

Sistem Saringan Autisme

Autism Screening System

Nur Athirah Syahin Muhammad Mizi Magendran, Norlida Hassan*

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat
Universiti Tun Hussin Onn Malaysia, Parit Raja, 86400, Johor, MALAYSIA

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.093>

Received 02 August 2021; Accepted 18 October 2021; Available online 30 November 2021

Abstrak: Sistem Saringan Autisme merupakan sistem berasaskan web yang bertujuan membantu ibu bapa dalam mendapatkan panduan dan maklumat untuk melakukan saringan autisme pada anak-anak. Sistem Saringan Autisme ini bertujuan dalam membantu ibu bapa dalam membuat saringan autisme untuk anak-anak yang berumur 16 hingga 30 bulan, dengan kaedah yang lebih mudah dan hanya memerlukan beberapa klik sahaja. Ramai ibu bapa tidak didedahkan dengan ciri-ciri autisme atau perkara-perkara yang menunjukkan tanda-tanda penghidap autisme. Sistem ini juga memudahkan ibu bapa yang tidak berkesempatan membuat saringan untuk anak-anak di hospital. Saringan ini boleh dilakukan secara dalam talian sahaja tanpa bersemuka dengan pakar. Sistem ini dibangunkan menggunakan *Hypertext Markup Language 5 (HTML5)*, *HyperText Pre-Processor (PHP)* sebagai bahasa skrip pelayan sisi. *Sublime Text 3* digunakan sebagai perisian editor pengekodan. Manakala data pengguna dan pentadbir disimpan di dalam pangkalan data MySQL. Pemerhatian dan penyelidikan digunakan sebagai kaedah pengumpulan maklumat tentang autisme kanak-kanak bagi memastikan semua maklumat yang diperolehi adalah tepat sebagai sumber panduan ibu bapa. Model Prototaip digunakan sebagai panduan bagi membangunkan sistem dengan baik. Fasa-fasa didalam model ini membantu memastikan perjalanan pembangunan sistem lebih teratur dan lebih sesuai digunakan untuk membantu proses pembangunan sistem ini. Sistem Saringan Autisme akan dapat membantu memudahkan urusan ibu bapa tentang aktiviti dan perkembangan anak anak untuk melakukan aktiviti fizikal dengan lebih baik.

Katakunci: autisme, saringan, kanak-kanak

Abstract: *The Autism Screening System is a web-based system that aims to assist parents in obtaining guidance and information to perform autism screening on children. This Autism Screening System aims to assist parents in making autism screening for children aged 16 to 30 months, with a simpler method and only requires a few clicks. Many parents are not exposed to the characteristics of autism or things that show signs of autism. The system also makes it easier for parents who do not have the opportunity to screen their children in the hospital. This screening can be done online only without face-to-face with an expert. The system is developed using Hypertext Markup Language*

5 (HTML5), HyperText Pre-Processor (PHP) as a server-side scripting language. Sublime Text 3 is used as the encoding editor software. All user and administrator data will be stored in a MySQL database. Observation and research are used as a method in collecting information about childhood autism to ensure that all information obtained is accurate as a source of parental guidance. The Prototype model is used as a well-run system development methodology. These phases help in ensuring that the system development journey is more orderly and more suitable to be used to assist the system development process. The Autism Screening System will make it easier for parents to talk about their children's activities and development to do physical activities better.

Keywords: autism, screening, kids

1. Pengenalan

Autisme adalah masalah perkembangan kompleks yang merujuk kepada seseorang yang hidup dalam dunianya sendiri yang lazimnya memberi kesan kepada tiga komponen iaitu sosial, komunikasi dan tingkah laku [1]. Akhbar Sinar Harian melaporkan, hampir 47,000 kanak-kanak disahkan menghidapi gangguan autisme yang dapat dirumuskan seorang kanak-kanak autisme dari jumlah 68 kanak-kanak dan ratio 4 lelaki kepada 1 perempuan [1]. Penyakit ini tiada jangkakan umur atau tempoh yang tepat untuk mengesan simptom autisme. Namun, ia boleh dikesan seawal usia beberapa bulan sehinggalah dewasa dengan merujuk kepada tingkah laku dan nilai kanak-kanak tersebut. Sistem Saringan Autisme ini bertujuan dalam membantu ibu bapa dalam membuat saringan autisme untuk anak-anak yang berumur 16 sehingga 30 bulan, dengan lebih mudah yang hanya memerlukan beberapa klik sahaja. Keputusan saringan yang diperolehi oleh pengguna adalah melalui pengguna menjawab soalan saringan yang disediakan pada sistem. Saringan ini mempunyai sebanyak 20 soalan yang akan menentukan tahap autisme kanak-kanak sama ada risiko rendah, risiko sederhana atau risiko tinggi dengan pilihan jawapan ada 'ya' atau 'tidak'. Sebagai contoh, sekiranya skor saringan pengguna ada 7, maka tahap autisme anak adalah berada pada tahap risiko dan memerlukan rawatan lanjutan dengan segera. Pentadbir boleh melihat rekod-rekod saringan yang dijalankan oleh pengguna untuk menentukan status mereka sama ada memerlukan temujanji untuk rawatan lanjut atau tidak. Sistem ini memudahkan ibu bapa menyaring anak-anak mereka tanpa perlu ke hospital atau berjumpa dengan pakar.

Beberapa objektif utama pembangunan projek ini telah dikenalpasti. Pertama adalah menganalisis dan merekebentuk Sistem Saringan Autisme. Kedua, membangunkan Sistem Saringan Autisme menggunakan kaedah pendekatan berstruktur. Kemudian setelah selesai proses pembangunan Sistem Saringan Autisme yang berasaskan web, objektif terakhir yang perlu dicapai ialah melaksanakan pengujian sistem bagi memastikan projek telah dilaksanakan dengan sempurna.

