

# SISTEM PEMBELAJARAN ASAS KOD BRAILLE AL-QURAN SECARA KENDIRI

Muhammad Hafiz bin Ismail

Dr Dahlila Putri Dahnil Sikumbang

*Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRACT

Traditional methods of learning and teaching are not very effective and require regular supervision which makes it difficult for the visually impaired person to learn how to read al-Quran Braille. Most visually impaired person can not see and some of them have blurry vision so, they can only rely on the touch senses to know al-Quran Braille code in order to memorize al-Quran Braille code and its pronunciation. During the memorization process they have to call on the teacher to revise al-Quran Braille code which that already been learn. This is because they can only sense the Braille code by using their fingers without knowing how to pronounce it. This issue persists until they try to rewrite al-Quran Braille code that already memorized. This is because, they are only able to type al-Quran Braille code that already be learned without knowing that the Braille code that has been write wheter correct or not. That is why they need to rely on the help of a teacher. Self learning basic al-Quran Braille code system was aim at helping the visually impaired person to learn the basics of the al-Quran Braille code without the need for intensive supervision. The system has a learning and testing module that allows the user to learn the basics of al-Quran Braille code and re-test what they have learned. With this system, it can reduce the burden of teachers and make it easier for people with visual impairments to learn how to read basic al-Quran Braille code

## ABSTRAK

Kaedah pembelajaran dan pengajaran tradisional yang tidak begitu efektif dan memerlukan pengawasan yang kerap yang mana menyukarkan golongan yang cacat penglihatan untuk mempelajari cara untuk membaca naskah al-Quran Braille. Oleh kerana mereka tidak dapat

melihat, mereka hanya dapat menggunakan deria sentuh untuk mengetahui kod Braille al-Quran tersebut dan menghafal kod Braille al-Quran berserta gaya sebutan. Ketika dalam proses hafalan mereka perlu memanggil guru untuk mengulang bunyi kod Braille al-Quran yang telah dipelajarinya. Hal ini kerana mereka hanya dapat merasai kod Braille tersebut dengan menggunakan jari tanpa mengetahui cara sebutan. Isu ini berlarutan sehingga mereka cuba untuk menulis semula apa yang dihafal. Ini kerana, mereka hanya mampu untuk menaip kod Braille al-Quran yang dipelajari tanpa mengetahui bahawa kod Braille yang dipelajari itu tepat atau tidak. Oleh sebab itu mereka sangat memerlukan kebergantungan terhadap bantuan seorang guru. Sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri bertujuan untuk membantu golongan cacat penglihatan mempelajari asas kod Braille al-Quran tanpa memerlukan pengawasan yang intensif. Sistem ini mempunyai modul pembelajaran dan pengujian yang membolehkan pengguna mempelajari asas huruf hijaiyah dan tanda khas Braille al-Quran dan menguji kembali apa yang telah dipelajari. Dengan adanya sistem ini, ia dapat mengurangkan beban guru dan memudahkan seseorang terutamanya golongan cacat penglihatan untuk mempelajari asas kod Braille al-Quran.

## **1 PENGENALAN**

Melihat pada data dari 188 negara, penyelidik merumuskan kelaziman cacat penglihatan, bilangan golongan buta bagi setiap kumpulan penduduk, menurun daripada 0.75 peratus pada 1990 kepada 0.84 pada 2015 (Berita Harian, 2019). Di sini kita dapat lihat bahawa kadar orang buta meningkat dari tahun ke tahun. Bagi orang kurang upaya penghilatan mereka tidak dapat melihat dunia seperti orang biasa apatah lagi membaca. Untuk golongan cacat penglihatan yang beragama Islam, pengadaptasian sistem Braille untuk al-Quran merupakan satu nikmat kepada mereka untuk membaca dan mendalami al-Quran yang mana pada kebiasaanya mereka hanya mampu mendengar ayat-ayat suci al-Quran dibaca.

Al-Quran Braille secara dasarnya berbeza dari al-Quran biasa yang mana al-Quran Braille mempunyai huruf dan baris yang diterjemah mengguna kod Braille yang telah ditetapkan oleh Persatuan orang cacat penglihatan Islam Malaysia (Pertis). Cara penulisan al-Quran Braille juga berlainan kalau dibandingkan dengan al-Quran biasa yang mana pada al-Quran biasa, tanda baris terletak pada huruf tersebut manakala bagi al-Quran Braille, tanda baris disusun di sebelah huruf. Kod Braille al-Quran harus dipelajari terlebih dahulu sebelum seseorang itu dapat membaca

al-Quran Braille. Hal ini kerana kod Braille al-Quran yang diguna pakai tidak sama dengan kod Braille biasa. Kod Braille al-Quran yang sedia ada hanya mewakili huruf-huruf hijaiyah, tanda baris seperti fathah, dammah, dan kasrah serta tanda khas bagi al-Quran Braille manakala kod Braille biasa mewakili huruf rumi, tanda baca, dan nombor.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Proses pengajaran & pembelajaran al-Quran Braille mempunyai beberapa masalah. Masalah ini boleh dikategori kepada tiga yang mana merujuk kepada guru, pelajar dan alat bantuan mengajar.

