn-primary pull-left" style=" background-color:green; font-family:'Courier New'; font-size:14px;">
      ADD NEW CHILD
    </button>
  </span>
</a>

@if(auth()->user()->userType == 1)
<a href="{{ route('Chlds.index', ['view_deleted' => 'DeletedRecords']) }}" type="button" class="btn btn-primary pull-left" style=" background-color:green; font-family:'Courier New'; font-size:14px;" >DELETED CHILD DATA</a>
@endif
    
```

Rajah 11: Kod Butang Senarai, Menambah dan Memulihkan Maklumat Kanak-kanak

5.1.5 Pelaksanaan Penyimpanan Data Kanak-kanak

Rajah 12 menunjukkan laman bagi penyimpanan data kanak-kanak. Pengguna perlu melengkapkan semua maklumat yang diperlukan untuk membolehkan data disimpan ke dalam pangkalan data sistem.

Rajah 12: Laman Penyimpanan Data Kanak-kanak

Rajah 13 menunjukkan kod bagi penyimpanan data yang mana semua data yang diperlukan di laman penyimpanan data kanak-kanak perlu diisi supaya penyimpanan berjaya.

```

public function store(Request $request)
{
    $validatedData = $request->validate([
        'fullName' => 'required',
        'myKid' => 'required',
        'parent' => 'required',
        'pob' => 'required',
        'dob' => 'required',
        'gender' => 'required',
        'status' => 'required',
        'race' => 'required',
        'religion' => 'required',
        'allergies' => 'required',
    ]);

    $show = Childs::create($validatedData);

    return redirect()->route('Childs.index')
        ->with('success', 'Child data created successfully.');
```

Rajah 13: Kod Penyimpanan Data Kanak-kanak

5.1.6 Pelaksanaan Memulihkan Data Kanak-kanak

Rajah 14 menunjukkan laman bagi memulihkan kembali data kanak-kanak yang dipadam oleh pakar terapi. Terdapat butang memulihkan dan memulihkan semua data. Butang memulihkan berfungsi sebagai memulihkan data kanak-kanak terpilih sahaja manakala butang memulihkan semua data akan memulihkan keseluruhan data yang dipadam.

NO	NAME	MYKID	PARENT NAME	PLACE OF BIRTH	GENDER	ACTION
1	Muhammad Ammar Haziq bin Muhamad Adham	171215-03-0351	Nurul Jannah Bt Abdul Aziz	HUSM Kubang Kerian	Male	Restore
2	Siti Aishah Adina	160623-03-0042	Abu bin Ali	Hospital Shah Alam	Female	Restore

Rajah 14: Laman Memulihkan Data Kanak-kanak

Rajah 15 menunjukkan kod bagi memulihkan data kanak-kanak yang terplih dan juga memulihkan keseluruhan data kanak-kanak yang telah dipadam.

```

public function restore($id)
{
    Childs::withTrashed()->find($id)->restore();

    return back()->with('success', 'Data restore successfully');
}

public function restore_all()
{
    Childs::onlyTrashed()->restore();

