

Keberkesanan E-Braille Terhadap Kemahiran Membaca Kod Braille Huruf, Baris dan Petikan Surah dalam Al-Quran Braille

(The Effectiveness of E-Braille on the Skill of Reading Braille Codes of Letters, Lines and Surah Passages in the Braille Quran)

Mohamad Fakrul Razi Bin Adnan

Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia

Rozniza Zaharudin

Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia

Abstrak

Program Pendidikan Khas masa kini menawarkan peluang pendidikan agama kepada Murid Berkeperluan Khas (MBK). Masalah Penglihatan yang dialami oleh kanak-kanak pendidikan khas khususnya masalah yang dialami dalam pengajian Al-Quran. Fokus di sini adalah dalam konteks pembelajaran Al-Quran Braille kepada MBK masalah penglihatan. Kajian ini dilakukan untuk mengenalpasti keberkesanan E-Braille terhadap kemahiran membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah dalam Al-Quran Braille. Beberapa aspek dalam pembelajaran Al-Quran dalam sistem braille akan dikenalpasti oleh pengkaji. Objektif utama kajian ini adalah penggunaan E-Braille dalam meningkatkan tahap kemahiran membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah dalam Al-Quran Braille. Kajian ini menggunakan pendekatan kaedah kuantitatif dengan menggunakan instrumen pengesanan untuk memungut data dan dinilai tahap kebolehan MBK dalam pembelajaran Al-Quran braille. Hasil dapatan kajian ini menunjukkan beberapa proses penggunaan E-Braille untuk mengenalpasti keberkesanan dalam meningkatkan kemahiran membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah bagi murid yang belum menguasai sepenuhnya aspek tersebut didalam Al-Quran Braille.

Kata Kunci: Keberkesanan, E-Braille, MBK Masalah Penglihatan, Al-Quran Braille, Kajian Kes

Abstract

The Special Education Program currently offers religious education opportunities to Students with Special Needs (MBK). Visual impairment experienced by special education children especially problems experienced in the study of the Quran. The focus here is in the context of learning Al-Quran braille to MBK visual impairment. This study was conducted to identify the effectiveness of E-Braille on the skills of reading braille codes of letters, lines and surah passages in the Braille Quran. Several aspects in learning the Quran in the braille system will be identified by the researcher. The main objective of this study is the use of E-Braille in improving the level of skills in reading braille codes of letters, lines and surah passages in the Braille Quran. This study uses a quantitative method approach by using detection instruments to collect data and assessed the level of MBK ability in learning Al-Quran braille. The results of this study show several processes of using E-Braille to identify the effectiveness in improving the skills of reading braille codes of letters, lines and passages of chapters for students who have not fully mastered these aspects in the Braille Quran.

Keywords: Effectiveness, E-Braille, MBK Visual Impairment, Quran Braille, Case Study

Article Progress
Received: 22 December 2025
Revised: 06 January 2026
Accepted: 21 January 2026

1. PENGENALAN

E-Braille merupakan teknologi elektronik yang terbaru diubahsuai agar lebih mesra OKU kepada Murid Berkeperluan Khas (MBK) Masalah Penglihatan untuk mempelajari Al-Quran Braille. E-Braille dibangunkan dengan kerjasama kumpulan penyelidik dari Fakulti Kejuruteraan Mekanikal, Universiti Teknologi Malaysia (Mustaqim 2014). E-Braille menggunakan kaedah pembelajaran Al-Quran Braille dengan menggunakan kaedah elektronik iaitu E-Braille. E-Braille adalah teknologi elektronik terkini yang ditambah baik untuk MBK Masalah Penglihatan mempelajari Al-Quran Braille. E-Braille merupakan kaedah pembelajaran yang akan membantu MBK Masalah Penglihatan mempelajari Al-Quran dengan bantuan suara (*voice*) dan titik timbul yang merangkumi kod-kod Braille yang akan berubah mengikut huruf, abjad dan ayat yang dibaca. E-Braille mengeluarkan output suara (*Voice*) dan titik timbul kod braille mengikut huruf dan baris serta surah yang dibaca. (Mohd Mokhtar & Aliza, 2004)

Menurut Ahmad Kamel et al. (2009), berdasarkan perkembangan pelbagai sistem kod Braille yang direkodkan oleh United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization di bawah naungan United Nations, kod Braille Bahasa Arab yang standard dan seragam didapati telah mencapai tahap kemantapan serta digunakan secara meluas menjelang dekad 1960-an. Perkembangan ini memberikan petunjuk bahawa penggunaan al-Quran Braille yang berasaskan kod Braille Bahasa Arab di beberapa negara Islam di Timur Tengah telah bermula seawal dekad 1950-an. Kenyataan ini turut disokong oleh Persatuan Orang-orang Cacat Penglihatan Islam Malaysia yang menyatakan bahawa naskhah Mushaf al-Quran Braille terawal yang dibawa masuk ke Malaysia adalah sekitar tahun 1952 melalui sumbangan daripada Jordan kepada Sekolah Kebangsaan Pendidikan Khas Princess Elizabeth. Mushaf tersebut terdiri daripada enam jilid yang merangkumi keseluruhan 30 juzuk al-Quran, dengan setiap jilid mengandungi lima juzuk yang dicetak secara dua muka (*double-sided*) (Hampshire, 1981; Zakaria, 2008).

Oleh itu, penting kajian ini dilaksanakan untuk dijadikan sebagai garis panduan berkaitan pelaksanaan PdP yang berkesan serta mematuhi pelaksanaan PdP yang ditetapkan oleh KPM. Penelitian terhadap keberkesanan E-Braille terhadap kemahiran membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah. Objektif kajian ini seperti berikut:

- i. Keberkesanan E-Braille terhadap meningkatkan terhadap kemahiran mengenal kod Braille huruf dalam Al-Quran Braille.
- ii. Keberkesanan E-Braille terhadap kemahiran membaca kod braille baris dalam Al-Quran Braille
- iii. Keberkesanan kaedah E-Braille terhadap tahap penguasaan petikan surah Al-Quran Braille mengikut tahap rendah, sederhana dan tinggi.