### **i- Kekurangan tenaga pengajar**

Kebiasaannya guru yang mengajar al-Quran Braille perlu menjalani bengkel atau menghadiri kelas bagi mempelajari kod Braille al-Quran. Namun kelas yang diadakan yang sedia ada adalah tidak banyak dan tidak mendapat sambutan oleh masyarakat. Secara logiknya, untuk proses pembelajaran al-Quran Braille memerlukan kebergantungan terhadap tenaga pengajar kerana ia amat berbeza dari al-Quran biasa dan memakan masa yang lama untuk menguasai kod Braille al-Quran. Hal ini menyebabkan kurangnya tenaga yang sedia ada bagi mengajar kod Braille al-Quran.

### **ii- Pelajar perlu menggunakan kaedah hafalan ayat**

Kaedah sedia ada menitik beratkan kaedah hafalan. Hal ini amat membebankan pelajar kerana mereka perlu menghafal kod braille al-Quran sebelum dapat membaca al-Quran Braille. Bagi manusia yang tidak mempunyai masalah penglihatan, mereka dapat melihat huruf-huruf hijaiyah, tanda baris yang di aplikasi menggunakan kod braille. Namun bagi golongan orang kurang upaya (OKU), mereka memerlukan bantuan guru untuk mengetahui kod Braille al-Quran lalu perlu mengulangi banyak kali bagi mengingat kod braille al-Quran tersebut.

### **iii- Alat bantuan mengajar**

Alat bantuan mengajar yang sedia ada tidak boleh dihasilkan dalam kuantiti yang banyak kerana kos penghasilannya yang mahal. Alatan yang sedia ada bagi yang baru ingin belajar kod Braille al-Quran yang dikenali sebagai perkins braille sukar digunakan dan tidak praktikal. Hal ini kerana mesin tersebut hanya berfungsi untuk

menaip huruf atau baris al-Quran ke dalam kod Braille namun mereka tidak mengetahui huruf atau baris apa yang sedang ditaip. Selain itu, alatan moden yang diketengah bagi menggantikan penggunaan perkins Braille seperti Smart Iqra' Braille dan eBraille al-Quran amat berguna bagi membantu golongan OKU penglihatan namun kerana harganya yang mahal, ia tidak dapat digunakan sebagai medium utama. Disebabkan ketiadaan alat bantuan mengajar yang sesuai untuk digunakan, ini menyukarkan untuk guru mengajar secara efektif dan hanya mampu menampung sebilangan kecil pelajar pada satu masa.

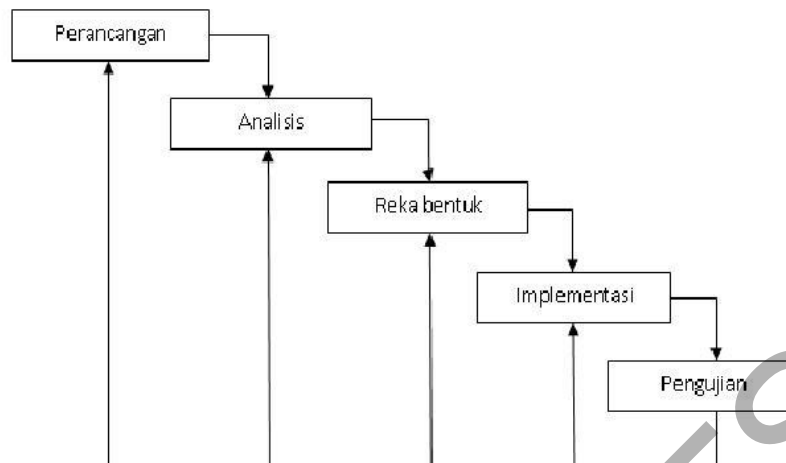
### **3 OBJEKTIF KAJIAN**

Antara objektif kajian ini:

- i- Membangunkan satu sistem untuk memudahkan proses pembelajaran asas kod Braille al-Quran untuk huruf hijaiyah dan tanda tanda khas yang terdapat dalam Al-Quran Braille
- ii- Menterjemahkan interaksi antara kod Braille al-Quran bagi menghasilkan audio gaya sebutan yang betul.