    return back()->with('success', 'All Data restore successfully');
}
    
```

Rajah 15: Kod Memulihkan Data Kana-kanak

5.2 Pengujian Sistem

5.2.1 Pengujian Kefungsian

Jadual 3 menunjukkan pengujian kefungsian yang mana akan diuji kefungsian sistem untuk daftar, memaparkan maklumat kanak-kanak dan memaparkan enjin carta Denver (CDST). Sistem ini akan digunakan untuk memastikan setiap kanak-kanak akan melepasi semua ujian yang diuji dengan keputusan yang diharapkan iaitu lulus.

Jadual 3: Pengujian Kefungsian

Kategori Ujian	Modul	Fungsi	Jangkaan Keputusan
1	Daftar	Daftar i. Masukkan nama, e-mel, kata laluan dan sahkan kata laluan untuk pendaftaran ii. Dihalakan semula ke halaman pemberitahuan	LULUS
2	Maklumat kanak-kanak	Lihat Maklumat Kanak-kanak i. Klik menu MAKLUMAT KANAK-KANAK ii. Maklumat kanak-kanak hendaklah dipaparkan iii. Masukkan sebarang kata kunci pada borang Carian dan klik butang ikon di sebelah kiri borang iv. Dihalakan semula menunjukkan data dengan kata kunci yang dimasukkan v. Klik butang ‘SEMUA ANAK’ vi. Dihalakan semula menunjukkan semua data	LULUS

		vii. Klik butang ‘TAMBAH ANAK BARU’
		viii. Borang timbul untuk data ANAK BARU
		ix. Isi semua borang dan klik butang ADD CHILD
		x. Pemberitahuan 'Data kanak-kanak berjaya dibuat'
		xi. Klik butang ‘DELETED CHILD DATA’
		xii. Dihalakan semula ke halaman data pemulihan
		xiii. Klik butang PULIH SEMUA DATA
		xiv. Pemberitahuan 'Semua data dipulihkan dengan jayanya'
		xv. Klik butang LIHAT SEMUA DATA
		xvi. Dihalakan semula menunjukkan semua data
		xvii. Klik pada ikon fail
		xviii. Dihalakan semula ke halaman laporan kanak-kanak
		xix. Klik pada ikon edit
		xx. Borang timbul untuk KEMASKINI data ANAK
		xxi. Kemas kini data jika perlu
		xxii. Klik butang KEMASKINI
		xxiii. Pemberitahuan 'Data kanak-kanak berjaya dikemas kini'
		xxiv. Klik ikon padam
		xxv. Pemberitahuan ‘Data kanak-kanak berjaya dipadamkan’

3	Enjin CDST	Lihat Enjin CDST
		i. Klik menu CDST ENGINE
		ii. Enjin CDST hendaklah dipaparkan
		iii. Klik ikon menu untuk mencetak, simpan sebagai JPEG atau simpan sebagai PNG
		iv. Klik butang PENILAIAN KANAK-KANAK
		v. Dihalakan semula ke halaman penilaian kanak-kanak

-
- vi. Klik hiperpautan umur
 - vii. Tunjukkan penilaian Denver untuk kanak-kanak dan borang laporan
 - viii. Isi borang laporan dan klik simpan
 - ix. Klik butang kembali
 - x. Dihalakan semula ke halaman Maklumat Kanak-kanak
 - x. Klik butang PENILAIAN SENARAI
 - xii. Dihalakan semula ke halaman penilaian senarai
 - Klik butang kembali dan diubah hala ke Halaman Maklumat Kanak-kanak
-

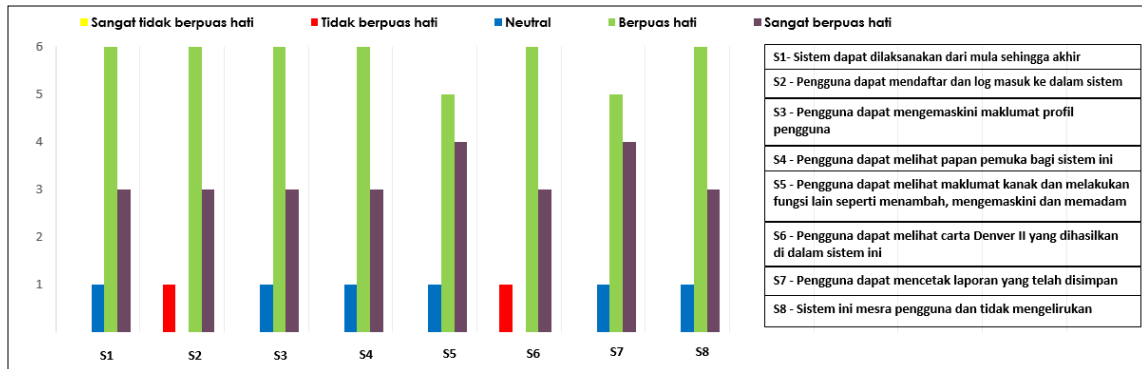
5.2.2 Pengujian Penerimaan Pengguna