2. PENYATAAN MASALAH

Antara isu-isu yang wujud dalam pengajaran Al-Quran Braille di sekolah di Malaysia adalah kelemahan pelajar dalam aspek penguasaan bacaan buku Iqra' Braille biasa. MBK Ketidakupayaan Penglihatan akan mengalami masalah dalam mengenal huruf yang terdapat didalam Al-Quran Braille. Hal ini demikian kerana, MBK Ketidakupayaan Penglihatan mengalami masalah memori jangka panjang iaitu sukar untuk mengingat sesuatu yang baru dipelajari dan akan mudah lupa pembelajaran yang telah diajar oleh guru apabila guru menggunakan buku Iqra' Braille biasa. Kekurangan alat bantu dan teknologi yang terkini akan menyebabkan MBK Ketidakupayaan Penglihatan akan ketinggalan dengan maklumat-maklumat yang baharu. (Azarudin et.al 2011).

MBK Ketidakupayaan Penglihatan menggunakan mesin Braille untuk menulis dan membaca bahan dalam Braille, termasuklah Al-Quran dalam tulisan Braille. Oleh itu, guru-guru

yang mengajar Pendidikan Islam untuk MBK Ketidakupayaan Penglihatan perlu mempunyai kemahiran menggunakan mesin Braille dan membaca tulisan Braille, khususnya Al-Quran Braille. Dari aspek pemahaman, MBK Ketidakupayaan Penglihatan tidak menghadapi masalah kerana MBK Ketidakupayaan Penglihatan berkebolehan memahami konsep abstrak agama menerusi deria pendengaran. Malah, ada di antara MBK Ketidakupayaan Penglihatan mampu menghafaz Al-Quran dengan hanya menggunakan deria pendengaran sahaja. (Mohd Mokhtar Tahar & Aliza Alias, 2004)

Merujuk kepada isu penguasaan Al-Quran, kebanyakan daripada kajian mendapati bahawa penguasaan MBK Ketidakupayaan Penglihatan berada di tahap yang lemah. Merujuk kepada kajian yang dijalankan kelemahan yang dikenal pasti adalah merangkumi aspek penguasaan baris dan huruf (Norsyidah. 2004). Kelancaran dalam membaca Al-Quran telah dikenal pasti melalui kajian yang dijalankan oleh Khadijah Abdul Razak (2008) dan mendapati bahawa hanya 42% sahaja murid yang mencapai tahap sederhana fasih dalam membaca Al-Quran. Hal tersebut telah dibuktikan dengan kajian yang dijalankan dan mendapati bahawa keseluruhan MBK Ketidakupayaan Penglihatan tidak mencapai tahap penguasaan yang memuaskan dalam bacaan Al-Quran.

MBK Ketidakupayaan Penglihatan kurang arif dalam bidang berkaitan dengan Al-Quran Braille. Perkara ini berlaku disebabkan oleh MBK Ketidakupayaan Penglihatan terkeliru dengan sesetengah huruf dan baris yang hampir sama dari segi susunan titik-titiknya. Dengan sebab itu, maka penguasaan bacaan Al-Quran Braille oleh MBK Ketidakupayaan Penglihatan juga menjadi berkurangan disebabkan oleh kesukaran untuk mengingat susunan titik yang terdapat didalam Al-Quran Braille. (Mohd Nur Adzam Rasdi, 2012)

Kajian juga mendapati antara masalah yang dihadapi sewaktu mempelajari Al-Quran Braille adalah tidak menguasai huruf-huruf sambungan didalam Al-Quran Braille. Masalah tersebut berlaku rentetan daripada murid yang tidak mahir kod Braille huruf dan baris gabungan didalam Al-Quran. Hal tersebut juga berlaku terhadap murid yang lemah pencapaian akademik dan sukar menguasai pelajaran apatah lagi untuk menghafal kod Braille huruf dan baris gabungan dalam Al-Quran Braille. Selain itu, kekurangan bahan-bahan rujukan selain daripada Al-Quran Braille turut menyukarkan dan melambatkan MBK Ketidakupayaan Penglihatan menguasai Al-Quran Braille. (Noor Najihan Jaafar & Kauthar Abd. Kadir, 2008).

Kajian juga akan menunjukkan tahap penguasaan Al-Quran Braille oleh MBK Ketidakupayaan Penglihatan berdasarkan persepsi guru, kajian menunjukkan sama ada kaedah E-Braille Al-Quran sangat membantu atau tidak membantu MBK Ketidakupayaan Penglihatan dalam mempelajari Al-Quran. Selain itu, tujuan kajian ini dijalankan untuk mengetahui kelemahan kaedah buku Iqra' Braille dan E-Braille Al-Quran yang dikenal pasti oleh guru dalam aspek tahap penguasaan huruf dan baris dalam Al-Quran (Hamdan Abdul Rahman. 2015).

Oleh itu kajian ini perlu dilakukan supaya MBK Ketidakupayaan Penglihatan dapat menggunakan E-Braille Al-Quran dengan baik. Disamping itu, kajian ini dilakukan agar MBK Ketidakupayaan Penglihatan dapat meningkatkan penguasaan huruf, baris dan petikan surah peringkat rendah, sederhana dan tinggi dalam Al-Quran Braille.

3. METODOLOGI

Penelitian kajian ini menggunakan kaedah kuantitatif dengan menggunakan pendekatan kajian kes melalui ujian pra dan ujian pos. Penetapan kaedah kuantitatif dalam kajian ini disebabkan pengkaji ingin meneroka secara mendalam terhadap penggunaan E-Braille dalam mempelajari Al-Quran Braille. Data yang konkrit diperlukan dalam membentuk kenyataan serta penjelasan berkaitan

fokus kajian, iaitu keberkesanan E-Braille terhadap kemahiran membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah dalam Al-Quran Braille. Kajian ini dilakukan terhadap lima (5) orang peserta kajian yang telah dikenalpasti iaitu lima (5) orang murid pendidikan khas masalah penglihatan yang mempelajari Al-Quran Braille. Seramai lima (5) murid sahaja dipilih disebabkan oleh beberapa faktor antaranya ialah batasan pengkaji untuk mendapatkan responden selain itu bilangan lima (5) orang murid juga sudah memadai untuk pengkaji melaksanakan kajian kes ini.