### **4 METOD KAJIAN**

Metodologi yang digunakan untuk membina sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri ialah Metodologi Air Terjun. Metodologi ini dipilih berdasarkan kaedah yang berperingkat yang mana memudahkan proses untuk memantau sistem yang akan dibangunkan. Keseluruhan proses pembangunan sistem akan dibahagikan kepada 5 fasa iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa implementasi dan fasa pengujian. Rajah .1 menunjukkan Metodologi Air Terjun bagi projek ini.



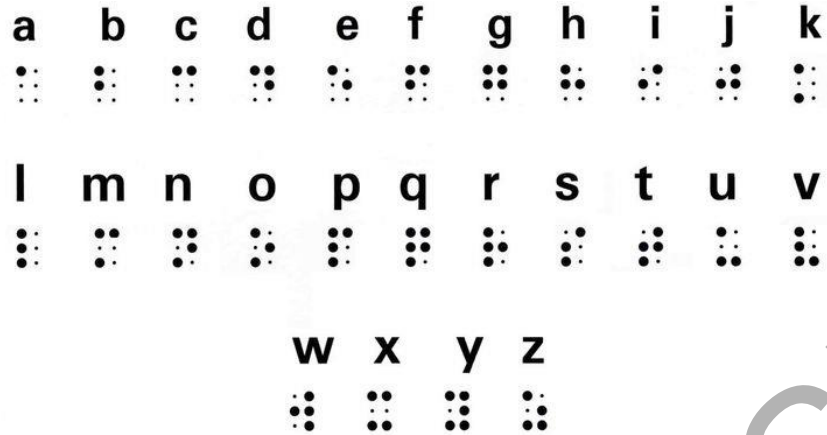
Rajah 4.1 Metodologi Air Terjun (Sumber: Ian Sommerville, (2007))

#### 4.1 Fasa Perancangan

Pada fasa ini, proses mengenalpasti masalah mengenai proses pengajaran dan pembelajaran al-Quran braille dan kajian awal terhadap isu ini akan dilakukan. Segala perkara mengenai kod Braille al-Quran akan dikenalpasti. Skop kajian, objektif projek dan perancangan projek akan diteliti dengan sebaiknya pada fasa ini bagi membangunkan sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri.

##### 4.1.1 Braille

Braille adalah sistem bacaan dan penulisan sentuhan untuk orang buta di mana titik yang dibangkitkan mewakili huruf abjad dan nombor. Ia juga mengandungi tanda baca dan menyediakan simbol untuk menunjukkan kumpulan huruf. Braille dibaca dengan menggerakkan tangan atau tangan dari kiri ke kanan sepanjang setiap baris. Proses membaca biasanya melibatkan kedua-dua tangan, dan jari indeks umumnya melakukan bacaan. Kelajuan bacaan purata adalah kira-kira 125 perkataan seminit namun kadar kelajuan lebih tinggi sehingga 200 perkataan seminit adalah tidak mustahil. Dengan menggunakan abjad Braille, orang yang buta boleh menyemak dan mengetahui perkataan yang bertulis. Mereka juga boleh menyedari teknik literasi yang berbeza seperti ejaan, tanda baca, perenggan dan nota kaki. Rajah 4.2 menunjukkan kod Braille yang mewakili huruf abjad.



Rajah 4.2 Kod Braille yang mewakili huruf abjad

#### 4.1.2 Kod Braille al-Quran

Penulisan kod Braille al-Quran dalam mengaplikasikan terhadap ayat al-Quran bermulanya pada dekad 1980-an yang mana dihasilkan oleh PERTIS. Namun terdapat beberapa isu yang masih perlu dibaiki dalam penulisan ayat al-Quran menggunakan kod Braille al-Quran bagi memastikan tiada kesalahan dalam al-Quran Braille dan penulisan ayat al-Quran selari dan berlandaskan Rasm Uthmani. Kod Braille al-Quran berbeza jika dibandingkan dengan kod Braille biasa kerana kod Braille al-Quran mewakili huruf hijaiyah dan tanda khas yang terdapat di dalam al-Quran berbeza dengan kod Braille yang diguna pakai yang mana mewakili huruf rumi, simbol dan nombor. Jadual 4.1 menunjukkan senarai kod Braille al-Quran.