Seksyen ini akan membincangkan borang ujian penerimaan pengguna (UAT). Borang Ujian penerimaan pengguna ini dibuat untuk menilai kes ujian di dalam pembangunan sistem ini terhadap 10 orang pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Jadual 4 menunjukkan borang skala terhadap ujian sistem dan keputusannya di Rajah 16.

Jadual 4: Borang Skala Ujian Sistem

Bil	Keperluan Penerimaan	Ujian (Skala dari 1 –sangat tidak berpuas hati sehingga 5 –sangat berpuas hati)
1	Sistem dapat dilaksanakan dari mula sehingga akhir.	
2	Pengguna dapat mendaftar dan log masuk ke dalam sistem.	
3	Pengguna dapat mengemaskini maklumat profil pengguna.	
4	Pengguna dapat melihat papan pemuka bagi sistem ini.	
5	Pengguna dapat melihat maklumat kanak dan melakukan fungsi lain seperti menambah, mengemaskini dan memadam.	
6	Pengguna dapat melihat carta Denver II yang dihasilkan di dalam sistem ini.	
7	Pengguna dapat mencetak laporan yang telah disimpan.	
8	Sistem ini mesra pengguna dan tidak mengelirukan.	

Pilih salah satu skala bagi ujian keperluan penerimaan untuk Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Awalan Kanak-kanak untuk Pusat Terapi Little Ones Eduworld



Rajah 16: Keputusan Ujian Keperluan Penerimaan

6. Perbincangan dan Kesimpulan

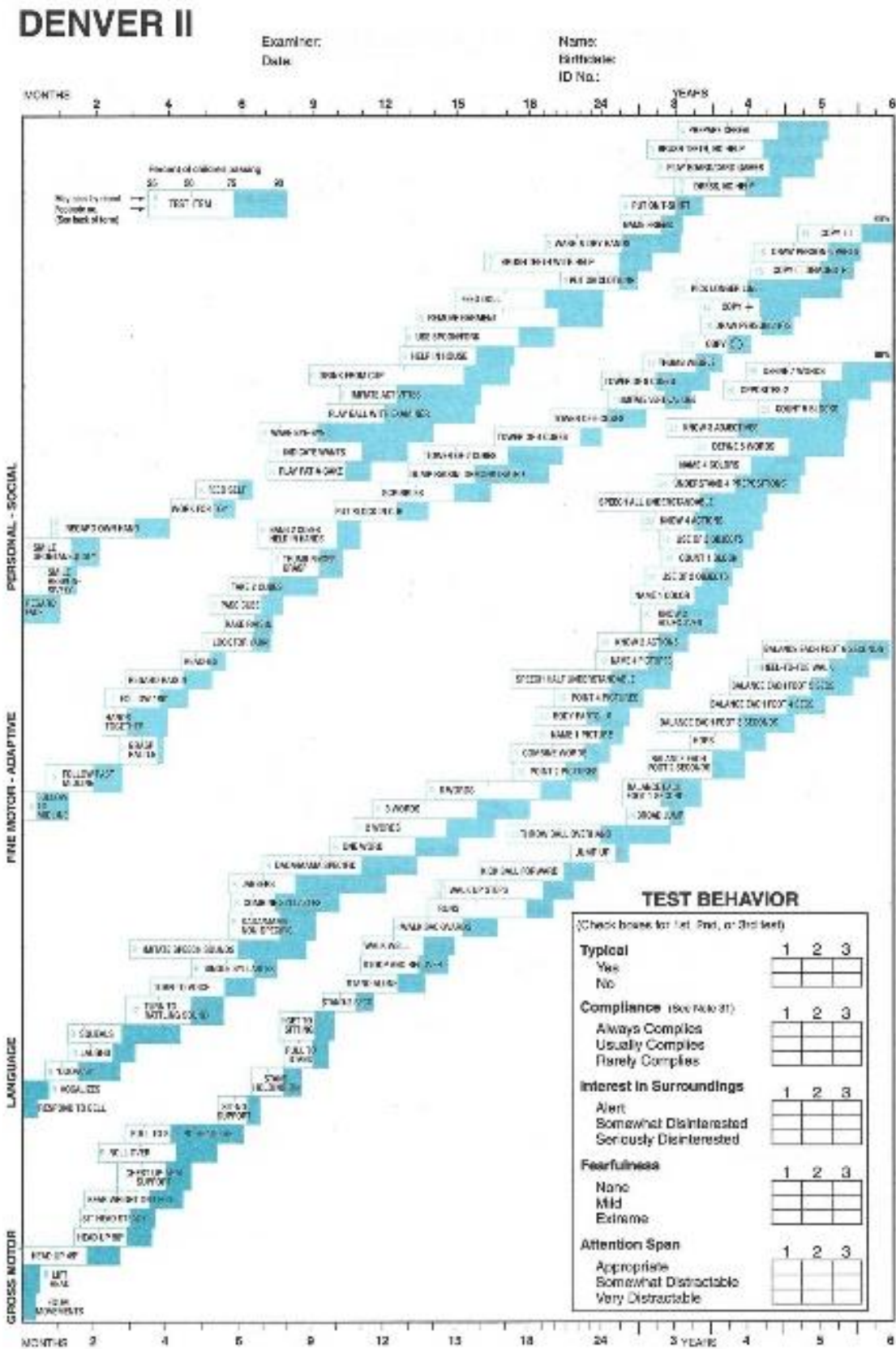
Secara kesimpulannya, pembangunan Sistem Pengurusan Ujian Perkembangan Kanak-kanak untuk Pusat Terapi Little Ones Eduworld telah dirancang dengan teliti agar mencapai objektif yang telah ditetapkan. Terdapat beberapa kekurangan yang boleh dilihat di dalam sistem ini. Kekurangan utama yang dapat dilihat, pengguna baru yang mendaftar masuk ke dalam sistem ini hanya menerima emel pemberitahuan pada kali pertama pengguna mendaftar masuk. Manakala, apabila pengguna diterima ataupun ditolak oleh pentadbir sistem, pengguna tidak mendapat sebarang emel pemberitahuan berkenaan penerimaan atau penolakan tersebut. Pada masa akan datang, dijangkakan kekurangan ini dapat ditambahbaik bagi melancarkan lagi penggunaan sistem ini. Oleh yang demikian dengan pembangunan laman web ini, diharap agar menjadi satu penyelesaian kepada pengguna sistem ini dalam memantau perkembangan kanak-kanak secara atas talian tanpa sebarang had masa. Di samping itu, diharap sistem ini dapat membantu pihak Little Ones Eduworld dalam melaksanakan dan menyelaraskan sama ada kanak-kanak mencapai pencapaian pembangunan dalam bidang motor kasar, motor halus, bahasa, dan kemahiran sosial peribadi menggunakan carta Denver II yang dibangunkan.

Penghargaan

Kajian ini disokong oleh Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) dan MZR Global Sdn Bhd melalui Geran RE-SIP SEPADAN (Vot M079).

This research was supported by Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) and MZR Global Sdn Bhd through SEPADAN RE-SIP Grant (Vot M079).

Lampiran A