Maklumat tentang autisme juga turut dipaparkan pada sistem sebagai pengetahuan untuk ibu bapa yang menggunakan sistem ini. Sistem ini membantu ibu bapa mendapatkan panduan tentang aktiviti yang membantu kanak-kanak membesar dengan baik serta lebih fokus dan maklum tentang aktiviti yang membantu anak-anak melakukan aktiviti fizikal dengan lebih baik.

2. Kajian Literatur

Kajian Literatur adalah tinjauan serta penyelidikan tentang projek atau permasalahan yang sedang dikaji. Kajian literatur penting untuk mengenalpasti permasalahan dan mendapatkan idea untuk mengolah hasil kajian untuk mengelakkan permasalahan yang sama berlaku [2]. Kajian literatur membincangkan fungsi utama sistem, teknologi yang digunakan serta ciri sempurna membangunkan sebuah sistem. Sistem yang sedia ada digunakan sebagai sumber rujukan dalam menganalisis, membentuk serta membandingkan fungsi utama dan tujuan pembangunan sistem.

2.1 PSYCOM- Child Autism Test (Self-Assessment)

PSYCOM adalah sistem penilaian yang menyediakan sebanyak 13 soalan kuiz yang dapat membantu ibu bapa menilai sama ada anak mereka mengalami gejala yang biasa berlaku di kalangan anak-anak dengan gangguan spektrum autisme (ASD) [3]. *PSYCOM* juga memaparkan info dan soalan yang kerap ditanya oleh ibu bapa tentang autisme. Maklumat yang penting tentang autisme yang dipaparkan oleh *PSYCOM* ini dapat diaplikasikan untuk membangunkan Sistem Saringan Autisme. Rajah 1 menunjukkan antara soalan kuiz untuk saringan autisme. Setelah menjawab soalan quiz yang disediakan, pengguna perlu memasukkan alamat emel untuk mendapatkan keputusan dan penerangannya.

Rajah 1: Soalan Kuiz *PSYCOM*

2.2 Childhood Autism Spectrum Test (CAST)

Childhood Autism Spectrum Test mempunyai sebanyak 39 soalan yang memerlukan ibu bapa menjawab ya atau tidak untuk menyaring tahap autisme anak-anak mereka [4]. Untuk mendapatkan skor keputusan autisme, ibu bapa perlu menjawab set soalan ini. Sekiranya skor keputusan yang diperolehi meimbang, platform CAST ini menyediakan platform untuk berbincang dalam talian dengan ahli terapi yang berlesen dan professional yang membolehkan ibu bapa mengetahui lebih tentang tahap autisme anak-anak. Rajah 2 menunjukkan laman antaramuka CAST yang mempunyai sebanyak 39 soalan.

	Yes	No
1. Does s/he join in playing games with other children easily?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Does s/he come up to you spontaneously for a chat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Was s/he speaking by 2 years old?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Does s/he enjoy sports?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Is it important to him/her to fit in with the peer group?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Does s/he appear to notice unusual details that others miss?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Does s/he tend to take things literally?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. When s/he was 3 years old, did s/he spend a lot of time pretending (e.g., play-acting being a superhero, or holding teddy's tea parties)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Rajah 2: Soalan Kuiz *CAST*

2.3 Early Autism Project

Early Autism Project adalah sistem yang menekankan tentang kepentingan pendedahan dengan simptom autisme dan juga menyediakan slot untuk membuat temujanji untuk saringan autisme yang boleh dihubungi dengan mengisi maklumat peribadi melalui emel [5]. *Early Autism Project* menyediakan saringan sendiri untuk anak-anak menggunakan *M-CHAT-R* yang dikenali sebagai alat pemeriksaan autisme yang dirancang untuk mengenal pasti kanak-kanak berumur 16 hingga 30 bulan yang harus menerima penilaian yang lebih teliti untuk kemungkinan tanda awal gangguan spektrum autisme atau masalah perkembangan yang lambat. Sistem saringan Autisme boleh mengaplikasikan penerangan setiap tahap skor iaitu risiko rendah, risiko sederhana dan risiko tinggi setelah selesai menjawab soalan saringan seperti mana yang dilampirkan pada rajah 3.

Scoring Algorithm
For all items except 2, 5, and 12, the response "NO" indicates ASD risk; for items 2, 5, and 12, "YES" indicates ASD risk. The following algorithm maximizes psychometric properties of the M-CHAT-R:
LOW-RISK: Total Score is 0-2; if child is younger than 24 months, screen again after second birthday. No further action required unless surveillance indicates risk for ASD.
MEDIUM-RISK: Total Score is 3-7; Administer the Follow-Up (second stage of M-CHAT-R/F) to get additional information about at-risk responses. If M-CHAT-R/F score remains at 2 or higher, the child has screened positive. Action required: refer child for diagnostic evaluation and eligibility evaluation for early intervention. If score on Follow-Up is 0-1, child has screened negative. No further action required unless surveillance indicates risk for ASD. Child should be rescreened at future well-child visits.
HIGH-RISK: Total Score is 8-20; It is acceptable to bypass the Follow-Up and refer immediately for diagnostic evaluation and eligibility evaluation for early intervention.