Jadual 4.1 Senarai kod Braille al-Quran

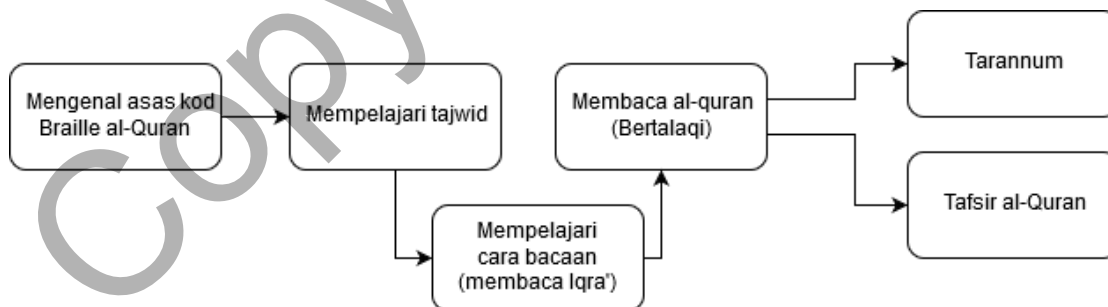
Huruf Hijaiyah/symbol khas Braille al-Quran	Titik Braille	Bentuk Braille
ا	1	<b>a</b>
ب	1-2	<b>B</b>
ت	2-3-4-5	<b>T</b>
ث	1-4-5-6	<b>?</b>
ج	2-4-5	<b>J</b>
ح	1-5-6	<b>⠠</b>

خ	1-3-4-6	X
د	1-4-5	D
ذ	2-3-4-6	!
ر	1-2-3-5	R
ز	1-3-5-6	Z
س	2-3-4	S
ش	1-4-6	%
ص	1-2-3-4-6	&
ض	1-2-4-6	\$
ط	2-3-4-5-6	)
ظ	1-2-3-4-5-6	⋮
ع	1-2-3-5-6	(
غ	1-2-6	<
ف	1-2-4	F
ق	1-2-3-4-5	Q
ك	1-3	K
ل	1-2-3	L
م	1-3-4	M
ن	1-3-4-5	N
و	2-4-5-6	W
ه	1-2-5	H
لا	1-2-3-6	V
ء	3	⋮
ي	2-4	i
أ	3-4	/
ئ	1-3-4-5-6	Y
ى	1-3-5	⋮
آ	3-4-5	>
ؤ	1-2-5-6	
َ	2	1
ِ	1-5	⋮

⠠	1-3-6	⠠
⠡	2-3	⠡
⠢	3-5	⠢
⠣	2-6	⠣
⠤	2-5	⠤
⠥	6	⠥

#### 4.1.3 Kaedah pembelajaran kod Braille al-Quran

Pada tahap pertama atau juga dipanggil tahap asas, pelajar akan diajar oleh guru mengenai asas kod Braille seperti huruf hijaiyah dan simbol/tanda khas yang terdapat dalam al-Quran. Mereka akan menghafal kod Braille tersebut sehingga ingat. Selepas itu, mereka akan diajar tajwid mengikut kaedah bacaan al-Quran Braille. Kemudian, mereka akan diajar cara bacaan kod Braille al-Quran dengan menggunakan iqra' bagi memudahkan pelajar. Setelah mereka boleh membaca al-Quran Braille dengan lancar mereka akan diuji tentang perihal tajwid yang telah dipelajari. Sekiranya lulus, mereka dibenarkan ke peringkat seterusnya iaitu bertalaqi al-Quran. Talagi al-Quran bermaksud membaca al-Quran di hadapan guru dan dibetulkan kesalahannya. Seterusnya, Mereka akan dinilai oleh guru mereka sama ada mereka mahir membaca al-Quran atau tidak. Mereka juga dibenarkan untuk mendalami pembelajaran al-Quran seperti tarannum ataupun tafsir al-Quran. Rajah 4.3 menunjukkan carta alir kaedah pembelajaran kod Braille al-Quran.



Rajah 4.3 Carta alir kaedah pembelajaran kod Braille al-Quran



## 4.2 Fasa Analisis

Analisis terhadap sistem pengajaran dan pembelajaran al-Quran Braille dilakukan untuk mengetahui kelemahan yang dihadapi oleh sistem semasa. Maklumat akan dikumpul pada fasa ini dan dianalisis bagi membangunkan sebuah sistem yang memenuhi kehendak pengguna. Maklumat yang dianalisis akan dijadikan sumber rujukan.