©1989, 1989, 1990 W. K. Frankenburg and J. B. Dodds ©1973 W. K. Frankenburg ©©1989 W. K. Frankenburg

Lampiran B

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Oct 2021				Nov 2021				Dec 2021				Jan 2022			
					3/10	10/10	17/10	24/10	31/10	7/11	14/11	21/11	28/11	5/12	12/12	19/12	26/12	2/1	9/1	
1	SPRINT#1	30/09/2021	14/10/2021	11d																
2	Pemilihan Tajuk Bersama Syarikat MZR	30/09/2021	30/09/2021	1d																
3	Kertas Cadangan	01/10/2021	05/10/2021	3d																
4	Perbincangan Bersama Penyelia	06/10/2021	06/10/2021	1d																
5	Lakaran Proses Perniagaan	07/10/2021	13/10/2021	5d																
6	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	14/10/2021	14/10/2021	1d																
7	SPRINT#2	15/10/2021	28/10/2021	10d																
8	Latihan Keperluan Perniagaan	15/10/2021	15/10/2021	1d																
9	Proses Perniagaan	18/10/2021	20/10/2021	3d																
10	Perbincangan Bersama Penyelia	21/10/2021	21/10/2021	1d																
11	Pengaturcaraan Dalam Latihan Keperluan Perniagaan	22/10/2021	22/10/2021	1d																
12	Lakaran Proses Akiran Kerja	25/10/2021	27/10/2021	3d																
13	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	28/10/2021	28/10/2021	1d																
14	SPRINT#3	29/10/2021	11/11/2021	10d																
15	Denver II (excel)	29/10/2021	02/11/2021	3d																
16	Proses Aliran Kerja	03/11/2021	08/11/2021	4d																
17	Kertas Cadangan	09/11/2021	10/11/2021	2d																
18	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	11/11/2021	11/11/2021	1d																
19	SPRINT#4	12/11/2021	25/11/2021	10d																
20	Rekabentuk Antara Muka Laman Utama	12/11/2021	15/11/2021	2d																
21	Perbincangan Bersama Penyelia	16/11/2021	16/11/2021	1d																
22	Dokumen SRS	17/11/2021	17/11/2021	1d																
23	Rekabentuk Antara Muka Log Masuk dan Daftar Pengguna	18/11/2021	19/11/2021	2d																
24	Rekabentuk Antara Muka Maklumat Kanak-kanak	22/11/2021	24/11/2021	3d																
25	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	25/11/2021	25/11/2021	1d																
26	SPRINT#5	26/11/2021	09/12/2021	10d																
27	Dokumen SRS	26/11/2021	29/11/2021	2d																
28	Antara Muka Laman Utama	30/11/2021	30/11/2021	1d																
29	Antara Muka Log Masuk dan Daftar Pengguna	01/12/2021	02/12/2021	2d																
30	Antara Muka Maklumat Kanak-kanak	03/12/2021	07/12/2021	3d																
31	Perbincangan Bersama Penyelia	08/12/2021	08/12/2021	1d																
32	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	09/12/2021	09/12/2021	1d																
33	SPRINT#6	10/12/2021	23/12/2021	10d																