Rajah 3: Algoritma Permarkahan

2.4 Perbandingan Sistem Setara

Penyelidikan yang baik telah dilakukan untuk membandingkan sistem-sistem yang sedia ada untuk mendapatkan maklumat akan kekuatan dan kelemahan sistem mereka untuk dijadikan sumber untuk membangunkan sistem yang sempurna. Antara sistem yang telah dipilih untuk membuat perbandingan adalah *PSYCOM- Child Autism Test (Self-Assessment)*, *Childhood Autism Spectrum Test (CAST)*, dan *Early Autism Project*. Jadual 1 menunjukkan perbandingan sistem sedia ada dan sistem cadangan.

Jadual 1: Perbandingan sistem sedia ada dan sistem cadangan

Ciri Sistem	PSYCOM- Child Autism Test (Self-Assessment)	Childhood Autism Spectrum Test	Early Autism Project	Sistem Saringan Autisme
Log Pendaftaran	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Info Kesihatan	Ada	Tiada	Ada	Ada
Soalan Saringan	Ada	Ada	Ada	Ada
Rekod Saringan	Ada	Ada	Ada	Ada
Graf Perkembangan	Tiada	Tiada	Tiada	Ada
Notifikasi Rekod Kesihatan	Ada	Tiada	Tiada	Ada
Temujanji Rawatan	Tiada	Tiada	Ada	Ada

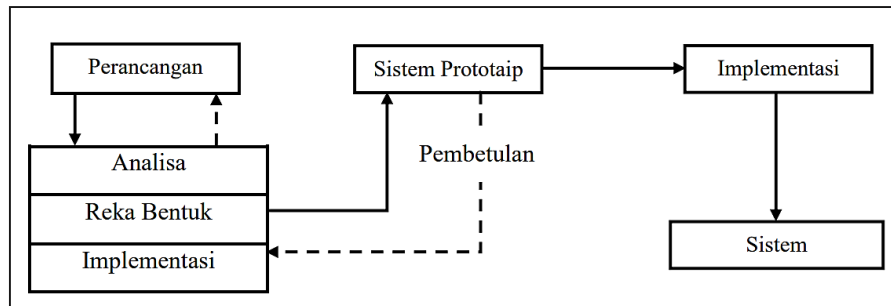
3. Metodologi

Metodologi kajian adalah teknik mengumpul dan menganalisa informasi untuk mendapatkan bukti menyokong sesuatu kajian. Metodologi ini berdasarkan pada rangkaian langkah seperti menentukan keperluan, pembangunan penyelesaian, pengujian dan penerapan [6]. Penjelasan tentang bagaimana sistem dibangunkan, perisian dan pangkalan data yang digunakan, sumber dan penyelidikan yang digunakan untuk sistem ini juga dijelaskan dengan lebih terperinci. Sistem yang akan dibangunkan akan melalui setiap fasa metodologi model prototaip ini bagi memastikan pembangunan sistem yang sempurna.

3.1 Model Prototaip

Model Prototaip adalah pada asasnya dibina untuk memahami keperluan sistem dan mencapai matlamat pembangunan [7]. Ia juga membantu pengguna dalam memahami aliran sistem dan memudahkan pengguna dan pembangun untuk berkomunikasi tentang keperluan pengguna dan sistem dengan lebih baik. Model Prototaip ini dipilih kerana jika terdapat ralat dapat dikesan dan sebarang

maklum balas akan kekurangan fungsi sistem juga dapat dikenalpasi dengan lebih awal. Model prototaip ini sesuai digunakan sebagai metodologi untuk projek yang memerlukan percubaan yang berulang kali dan pembedulan untuk sebarang ralat yang berlaku sepanjang fasa yang berkaitan dijalankan [8]. Fasa yang terlibat dalam model prototaip ini adalah fasa perancangan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa implementasi, fasa sistem prototaip, fasa pengujian, dan sistem. Rajah 4 menunjukkan model prototaip yang digunakan untuk sistem ini.



Rajah 4: Model Prototaip [9]

3.1.1 Fasa Perancangan

Fasa Perancangan adalah mengenalpasti objektif, skop projek, serta perisian dan perkakasan yang diperlukan semasa proses pembangunan sistem. Carta Gantt juga dihasilkan bagi mengenalpasti jadual untuk menyenaraikan beban kerja dan masa yang diperlukan untuk disiapkan sepanjang projek dibangunkan

Jadual 2: Aktiviti dan Dapatan

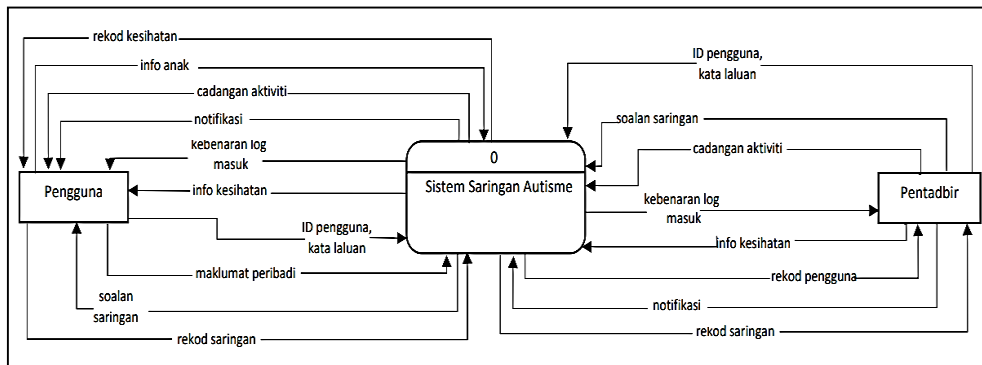
Fasa	Aktiviti	Dapatan
Perancangan	Mencadangkan projek Menenalpasti jadual, projek dan aktiviti Menenalpasti objektif projek Menenalpasti skop projek	Cadangan Projek Membuat Gantt Chart Objektif projek Skop projek
Analisa	Menentukan fungsi sistem Menjalankan temubual, pemerhatian dan penyelidikan	Maklumat temubual, penyelidikan, pemerhatian Fungsi sistem dikenalpasti
Rekabentuk	Menentukan rajah alir penggunaan sistem Merekabentuk laman antaramuka Merekabentuk pangkalan data Membuat pangkalan data untuk penyimpanan data pengguna	Carta alir penggunaan sistem ERD Rajah Konteks DFD
Implementasi	Membangunkan sistem dengan menggunakan kod pengaturcaraan Data daripada sistem boleh disimpan di dalam pangkalan data	Sistem dibangunkan Laman antaramuka sistem Pangkalan data dihubungkan ke sistem
Sistem Prototaip	Membangunkan laman antaramuka Membina pengkalan data Pengujian	Sistem prototaip Laman antaramuka sistem Pangkalan data untuk sistem
Pengujian	Melakukan pengujian untuk sistem	Mendapatkan maklumbalas tentang penambahbaikan sistem
Sistem	Sistem siap dibangunkan	Sistem sedia digunakan dalam talian