Bahagian ini juga, memaparkan tentang maklumat latar belakang responden yang dipilih berdasarkan faktor jantina, bangsa, akademik dan masalah dalam membaca kod braille huruf, baris dan petikan surah dalam Al-Quran Braille. Pengkaji telah memilih lima (5) orang murid pendidikan khas Masalah Penglihatan sebagai responden kajian yang sedang mengikuti program pendidikan khas di sebuah sekolah rendah di Pulau Pinang. Lima (5) orang responden kajian adalah terdiri daripada bangsa Melayu dan beragama Islam. Responden kajian yang dipilih adalah terdiri daripada 3 orang murid perempuan dan 2 orang murid lelaki. Faktor demografi dalam kajian ini dianalisis melalui jadual. Rumusan profil responden berdasarkan faktor demografi dipaparkan dalam Jadual 1.

Jadual 1 : Profil Peserta Kajian (Murid)

Nama responden	Jantina	Bangsa
M1	Lelaki	Islam
M2	Perempuan	Islam
M3	Perempuan	Islam
M4	Perempuan	Islam
M5	Lelaki	Islam

4. DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini membincangkan dapatan kajian berkaitan keberkesanan kaedah E-Braille terhadap penguasaan Al-Quran Braille. Dapatan disusun berdasarkan tiga komponen utama, iaitu keberkesanan E-Braille dalam meningkatkan kemahiran mengenal kod Braille huruf, kemahiran membaca kod Braille baris serta tahap penguasaan bacaan petikan surah Al-Quran Braille mengikut kategori tahap rendah, sederhana dan tinggi. Perbandingan skor ujian pra dan ujian pasca digunakan bagi menilai tahap peningkatan penguasaan peserta selepas pelaksanaan intervensi.

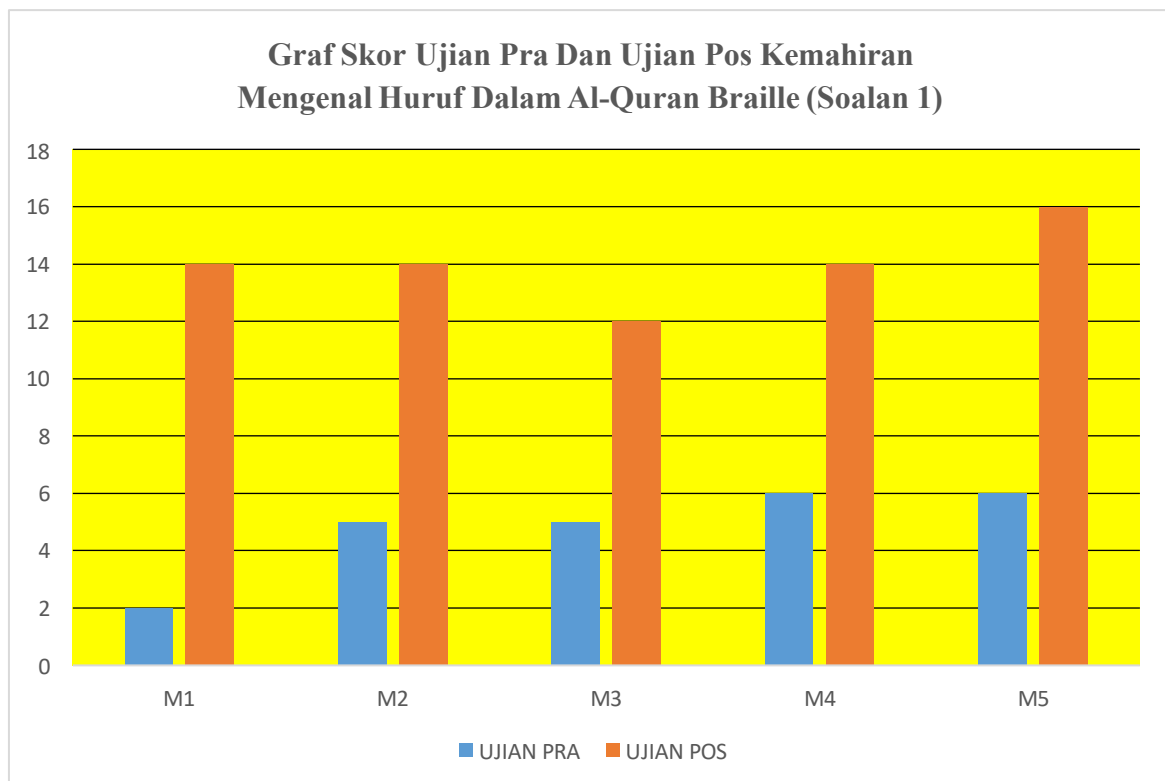
4.1 Keberkesanan E-Braille terhadap meningkatkan terhadap kemahiran mengenal kod Braille huruf dalam Al-Quran Braille

Bagi menjawab soalan kajian 1 “ Adakah kaedah E-Braille berkesan terhadap kemahiran mengenal kod braille huruf dalam Al-Quran Braille dalam kalangan MBK Masalah Penglihatan?”; pengkaji telah membina 2 soalan sebagai ujian diagnostik untuk para responden kajian. Jadual 2 membentangkan perbandingan dapatan senarai semak ujian pra dan ujian pos yang melibatkan lima orang responden kajian. Perbandingan ini bertujuan menilai keberkesanan kaedah E-Braille dalam meningkatkan kemahiran mengenal kod Braille huruf al-Quran dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan.

Jadual 2 : Borang senarai semak ujian pra dan ujian pos kemahiran mengenal kod braille huruf dalam Al-Quran Braille.