34	Perancangan Projek	10/12/2021	14/12/2021	3d																
35	Antara Muka Maklumat Kanak-kanak	15/12/2021	21/12/2021	5d																
36	Perbincangan Bersama Penyelia	22/12/2021	22/12/2021	1d																
37	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	23/12/2021	23/12/2021	1d																
38	SPRINT#7	24/12/2021	06/01/2022	10d																
39	Dokumen Seminar 1	24/12/2021	30/12/2021	5d																
40	Antara Muka Maklumat Kanak-kanak	31/12/2021	04/01/2022	3d																
41	Perbincangan Bersama Penyelia	05/01/2022	05/01/2022	1d																
42	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	06/01/2022	06/01/2022	1d																

ID	Task Name	Start	Finish	Duration	Apr 2022					May 2022					Jun 2022						
					27/3	3/4	10/4	17/4	24/4	1/5	8/5	15/5	22/5	29/5	5/6	12/6	19/6	26/6	3/7		
1	SPRINT #8	28/03/2022	08/04/2022	10d																	
2	Perancangan Modul Daftar dan Log Masuk	28/03/2022	30/03/2022	3d																	
3	Pembangunan Modul Daftar dan Log Masuk	31/03/2022	01/04/2022	2d																	
4	Proses Modul Daftar dan Log Masuk	04/04/2022	06/04/2022	3d																	
5	Perbincangan Bersama Penyelia	07/04/2022	07/04/2022	1d																	
6	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	08/04/2022	08/04/2022	1d																	
7	SPRINT #9	11/04/2022	22/04/2022	10d																	
8	Perancangan Modul Pengguna Sistem	11/04/2022	13/04/2022	3d																	
9	Pembangunan Modul Pengguna Sistem	14/04/2022	18/04/2022	3d																	
10	Proses Modul Pengguna Sistem	19/04/2022	20/04/2022	2d																	
11	Perbincangan Bersama Penyelia	21/04/2022	21/04/2022	1d																	
12	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	22/04/2022	22/04/2022	1d																	
13	SPRINT #10	25/04/2022	06/05/2022	10d																	
14	Perancangan Modul Maklumat Kanak-kanak	25/04/2022	27/04/2022	3d																	
15	Pembangunan Modul Maklumat Kanak-kanak	28/04/2022	02/05/2022	3d																	
16	Proses Modul Maklumat Kanak-kanak	03/05/2022	04/05/2022	2d																	
17	Perbincangan Bersama Penyelia	05/05/2022	05/05/2022	1d																	
18	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	06/05/2022	06/05/2022	1d																	
19	SPRINT #11	09/05/2022	20/05/2022	10d																	
20	Perancangan Modul Enjin Carta Denver II dan Modul Laporan	09/05/2022	11/05/2022	3d																	
21	Pembangunan Modul Enjin Carta Denver II dan Modul Laporan	12/05/2022	16/05/2022	3d																	
22	Proses Modul Enjin Carta Denver II dan Modul Laporan	17/05/2022	18/05/2022	2d																	
23	Perbincangan Bersama Penyelia	19/05/2022	19/05/2022	1d																	
24	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	20/05/2022	20/05/2022	1d																	