3.1.2 Fasa Analisis

Maklumat yang diperolehi melalui hasil penyelidikan dari laman web *MyHealth* dan *MyGovernment*, pemerhatian dan temubual semasa fasa analisa digunakan untuk mentafsir fungsi yang terdapat dalam sistem agar dibangunkan dengan lebih baik. Fasa ini juga adalah fasa untuk menentukan aktiviti yang terlibat pada setiap fasa dan dapatnya seperti yang dipaparkan pada Jadual 2.

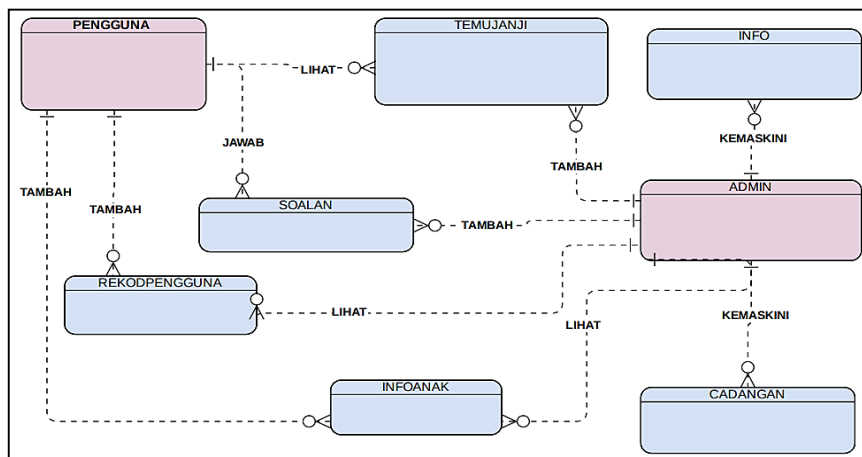
3.1.3 Fasa Rekabentuk

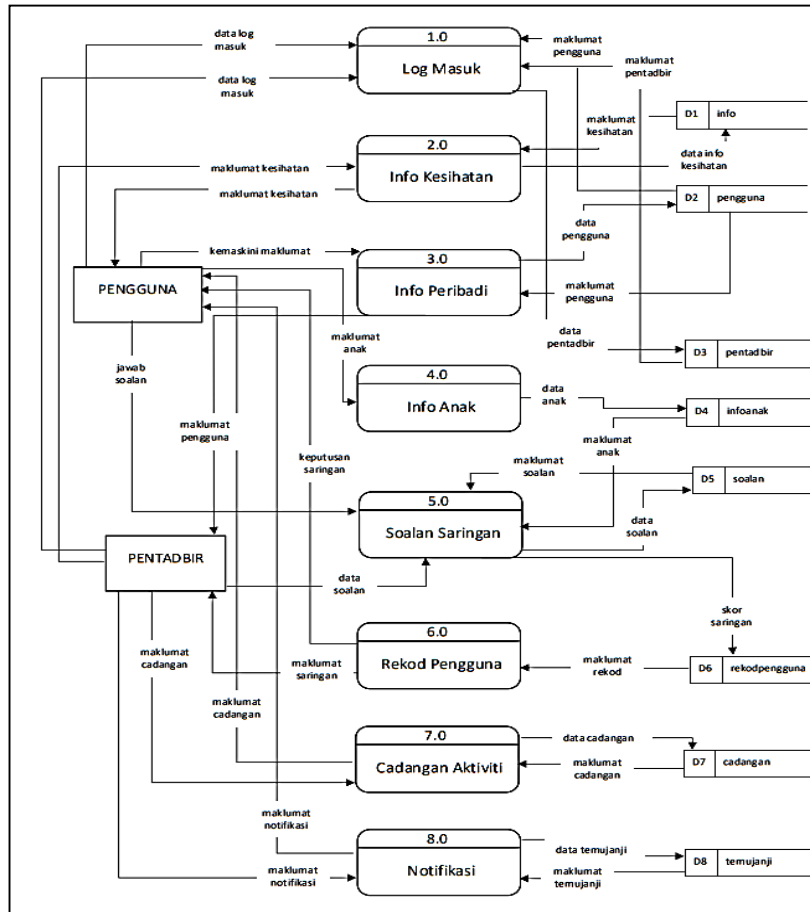
Pembangunan laman antara muka dibangunkan dengan menggunakan *HTML5*, *Java Script*, dan *CSS* dengan menggunakan kod editor *Sublime Text 5*. Data pada sistem disimpan dalam pangkalan data *phpMyAdmin*. Rajah Hubungan Entiti, Rajah Konteks, Rajah Aliran Data Aras 0 dan Rajah Aliran Data Aras 1 juga direka pada fasa ini. Rajah 5 menunjukkan rajah konteks sistem untuk Sistem Saringan Autisme. Rajah 5 adalah rajah konteks sistem yang dilampirkan di bawah mempunyai dua jenis pengguna iaitu pentadbir dan pengguna. Kedua-dua pengguna dan pentadbir memerlukan ID pengguna dan kata laluan yang sepadan dan sah untuk menggunakan sistem ini. Fasa reka bentuk menerangkan tentang keperluan sistem dan proses dalam mendapatkan hasil jangkaan pengguna akan sistem cadangan ini dalam memastikan matlamat pembangunan sistem tercapai.