Bil	Soalan 1		%	Soalan 2		%	Soalan 3		%
	Ujian Pra	Ujian Pos		Ujian Pra	Ujian Pos		Ujian Pra	Ujian Pos	
M1	2/29	14/29	75%	10/24	20/24	41.7%	2/20	12/20	50%
M2	5/29	14/29	56.3%	10/24	20/24	41.7%	3/20	17/20	60%
M3	5/29	12/29	43.8%	13/24	20/24	39%	4/20	16/20	55%
M4	6/29	14/29	46.5%	9/24	21/24	50%	1/20	18/20	87.5%
M5	6/29	16/29	65%	11/24	21/24	41.7%	2/20	15/20	50%

Bagi memudahkan interpretasi dapatan kajian, hasil ujian pra dan ujian pos yang diperoleh daripada borang senarai semak kemahiran mengenal huruf kod Braille al-Quran telah dirumuskan dalam bentuk graf. Graf 1, Graf 2 dan Graf 3 masing-masing memaparkan dapatan bagi Soalan 1, Soalan 2 dan Soalan 3, sekali gus memperlihatkan peratus peningkatan yang dicapai oleh setiap responden berdasarkan perbandingan antara skor ujian pra dan ujian pos.

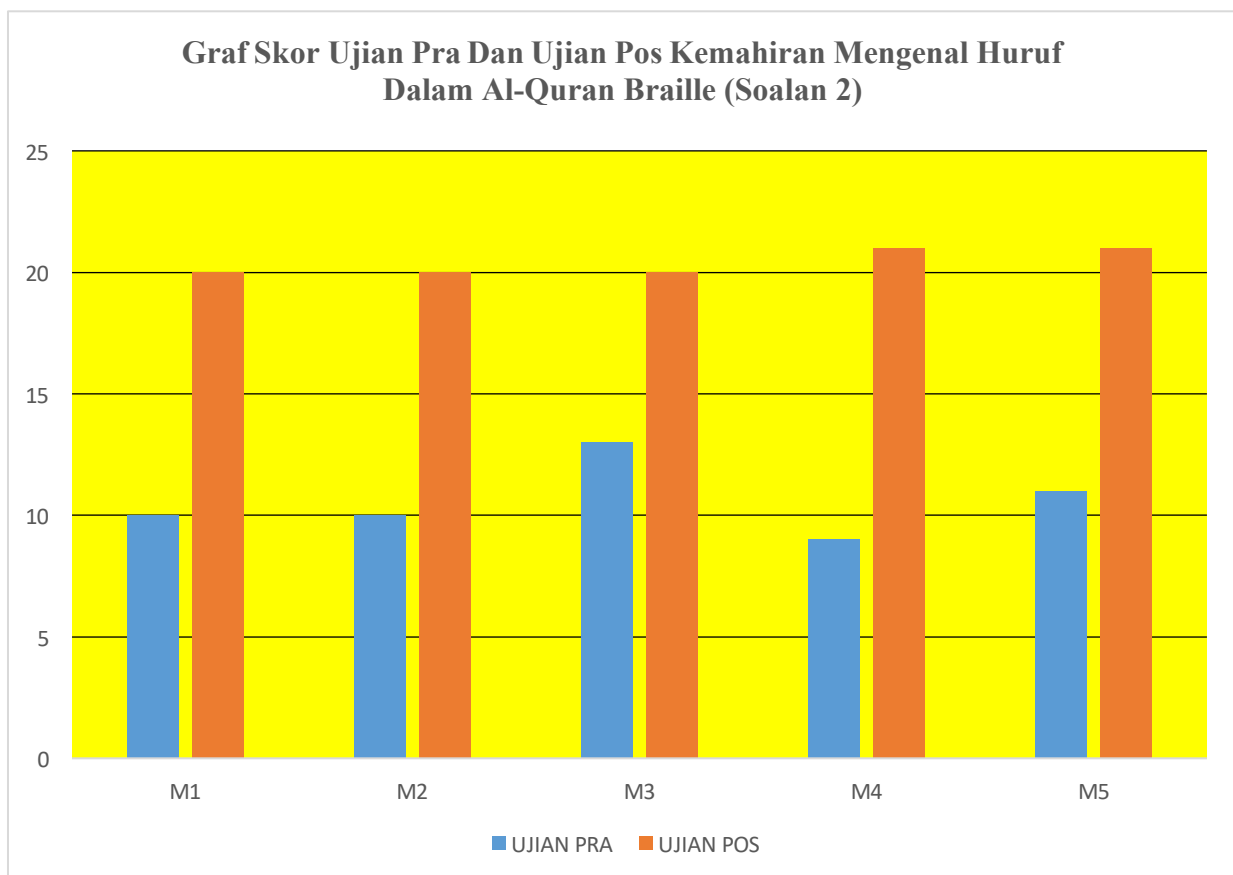


Graf 1 : Peratus peningkatan bagi soalan pertama

Berdasarkan Graf 1, dapatan kajian bagi Soalan 1 menunjukkan bahawa responden M1 memperoleh skor 2/29 dalam ujian pra dan meningkat kepada 14/29 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 75%. Responden M2 pula mencatat skor 5/29 dalam ujian pra dan meningkat kepada 14/29 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 56.3%. Seterusnya, responden M3 memperoleh skor 5/29 dalam ujian pra dan meningkat kepada 12/29 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 43.8%. Bagi responden M4, skor meningkat daripada 6/29 dalam ujian pra kepada 14/29 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 62.5%. Manakala, responden M5 mencatat skor 6/29 dalam ujian pra dan meningkat kepada 16/29 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 62.5%.

Walaupun tidak semua responden berjaya memperoleh skor penuh dalam ujian pos, dapatan kajian menunjukkan bahawa kesemua responden mencatat peningkatan prestasi berbanding ujian pra. Peningkatan yang direkodkan ini membuktikan bahawa penggunaan kaedah E-Braille memberikan kesan yang positif terhadap kemahiran mengenal kod Braille huruf dalam al-Quran Braille. Keputusan ini menunjukkan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu Murid Berkeperluan Khas (MBK) ketidakupayaan penglihatan meningkatkan penguasaan mereka dalam mengenal kod Braille huruf dengan lebih berkesan selepas mengikuti intervensi yang dijalankan.