Dengan adanya sistem pembelajaran asas kod braille al-quran secara sendiri, proses pembelajaran dan pengajaran kod Braille al-quran dapat meringankan beban guru yang mengajar. Golongan yang mempunyai masalah penglihatan yang baru sahaja ingin mempelajari kod Braille al-Quran memerlukan lebih pengawasan berbanding yang telah mempelajari kod Braille. Kaedah tradisional memerlukan pelajar menghafal dan mengingati kod Braille al-Quran secara satu persatu yang mewakili huruf-huruf hijaiyah, tanda baris seperti fathah, dammah, dan kasrah. Ini menyukar golongan yang baru ingin mempelajari kod Braille al-Quran kerana memerlukan seseorang untuk memberi tunjuk ajar mengenai kod tersebut sehingga mereka dapat menghafal kod tersebut. Walaupun mereka dapat menghafal kod tersebut, untuk menguji tahap literasi kod tersebut mereka masih memerlukan tunjuk ajar bagi mengetahui sama ada kod Braille al-Quran yang dihafal adalah betul atau salah. Jikalau guru tersebut mempunyai ramai pelajar dibawah pengawasan, masa yang diambil hanya untuk mengajar perkara asas agak merugikan.

Dalam proses cuba untuk menghafal kod Braille al-Quran, terdapat satu alat yang diberi nama Perkins Braille yang mana mereka dapat menaip sendiri kod Braille tersebut. Kaedah tersebut membantu untuk mengingati kod Braille dengan lebih pantas namun begitu, mereka hanya mampu menaip kod Brille tanpa mengetahui apa yang ditaip olehnya. sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri memudahkan pelajar untuk mengetahui apa yang ditaip kerana bunyi akan dihasilkan selari dengan perkataan yang akan ditaip. Jadual 4.4 menunjukkan perbandingan sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri dengan cara tradisional.

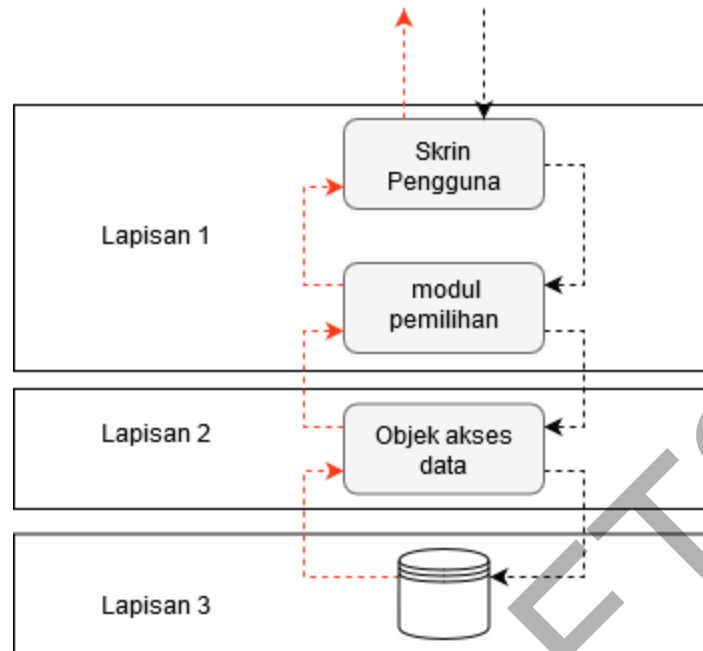
Jadual 4.2 Perbandingan sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara  
kendiri dengan cara tradisional

<b>Ciri-ciri</b>	<b>Tradisional</b>	<b>Sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara kendiri.</b>
Kaedah pengujian	Memerlukan pengesahan guru	Menaip pada pada kekunci perkins
Kaedah pembelajaran	Tunjuk ajar guru	Mengikut modul yang dipilih
Kelebihan	Guru boleh menerangkan kaedah pembelajaran dengan lebih terperinci	Memudahkan pelajar untuk mempelajari asas kod Braille al- Quran secara kendiri
Kekurangan	Memerlukan tunjuk ajar guru secara kerap	Perlu membiasakan diri dengan sistem yang dibina