Rajah 5: Rajah Konteks

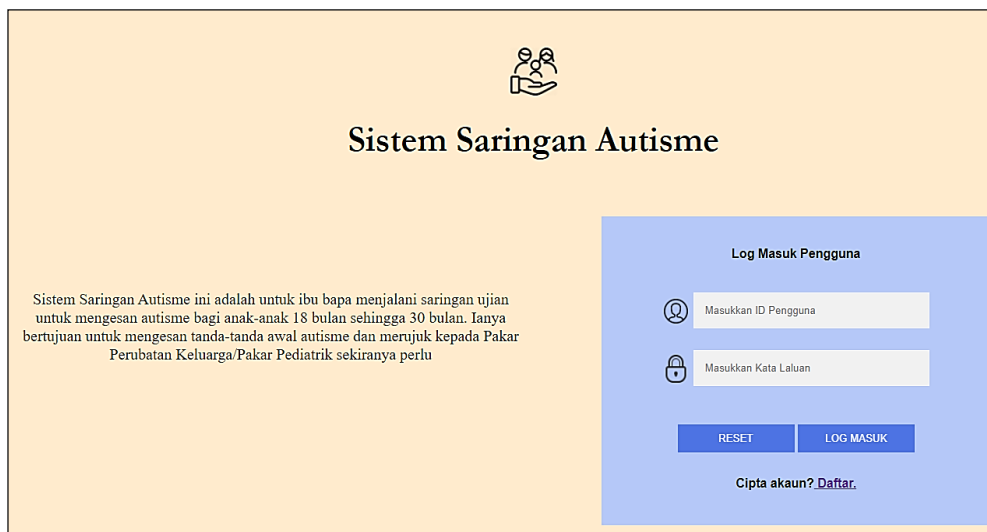
Rajah aliran data aras 0 adalah pecahan daripada rajah konteks sistem dan menerangkan dengan lebih jelas tentang proses utama sistem ini. Rajah 6 menunjukkan rajah hubungan entiti yang terlibat dalam membangunkan sistem ini. Rajah 7 menunjukkan Rajah Aliran Data Aras 0 untuk Sistem Saringan Autisme. Rajah aliran data aras 0 mempunyai sebanyak lapan proses iaitu proses log masuk, proses info kesihatan, proses info peribadi, proses info anak, proses soalan saringan, proses rekod kesihatan, proses cadangan aktiviti, dan proses notifikasi. Sistem Saringan Autisme ini melibatkan sebanyak 8 entiti iaitu pengguna, temujanji, info, admin, soalan, rekodpengguna, infoanak dan cadangan.





3.1.4 Fasa Implementasi

Aktiviti utama fasa ini adalah pengaturcaraan yang berfungsi dalam membangunkan sistem yang mengimplementasikan komponen dan fungsi baru serta memastikan pangkalan data mampu menyimpan data tanpa berlakunya masalah integriti data dan keselamatan data. Rajah 8 menunjukkan laman antaramuka untuk log masuk pengguna. Untuk log masuk ke sistem, pengguna perlu memasukkan ID pengguna dan kata laluan untuk menggunakan sistem.



Rajah 8: Laman Antaramuka Log Masuk Pengguna

Sebaik sahaja selesai log masuk, sistem akan memaparkan info kesihatan, info peribadi, info anak dan soalan saringan. Setelah selesai mengisi kesemua maklumat yang diperlukan, pengguna perlu menjawab soalan saringan untuk mendapatkan keputusan saringan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 9.

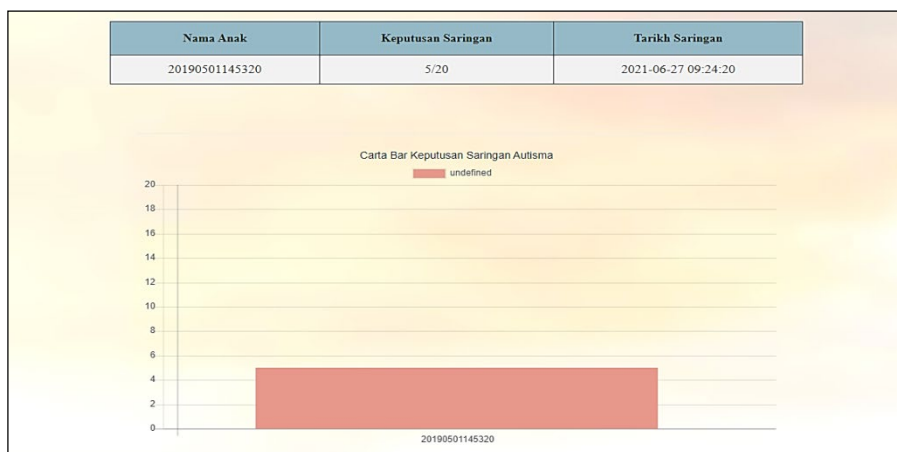
Lihat Butiran Rekod	Nama Anak	Keputusan Saringan	Tarikh Saringan
	20190501145320	5/20	2021-06-27 09:24:20