Secara keseluruhannya, perbandingan antara ujian pra dan ujian pos memperlihatkan peningkatan yang konsisten dalam kalangan semua responden, sekali gus menyokong keberkesanan kaedah E-Braille sebagai medium pembelajaran dalam meningkatkan kemahiran mengenal kod Braille huruf al-Quran.



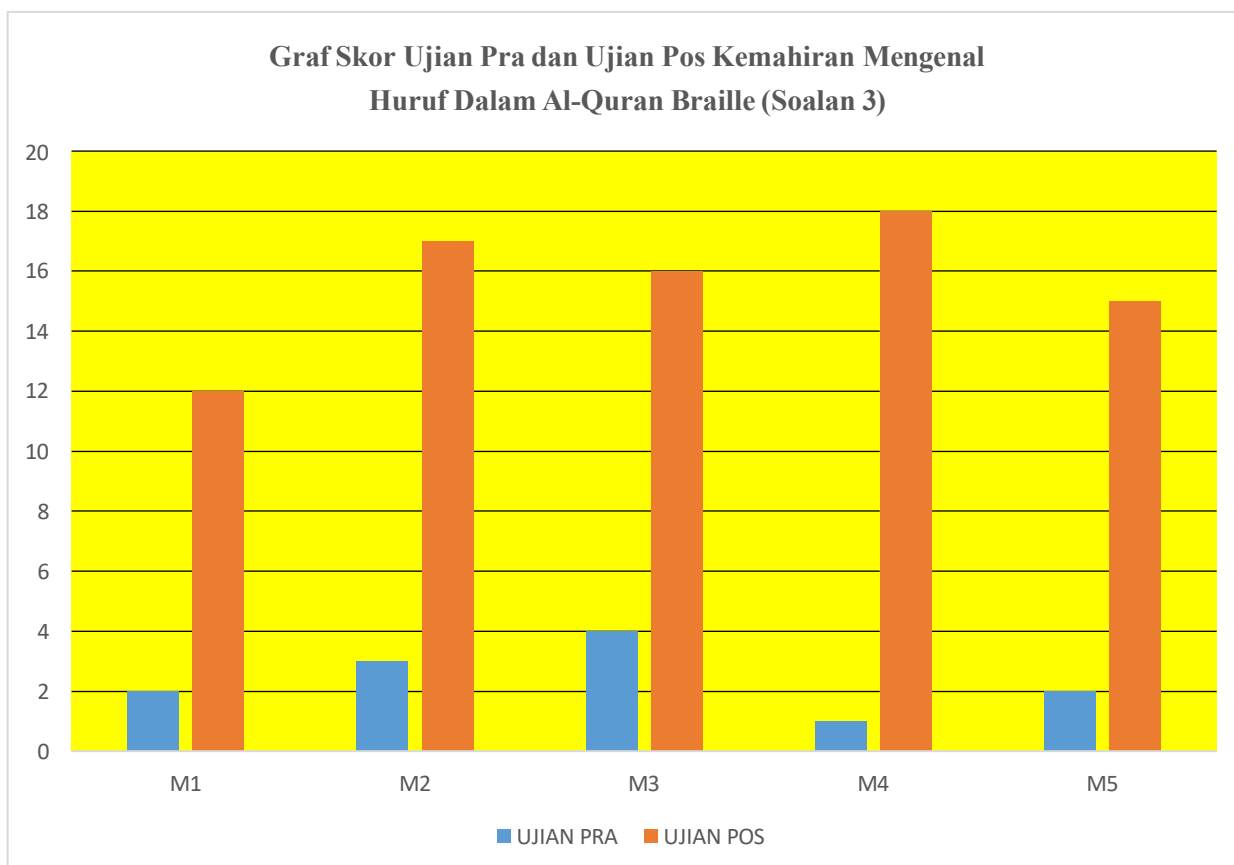
Graf 2: Peratus peningkatan bagi soalan kedua

Seterusnya, dapatan kajian bagi Soalan 2 yang dipaparkan dalam Graf 2 menunjukkan bahawa kesemua responden mencatat peningkatan prestasi yang positif dalam ujian pos berbanding ujian pra. Secara keseluruhannya, semua responden berjaya memperoleh skor melebihi 20/24 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan dalam kemahiran mengenal huruf al-Quran Braille selepas mengikuti intervensi menggunakan kaedah E-Braille.

Berdasarkan graf tersebut, responden M1 dan M2 masing-masing memperoleh skor 10/24 dalam ujian pra dan meningkat kepada 20/24 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 41.7%. Responden M3 pula mencatat skor 13/24 dalam ujian pra dan meningkat kepada 20/24 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 29.2%. Bagi responden M4, skor meningkat daripada 9/24 dalam ujian pra kepada 21/24 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan tertinggi iaitu sebanyak 50.0%. Manakala, responden M5 memperoleh skor 11/24

dalam ujian pra dan meningkat kepada 21/24 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 41.7%.

Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan kaedah E-Braille memberikan kesan yang positif terhadap kemahiran mengenal huruf al-Quran Braille dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) ketidakupayaan penglihatan. Peningkatan skor yang dicatatkan oleh semua responden membuktikan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu murid meningkatkan tahap penguasaan mereka terhadap pengenalan huruf al-Quran Braille dengan lebih berkesan selepas pelaksanaan intervensi.



Graf 3: Peratus peningkatan bagi soalan ketiga

Berdasarkan dapatan kajian bagi Soalan 3 yang dipaparkan dalam Graf 3, responden M1 memperoleh skor 2/20 dalam ujian pra dan meningkat kepada 12/20 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 50%. Responden M2 pula mencatat skor 3/20 dalam ujian pra dan meningkat kepada 17/20 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 70%. Bagi responden M3, skor meningkat daripada 4/20 dalam ujian pra kepada 16/20 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 60%. Seterusnya, responden M4 memperoleh skor 1/20 dalam ujian pra dan meningkat kepada 18/20 dalam ujian pos, sekali gus merekodkan peratus peningkatan tertinggi iaitu sebanyak 85%. Manakala, responden M5 mencatat skor 2/20 dalam ujian pra dan meningkat kepada 15/20 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 65%. Secara keseluruhannya, kesemua responden menunjukkan peningkatan yang ketara dalam kemahiran mengenal huruf kod Braille al-Quran selepas mengikuti intervensi kaedah E-Braille.