### 4.3 Fasa Reka Bentuk

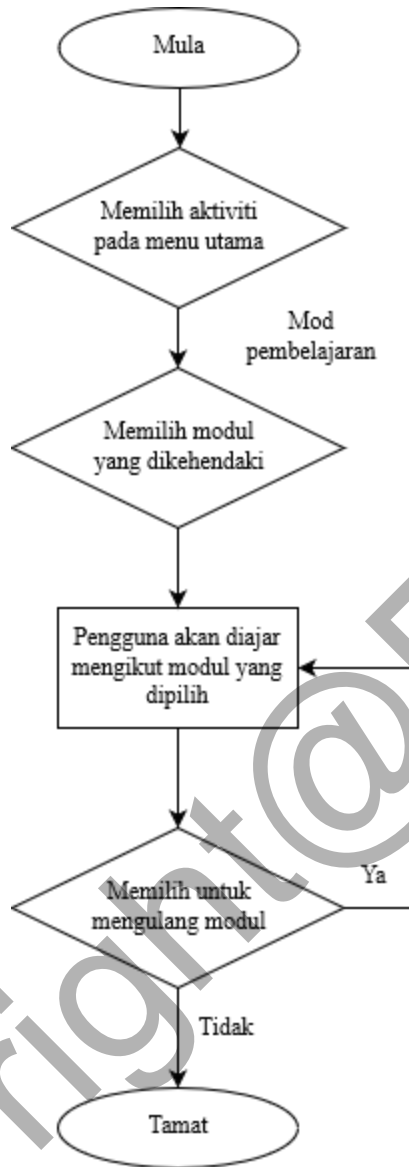
Bagi memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem ini, reka bentuk antara muka bagi sistem juga dilakukan dalam fasa ini. Proses mengenalpasti bagaimana sistem yang dibangun terutamanya aplikasi mudah alih (*e-Tiqra*) dilakukan dan diterangkan dalam bentuk visual bagi memudahkan proses pembangunan sistem ini dan menerangkan bagaimana sistem yang akan dibngunkan berfungsi.

Seni bina lapisan dipilih kerana bersesuaian dengan projek ini. Seni bina lapisan menggambarkan kaedah data diakses. Komponen dalam corak seni bina lapisan disusun dalam lapisan mendatar, setiap lapisan mempunyai peranan khusus dalam sistem yang sedang dibangunkan. Rajah 4.4 menunjukkan reka bentuk seni bina lapisan bagi mengakses data.

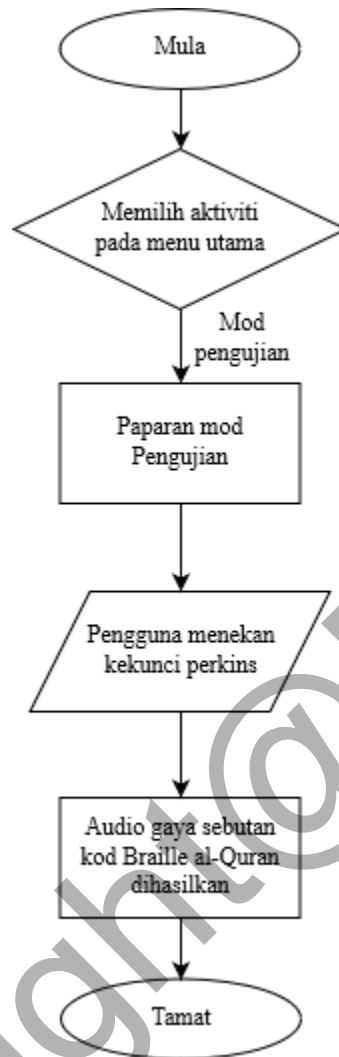


Rajah 4.4 Reka bentuk seni bina lapisan

Carta aliran adalah sejenis rajah yang mewakili suatu algoritma atau proses di mana ia ditunjukkan dalam pelbagai jenis kotak dan susunannya dihubungkan dengan anak panah. Gambaran rajah dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang timbul secara langkah demi langkah. Rajah 4.5 menunjukkan carta aliran proses pembelajaran modul manakala rajah 4.6 menunjukkan carta aliran proses mod pengujian.