Berikut adalah jadual skor saringan. Ibu bapa boleh melihat jadual tersebut untuk mengetahui tahap autisme dan dapatkan rawatan segera sekiranya skor saringan adalah membimbangkan. Soal selidik ini direka untuk menyaring autisme dan penting untuk dibincangkan sebarang kebimbangan mengenai perkembangan anak anda dengan doktor masing-masing

Skor Saringan	Tahap Saringan
1 - 2	Skor menunjukkan risiko rendah, tetapi jika anak anda berusia lebih muda dari 24 bulan, atau anda mempunyai masalah lain, anda harus berbincang dengan doktor anda mengenai pemeriksaan semula.
3 - 7	Skor menunjukkan risiko sederhana. Ini bermaksud anda harus membawa anak anda ke doktor anda untuk pemeriksaan susulan. Temujanji untuk rawatan lanjut akan segera dijadualkan
8 dan seterusnya	Skor menunjukkan risiko tinggi. Ini bermaksud anda harus membawa anak anda ke doktor anda untuk penilaian penuh. Temujanji untuk rawatan lanjut akan segera dijadualkan

Rajah 9: Laman Antaramuka Saringan Autisme

Rajah 10 menunjukkan laman butiran skor saringan yang dipaparkan kepada pengguna sahaja mereka menekan butang ikon “Lihat Butiran Rekod” pada laman rekod kesihatan. Paparan ini mengandungi skor saringan dan juga graf bar untuk menggambarkan keputusan saringan anak pengguna.



Rajah 10: Laman Antaramuka Butiran Rekod

3.1.5 Fasa Sistem Prototaip

Sistem prototaip akan dinilai oleh bakal pengguna dan pembangun. Sekiranya sistem memerlukan penambahbaikan, beberapa cadangan akan dikemukakan oleh pengguna dan pentadbir mengikut kesesuaian dan keperluan mereka semasa menggunakan sistem ini

3.1.6 Fasa Pengujian

Fasa pengujian ini adalah fasa untuk menguji sistem yang dibangunkan supaya tiada ralat berlaku dan pengujian dijalankan dengan menggunakan 2 jenis ujian iaitu pengujian *Alpha* dan *Beta*.

3.1.7 Sistem

Sistem yang telah sempurna dibangunkan tersedia boleh digunakan oleh pengguna secara dalam talian. Aliran proses penggunaan sistem boleh dilihat pada Rajah 11 (rujuk Lampiran A).

4. Keputusan dan Perbincangan

Seperti yang dilampirkan pada Jadual 3 yang menerangkan tentang fungsi setiap modul pada sistem ini. Modul-modul yang dibangunkan mempunyai fungsi yang berbeza yang akan melengkapkan objektif utama pembangunan. Setelah Sistem Saringan Autisme selesai dibangunkan, pengujian dijalankan untuk memastikan setiap modul berfungsi dengan baik dan menjana keputusan seperti mana yang dikehendaki oleh pengguna dan pentadbir. Jadual 4 (rujuk Lampiran B) menerangkan tentang pengujian yang dilaksanakan bagi pengguna, manakala Jadual 5 (rujuk Lampiran C) menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan oleh pentadbir dalam mengenalpasti ralat dalam mengelakkan kebarangkalian berlakunya kesalahan dalam memenuhi objektif pembangunan.

Jadual 3: Keperluan Berfungsi

No.	Modul	Fungsi Modul
1	Modul pendaftaran pengguna	Sistem membenarkan pengguna baru mendaftar sebelum log masuk ke sistem dengan menggunakan id pengguna dan kata laluan.
2	Modul info kesihatan	Sistem memaparkan info kesihatan autisme
3	Modul info pengguna	Sistem memaparkan info pengguna dan membenarkan pengguna mengemaskini maklumat mereka
4	Modul info anak	Sistem akan menunjukkan borang untuk pengguna menambah maklumat anak mereka
5	Modul soalan saringan	Sistem memaparkan soalan saringan untuk mengetahui tahap autisme anak-anak.
6	Modul rekod pengguna	Sistem memaparkan rekod kesihatan anak-anak pengguna setelah selesai menjawab soalan saringan autisme.
7	Modul cadangan	Sistem memaparkan senarai cadangan aktiviti yang sesuai untuk anak-anak autisme
8	Modul notifikasi	Sistem akan menghantar notifikasi tentang maklumat terperinci (tarikh temujanji dan kepuasa anak) kepada pengguna sekiranya anak mereka mendapat keputusan yang tidak memuaskan dan memerlukan rawatan selanjutnya.