Secara keseluruhan, kaedah E-Braille ini telah membantu para responden kajian dengan meningkatkan tahap penguasaan mereka dalam kemahiran mengenal Kod Braille Huruf dalam Al-Quran Braille.

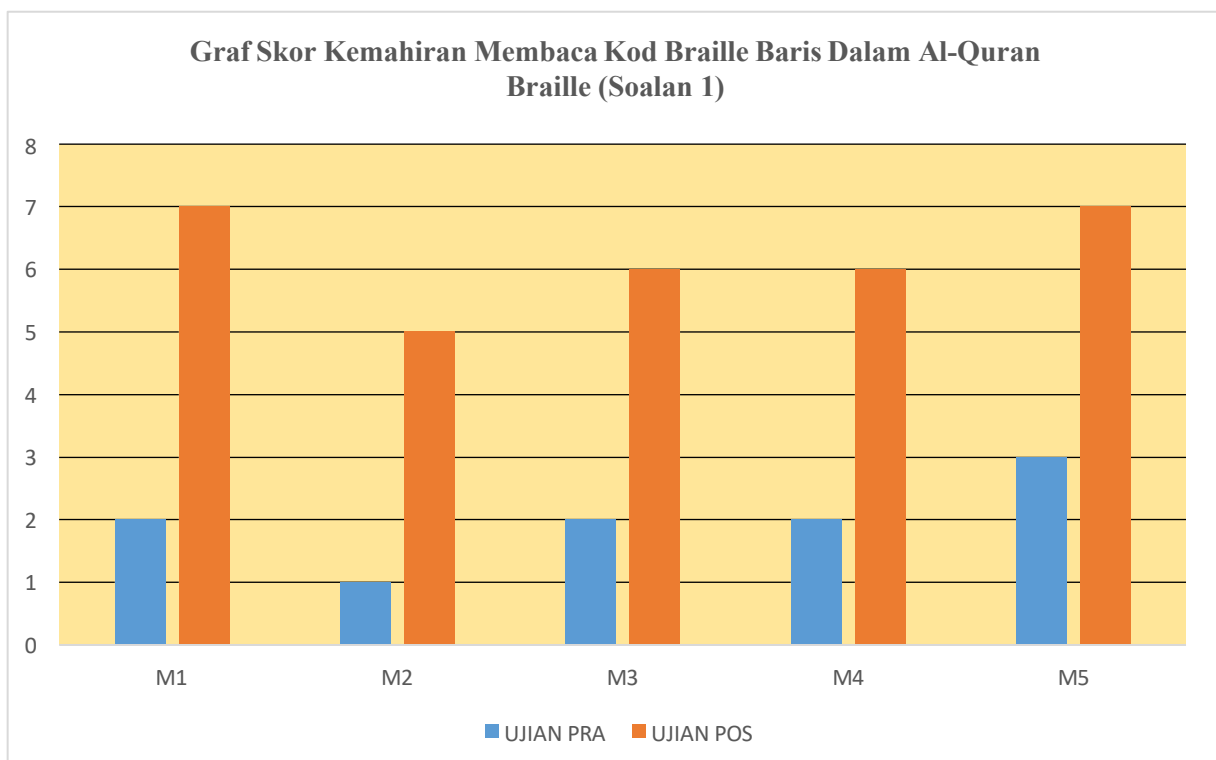
4.2 Keberkesanan E-Braille terhadap kemahiran membaca kod Braille baris dalam Al-Quran Braille

Bagi menjawab soalan kajian kedua, iaitu “Adakah kaedah E-Braille berkesan terhadap kemahiran membaca kod Braille baris dalam al-Quran Braille dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan?”, dapatan kajian menunjukkan bahawa kaedah E-Braille telah memberikan kesan yang positif terhadap peningkatan kemahiran responden. Kesemua lima orang responden kajian menunjukkan peningkatan prestasi dalam ujian pos berbanding ujian pra. Perbandingan dapatan ujian pra dan ujian pos tersebut membuktikan berlakunya peningkatan yang memberangsangkan dalam kemahiran membaca kod Braille baris al-Quran. Hasil analisis tersebut dipaparkan dengan jelas dalam Jadual 3.

Jadual 3: Borang senarai semak ujian pra dan ujian pos kemahiran membaca kod Braille baris dalam Al-Quran Braille.

Bil	Soalan 1		%	Soalan 2		%
	Ujian Pra	Ujian Pos		Ujian Pra	Ujian Pos	
M1	2/8	7/8	65.5%	1/5	5/5	80%
M2	1/8	5/8	50%	1/5	4/5	60%
M3	2/8	6/8	50%	2/5	4/5	40%
M4	2/8	6/8	50%	1/5	3/5	40%
M5	3/8	7/8	50%	2/5	5/5	60%