Rajah 4.5 Carta aliran proses pembelajaran modul



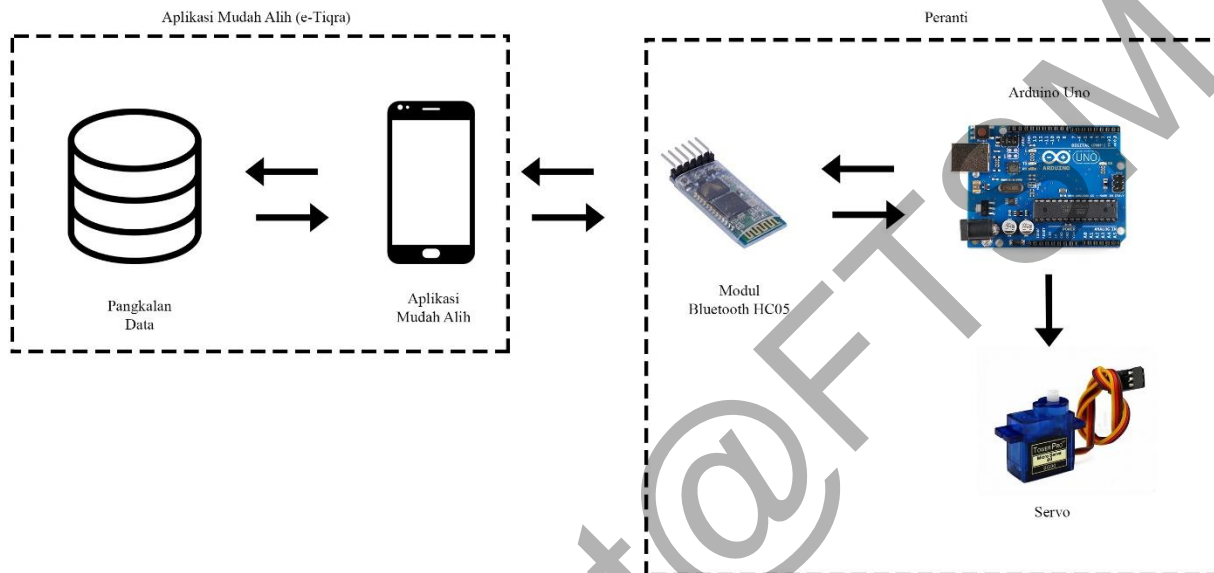
Rajah 4.6 Carta aliran proses mod pengujian

#### 4.4 Fasa Implementasi

Dalam fasa ini, aplikasi mudah alih (*e-Tiqra*) dan peranti akan dibina merujuk struktur yang telah di buat pada fasa reka bentuk. Peranti akan dibina terlebih dahulu. aplikasi mudah alih (*e-Tiqra*) akan dibangunkan secara satu per satu mengikut ciri-ciri yang ingin di implementasikan dan akan digabungkan setelah semua bahagian berfungsi.

Melalui fasa implementasi, ujian ini dilakukan untuk memastikan sistem yang dibangunkan berfungsi dengan baik antara aplikasi mudah alih dengan peranti. Di samping itu,

pada fasa implementasi juga, kebolegunaan aplikasi mudah alih(e-Tiqra) diuji agar ianya sesuai untuk digunakan oleh orang cacat penglihatan. Rajah 5.1 menunjukkan keseluruhan seni bina sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran



Rajah 5.1 Gambaran keseluruhan seni bina sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran

#### 4.5 Fasa Pengujian

Peranti dan aplikasi mudah alih(*e-Tiqra*) yang dibangunkan akan dilakukan ujian yang mana bagi mengenalpasti masalah yang bakal dihadapi oleh sistem alat. Oleh itu, pembaikpulihan akan dilakukan bagi membaiki kekurangan sistem pembelajaran asas kod Braille al-Quran secara sendiri.

### 5. HASIL KAJIAN

Beberapa siri ujian pengecaman suara juga dilakukan. pengujian diuji kepada tiga ahli keluarga saya melibatkan 3 demografi berbeza iaitu:

- Dewasa, Hasidah binti Isa (48 tahun)
- Remaja, Nur Saidatul Syafiqah binti Ismail (14 tahun)
- Kanak-kanak, Muhammad Hazik bin Ismail (9 tahun)

Justifikasi pemilihan mereka adalah kerana musim Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) dan data yang dilatih adalah berdasarkan adik lelaki saya dan saya sendiri yang mana tidak akan mempengaruhi hasil pengujian. Huruf yang dipilih untuk diuji adalah dari huruf alif(ا) sehingga huruf ha(ح). Fungsi pengecaman suara yang ada pada mod pembelajaran adalah bersifat *universal* di mana bunyi seakan-akan huruf/tanda yang mewakili kod Braille diterjemahkan dan menghasilkan gaya sebutan kod Braille al-Quran tersebut. Hal ini kerana, pada awalnya pengguna tidak biasa dengan gaya sebutan yang mana menyebabkan bunyi dihasilkan tidak tepat. Seandainya sebutan itu seakan-akan sama, gaya sebutan akan dihasilkan dengan gaya sebutan sebenar yang mana membolehkan seseorang itu mempelajari secara tidak langsung. Rajah di bawah menunjukkan hasil pengujian ketepatan suara.