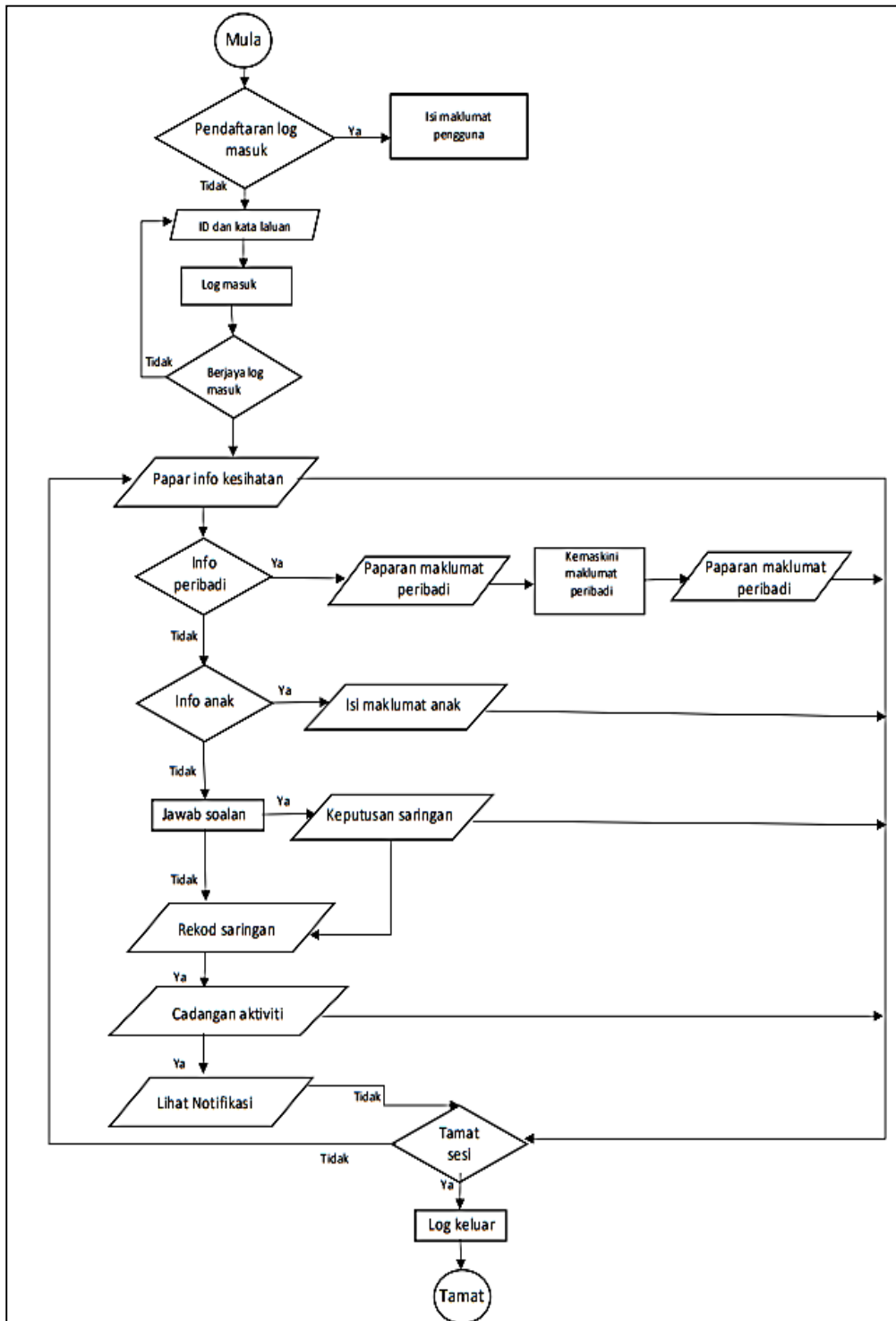
5. Kesimpulan

Secara kesimpulannya, pengetahuan yang sistematik yang diperolehi oleh seorang manusia adalah melalui pengalaman yang dibantu oleh pendidikan sejak kecil yang berfungsi sebagai alat sokongan. Melalui sistem ini, ibu bapa akan dibantu untuk lebih peka dan maklum akan keadaan anak-anak mereka. Kelebihan, kekurangan dan cadangan yang dikemukakan sepanjang masa yang diluahkan dalam membangunkan sistem ini adalah untuk membantu dalam membangunkan sistem yang lebih baik fungsinya pada masa hadapan.

Penghargaan

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

Lampiran A



Rajah 11: Carta alir pengguna

Lampiran B**Jadual 4: Pengujian Sistem untuk Pengguna**

No.	Kes Ujian	Data ujian	Keputusan Jangkaan	Hasil
TEST_100_001	Memasukkan ID pengguna dan kata laluan.	ID pengguna Kata laluan	Pengguna dapat log masuk.	Berjaya
TEST_100_002	Memasukkan ID pengguna dan kata laluan yang salah/tidak sepadan	ID pengguna Kata laluan	Pengguna tidak dapat log masuk.	Berjaya
TEST_100_003	Memasukkan data untuk daftar masuk	Maklumat pengguna	Pengguna boleh mendaftar masuk	Berjaya
TEST_100_004	Lihat info kesihatan	Info kesihatan	Pengguna boleh melihat info kesihatan	Berjaya
TEST_100_005	Lihat maklumat pengguna	Maklumat pengguna	Pengguna boleh melihat maklumat penuh mereka	Berjaya
TEST_100_006	Kemaskini maklumat pengguna	Maklumat pengguna	Pengguna boleh mengemaskini maklumat penuh mereka	Berjaya
TEST_100_007	Tambah maklumat anak	Info anak	Pengguna boleh menambah maklumat anak	Berjaya
TEST_100_008	Lihat maklumat anak	Info anak	Pengguna boleh melihat maklumat anak	Berjaya
TEST_100_009	Padam maklumat anak	Info anak	Pengguna boleh memadam maklumat anak	Berjaya
TEST_100_010	Lihat soalan saringan autisme	Soalan saringan autisme	Pentadbir boleh melihat soalan autisme	Berjaya
TEST_100_011	Pilih ID anak untuk menjawab soalan saringan autisme	ID anak	Pentadbir boleh memilih ID anak untuk menjawab soalan autisme	Berjaya
TEST_100_012	Menjawab soalan saringan autisme	Soalan saringan autisme	Pentadbir boleh menjawab soalan autisme	Berjaya
TEST_100_013	Melihat rekod saringan	Rekod saringan	Pengguna boleh melihat rekod saringan	Berjaya
TEST_100_014	Melihat graf pada rekod saringan	Rekod saringan	Pengguna boleh melihat graf pada rekod saringan	Berjaya
TEST_100_015	Lihat cadangan aktiviti	Cadangan aktiviti	Pengguna boleh lihat cadangan aktiviti	Berjaya
TEST_100_016	Lihat notifikasi untuk tarikh temujanji	Tarikh temujanji	Pengguna boleh melihat tarikh temujanji	Berjaya
TEST_100_017	Padam tarikh temujanji	Tarikh temujanji	Pentadbir boleh memadam tarikh temujanji	Berjaya
TEST_100_018	Pengguna boleh log keluar	Session	Pengguna boleh log keluar dari sistem	Berjaya