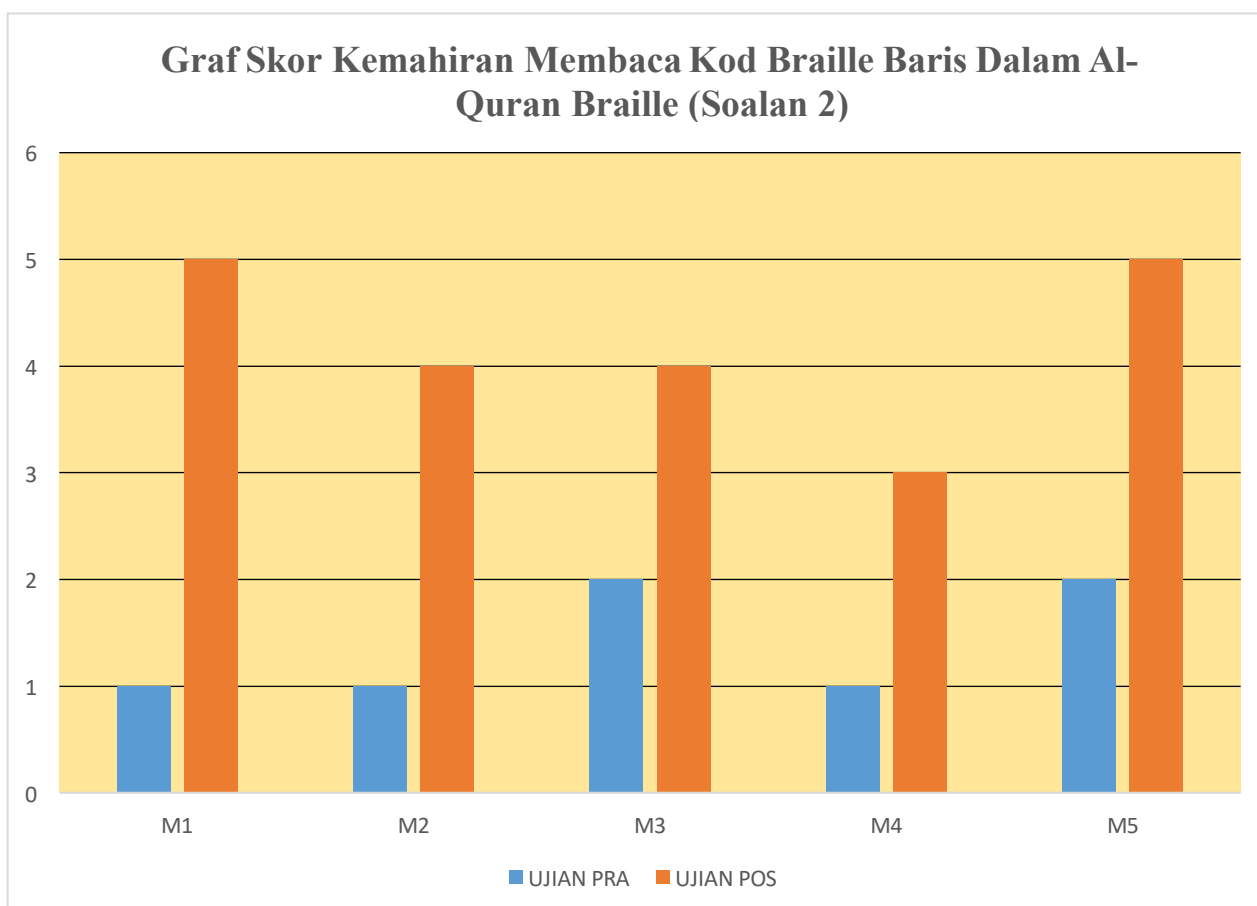
Berdasarkan senarai semak ujian pra dan ujian pos kemahiran membaca kod Braille baris dalam Al-Quran Braille didapati ada peningkatan positif dalam ujian pos. Sehubungan dengan itu, berdasarkan jadual senarai semak didapati, M1, M2, M3, M4 dan M5 tidak dapat membaca kod Braille baris dalam Al-Quran Braille dengan betul dalam ujian pra.



Graf 4: Peratus peningkatan bagi soalan pertama

Berdasarkan dapatan kajian bagi Soalan 1 yang dipaparkan dalam Graf 4, responden M1 memperoleh skor 2/8 dalam ujian pra dan meningkat kepada 7/8 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 62.5%. Responden M2 pula mencatat skor 1/8 dalam ujian pra dan meningkat kepada 5/8 dalam ujian pos dengan peningkatan sebanyak 50.0%. Bagi responden M3, skor meningkat daripada 2/8 dalam ujian pra kepada 6/8 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 50.0%. Seterusnya, responden M4 memperoleh skor 2/8 dalam ujian pra dan meningkat kepada 6/8 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 50.0%. Manakala, responden M5 mencatat skor 3/8 dalam ujian pra dan meningkat kepada 7/8 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 50.0%.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa semua responden mencatat peningkatan prestasi dalam ujian pos berbanding ujian pra. Hal ini membuktikan bahawa penggunaan kaedah E-Braille berkesan dalam meningkatkan kemahiran membaca kod Braille baris dalam al-Quran Braille dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan. Peningkatan yang dicatatkan oleh setiap responden menunjukkan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu murid menguasai kemahiran membaca kod Braille baris dengan lebih baik berbanding sebelum pelaksanaan intervensi tersebut.



Graf 5 : Peratus peningkatan bagi soalan kedua

Berdasarkan dapatan kajian bagi Soalan 2 yang dipaparkan dalam Graf 5, responden M1 memperoleh skor 1/5 dalam ujian pra dan meningkat kepada 5/5 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 80%. Responden M2 pula mencatat skor 1/5 dalam ujian pra dan meningkat kepada 4/5 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 60%. Bagi responden M3, skor meningkat daripada 2/5 dalam ujian pra kepada 4/5 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 40%. Seterusnya, responden M4 memperoleh skor 1/5 dalam

ujian pra dan meningkat kepada 3/5 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 40%. Manakala, responden M5 mencatat skor 2/5 dalam ujian pra dan meningkat kepada 5/5 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 60%.

Secara keseluruhannya, kesemua responden menunjukkan peningkatan prestasi dalam ujian pos berbanding ujian pra. Dapatan ini membuktikan bahawa kaedah E-Braille berkesan dalam meningkatkan kemahiran membaca kod Braille baris dalam al-Quran Braille dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan. Peningkatan yang dicatatkan oleh setiap responden menunjukkan bahawa penggunaan kaedah E-Braille mampu membantu responden menguasai kemahiran membaca kod Braille baris dengan lebih baik selepas pelaksanaan intervensi berbanding sebelum intervensi dijalankan.