Hasidah binti Isa (48 tahun)						
Huruf hijaiyah	ا	ب	ت	ث	ج	ح
Percubaan pertama	/	x	/	x	/	/
Percubaan kedua	/	/	/	x	x	/
Percubaan ketiga	/	/	/	x	x	/

Rajah 5.1 Hasil ujian fungsi pengecaman suara bagi kategori dewasa

Nur Saidatul Syafiqah binti Ismail (14 tahun)						
Huruf hijaiyah	ا	ب	ت	ث	ج	ح
Percubaan pertama	/	x	/	/	/	x
Percubaan kedua	/	/	/	x	/	/
Percubaan ketiga	/	/	/	/	/	x

Rajah 5.2 Hasil ujian fungsi pengecaman suara bagi kategori remaja

Muhammad Hazik bin Ismail (9 tahun)						
Huruf hijaiyah	ا	ب	ت	ث	ج	ح
Percubaan pertama	/	x	/	/	/	/
Percubaan kedua	/	x	/	x	/	/
Percubaan ketiga	x	/	/	x	/	/

Rajah 5.3 Hasil ujian fungsi pengecaman suara bagi kategori kanak-kanak

Secara konklusinya, fungsi pengecaman suara masih perlu dilatih. Jika dilihat pada puan Hasidah mempunyai kesukaran untuk ث dan ج manakala Syafiqah mempunyai masalah dengan huruf ح dan Haziq mempunyai kesukaran dengan ب dan ث, Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi



pegecaman suara antaranya adalah faktor kebolehan individu, faktor umur, faktor geografi, dan sebagainya.

## 6. KESIMPULAN

Kesimpulannya, sistem ini dibangunkan sebagai satu alternatif yang mampu dimiliki oleh pengguna yang ingin mempelajari asas kod Braille al-Quran. Sistem yang sedia ada tidak sesuai untuk digunakan kerana saiznya yang besar dan mempunyai harga yang sangat mahal. Diharap juga sistem ini akan digunakan dan dijadikan contoh oleh industri luar bagi menaik taraf sistem yang sedia ada agar golongan yang cacat penglihatan mempunyai kaedah pembelajaran yang lebih kondusif.

## 7. RUJUKAN

- Muhammad Mustaqim Mohd Zarif. 2013. *Braille al-Quran Sejarah dan Kaedah*. Negeri sembilan: Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
- Hj. Norakyairee Hj. Mohd Raus, Mohd Nur Adzam Rasdi, Norazman Alias, Norhasnira Ibrahim, Norullisza Khosim, Noornajihan Jaafar, Prof. Madya Dr. Ab. Halim Tamuri, Norshidah Mohamed Salleh dan Hajarul Bahti Zakaria. 2013. *Pengajaran al-Quran Braille: Isu dan Cabaran Semasa*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Mohd Nur Adzam Rasdi, Noornajihan Jaafar, Khairul Anuar Mohamad, Nur Badriah Omar, Norakyairee Mohd Raus, Mahyuddin Hashim, Siti Rahmah Ahmad Razuan. 2017. *Iqra Braille Sebagai Modul Asas Pengajaran Dan Pembelajaran Tilawah Al-Quran Braille: Isu Ketidakteragaman Antara Dua Teks*. Negeri sembilan: Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
- Watanabe, T., Kaga, H. 2017. *Determining the Optimum Font Size for Braille on Capsule Paper for Late Blind People*. Tokyo: Institute of Electronics, Information and Communication Engineers.

- Mohamed Razali, N. 2019. *Warna Hijau Menurut Perspektif Al-Quran: Satu Analisis Awal. Ma'ālim Al-Qur'ān Wa Al-Sunnah*, 15(1), 14-28
- Noor Aznida Alias. 2016. E-braille al-Quran mantap pengajian orang buta. *Berita Harian*, 3 Mac.
- Anon. 2019. Lack of braille facilities pose challenges to visually impaired. *The Sun daily*, 31 Ogos.
- Ahmad Rabiul Zulkifli. 2020. Anak buta ajar ayah al-Quran braille. *Harian Metro*, 18 Mei.
- Ferguson, K., Biscobing, J., Aberle, L. 2014. Entity Relationship Diagram (ERD). <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/entity-relationship-diagram-ERD.html> [12 Ogos 2019].
- Anon. 2014. Jumlah semua huruf hijaiyah dalam Al qur'an. <https://fillahcollection.blogspot.com/2016/06/jumlah-semua-huruf-hijaiyah-dalam-al.html> [12 Ogos 2019].