Lampiran C**Jadual 5: Pengujian Sistem untuk Pentadbir**

No.	Kes Ujian	Data ujian	Keputusan Jangkaan	Hasil
TEST_100_001	Memasukkan ID pentadbir dan kata laluan.	ID pentadbir Kata laluan	Pentadbir dapat log masuk.	Berjaya
TEST_100_002	Memasukkan ID pentadbir dan kata laluan yang salah/tidak sepadan	ID pentadbir Kata laluan	Pentadbir tidak dapat log masuk.	Berjaya
TEST_100_003	Kemaskini info kesihatan	Info kesihatan	Pentadbir boleh mengemaskini info kesihatan	Berjaya
TEST_100_004	Papar senarai pengguna	Maklumat pengguna	Pentadbir boleh melihat senarai pengguna yang mendaftar ke sistem.	Berjaya
TEST_100_005	Papar butiran penuh pengguna	Maklumat pengguna, info anak, keputusan saringan	Pentadbir boleh melihat butiran penuh	Berjaya
TEST_100_006	Papar rekod pengguna	Maklumat pengguna, keputusan saringan	Pentadbir boleh melihat butiran penuh rekod pengguna	Berjaya
TEST_100_007	Carian pengguna menggunakan tarikh saringan	Tarikh saringan	Pentadbir boleh membuat carian pengguna menggunakan tarikh	Berjaya
TEST_100_008	Papar soalan saringan autisme	Soalan saringan autisme	Pentadbir boleh melihat soalan autisme	Berjaya
TEST_100_009	Tambah cadangan aktiviti	Cadangan aktiviti	Pentadbir boleh menambah cadangan aktiviti	Berjaya
TEST_100_010	Papar cadangan aktiviti	Cadangan aktiviti	Pentadbir boleh lihat cadangan aktiviti	Berjaya
TEST_100_011	Padam cadangan aktiviti	Cadangan aktiviti	Pentadbir boleh memadam cadangan aktiviti	Berjaya
TEST_100_012	Tambah tarikh temujanji	Tarikh temujanji	Pentadbir boleh menambah tarikh temujanji	Berjaya
TEST_100_013	Papar tarikh temujanji	Tarikh temujanji	Pentadbir boleh paparkan tarikh temujanji	Berjaya
TEST_100_014	Padam tarikh temujanji	Tarikh temujanji	Pentadbir boleh memadam tarikh temujanji	Berjaya
TEST_100_015	Pentadbir boleh log keluar	Session	Pentadbir boleh log keluar dari sistem	Berjaya

Rujukan

- [1] M. A. Nurbaiti, Sinar Harian, "Kenali apa itu Autisme?", April 2, 2019. [Online]. Available: Sinar Harian, <https://www.sinarharian.com.my/article/21863/LIFESTYLE/Sinar-Aktif/Kenali-apa-itu-autisme>. [Accessed October 25, 2020].
- [2] W. Wiersma and S. Jurs, Research Methods in Education, 9th ed. Boston, Mass.: Pearson, 2009.
- [3] J. Carroso, PSYCOM, "3 Minute Child Autism Test & Screening," July 12, 2021. [Online]. Available: <https://www.psycom.net/child-autism-test>. [Accessed October 28, 2020].
- [4] J. G. Williams, C. Allison, F. J. Scott, P. F. Bolton, S. Baron-Cohen, F. E. Matthews, and C. Brayne, "Childhood Autism Spectrum Test - CAST," December 5, 2016. [Online]. Available: <https://psychology-tools.com/test/cast/>. [Accessed October 28, 2020].
- [5] D. Robins, D. Fein, and M. Barton, "M-CHAT-R (Modified Checklist for Autism in Toddlers Revised), Early Autism Project Malaysia," 2009. [Online]. Available: <https://autismmalaysia.com/what-is-autism/diagnosing-a-child-with-autism/>. [Accessed October 28, 2020].
- [6] L. Khong, L. Beng, T. Yip and T. Soofun, Software Development Life Cycle AGILE vs Traditional Approaches, International Conference on Information and Network Technology, February 2012, Chennai, India, 2012
- [7] C. Weisert, "Waterfall Methodology: There's no such thing!", 2003. [Online]. Available: <https://www.idinews.com/waterfall.html>.
- [8] M. Madhav, "Software Engineering | Prototyping Model - GeeksforGeeks", 2018. [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-prototyping-model/>. [Accessed: November 2, 2020].
- [9] A. Dennis., B. H. Wixom. and R. M. Roth., System Analysis and Design, Fifth Edition. John Wiley & Sons, Inc., 2012.