25	SPRINT #12	23/05/2022	03/06/2022	10d																	
26	Perancangan Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)	23/05/2022	24/05/2022	2d																	
27	Menjalankan Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)	25/05/2022	27/05/2022	3d																	
28	Proses Ujian Penerimaan Pengguna (UAT)	30/05/2022	01/06/2022	3d																	
29	Perbincangan Bersama Penyelia	02/06/2022	02/06/2022	1d																	
30	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	03/06/2022	03/06/2022	1d																	
31	SPRINT #13	06/06/2022	17/06/2022	10d																	
32	Penyediaan Dokumen Seminar 2	06/06/2022	07/06/2022	2d																	
33	Melengkapkan Dokumen Seminar 2	08/06/2022	13/06/2022	4d																	
34	Menghantar Semua Dokumen Seminar 2	14/06/2022	15/06/2022	2d																	
35	Perbincangan Bersama Penyelia	16/06/2022	16/06/2022	1d																	
36	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	17/06/2022	17/06/2022	1d																	
37	SPRINT #14	20/06/2022	01/07/2022	10d																	
38	Persediaan Seminar 2	20/06/2022	23/06/2022	4d																	
39	Pembentangan Seminar 2	24/06/2022	27/06/2022	2d																	
40	Membaiki Pembedulan Seminar 2	28/06/2022	29/06/2022	2d																	
41	Perbincangan Bersama Penyelia	30/06/2022	30/06/2022	1d																	
42	Perbincangan Bersama Syarikat MZR	01/07/2022	01/07/2022	1d																	

Rujukan

- [1] S. Çelikkiran. “Denver Developmental Test Findings and their Relationship with Sociodemographic Variables in a Large Community Sample of 0–4-Year-Old Children.” 2015. 52(2):180–184.
- [2] R. Kurniawan, I. Muhimmah, H. Roichatul Jannah. “Sistem Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Denver Development Screening Test (DDST / Denver II). Teknoin.” 2016. 22(4):305–314.
- [3] PA Chapter. “ASQ Developmental Screening Free Online Tool.” 1989. Retrieved on December 1, 2021, from <http://ecels-healthychildcarepa.org/publications/health-capsules/item/339-asq-developmental-screening-free-online-tool.html>.
- [4] PEDStest. “Online Developmental & Behavioral Screening for Kids.” 2020. Retrieved on December 1, 2021, from <https://pedstestonline.com/>.
- [5] EducationalAppStore Ltd. “Visual Reading-special education.” 2019. Retrieved on December 1, 2021, from <https://www.educationalappstore.com/app/visual-reading-special-education>.
- [6] D. Engberg. “Why IT Infrastructure Should Use Agile Sprint Cycles (SCRUM).” 2021 Retrieved on December 1, 2021, from <https://www.agdiwo.com/en/agile-infrastructure/>.
- [7] G. Kumar & P. K. Bhatia. “Impact of agile methodology on software development process. International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE)”, 2012, 2(4), 46-50.