4.3 Keberkesanan kaedah E-Braille terhadap tahap penguasaan petikan surah Al-Quran Braille mengikut tahap rendah, sederhana dan tinggi.

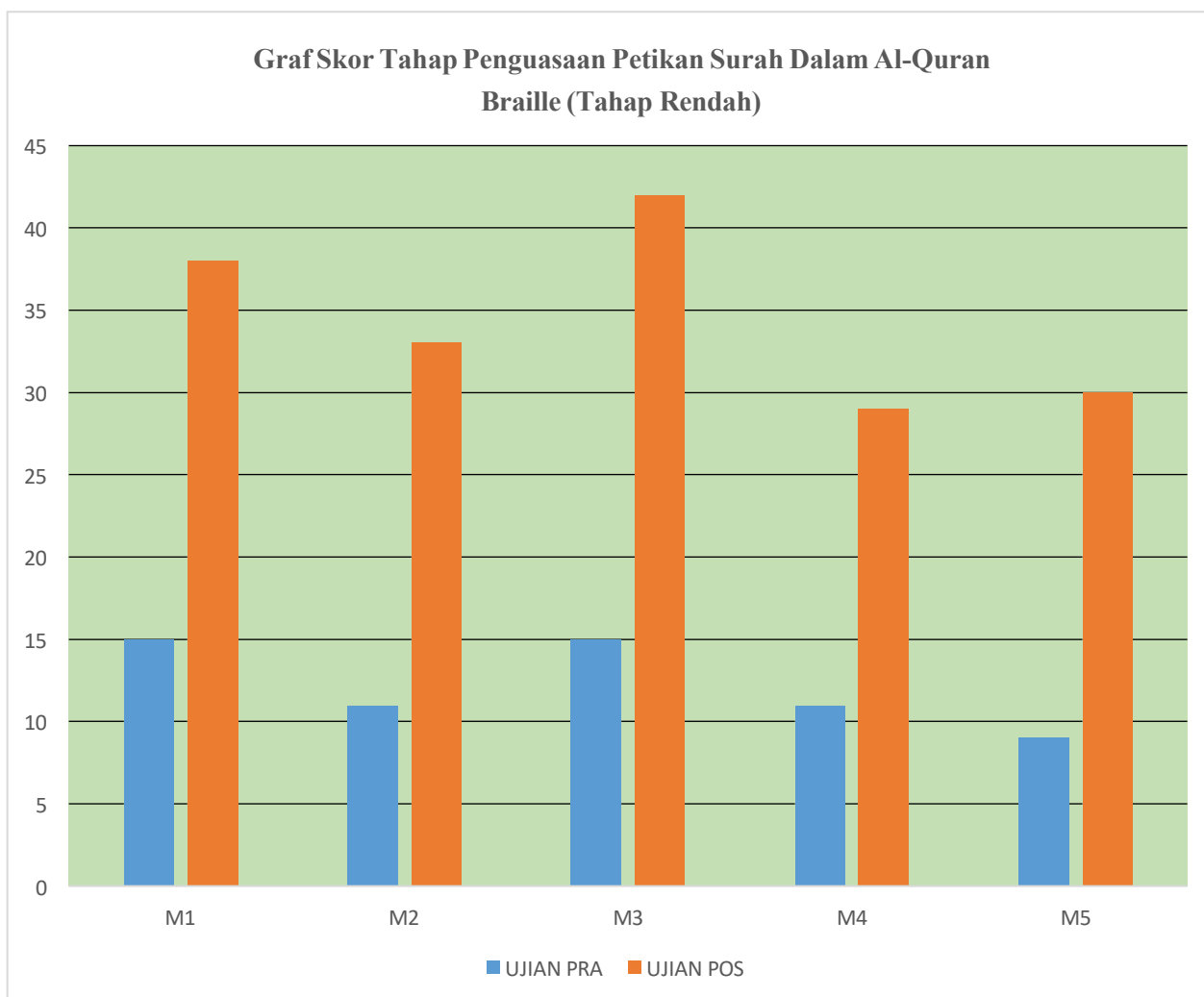
Bagi menjawab soalan kajian 3 “Adakah kaedah E-Braille berkesan terhadap tahap penguasaan petikan surah Al-Quran Braille mengikut tahap rendah, sederhana dan tinggi dalam kalangan murid berkeperluan khas Masalah Penglihatan?” dapatan kajian telah mewujudkan peningkatan yang baik dalam kalangan responden kajian. Sepuluh responden kajian telah menunjukkan peningkatan yang positif dalam ujian pos. Hasil kajian ujian pra dan ujian pos telah ditunjukkan dalam Jadual 4 dengan jelas oleh pengkaji.

Jadual 4: Borang senarai semak ujian pra dan ujian pos tahap penguasaan petikan surah Al-Quran Braille mengikut tahap rendah, sederhana dan tinggi.

Bil	Tahap Rendah		%	Tahap Sederhana		%	Tahap Tinggi		%
	Ujian Pra	Ujian Pos		Ujian Pra	Ujian Pos		Ujian Pra	Ujian Pos	
M1	15/50	38/50	46%	20/70	45/70	35.7%	26/100	72/100	46%
M2	11/50	33/50	44%	8/70	36/70	40%	15/100	51/100	36%
M3	15/50	42/50	54%	17/70	50/70	47.2%	16/100	63/100	47%
M4	11/50	29/50	36%	14/70	47/70	47%	19/100	48/100	29%
M5	9/50	30/50	42%	16/70	49/70	47.2%	14/100	46/100	32%

Seterusnya, dapatan daripada borang senarai semak ujian pra dan ujian pos bagi tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille mengikut kategori tahap rendah, sederhana dan tinggi telah diringkaskan serta dipersembahkan dalam bentuk graf. Graf 6 memaparkan dapatan bagi Soalan 1, Graf 7 bagi Soalan 2, dan Graf 8 bagi Soalan 3. Persembahan graf tersebut bertujuan menunjukkan peratus peningkatan yang dicapai melalui perbandingan antara ujian pra dan ujian pos bagi setiap responden kajian.

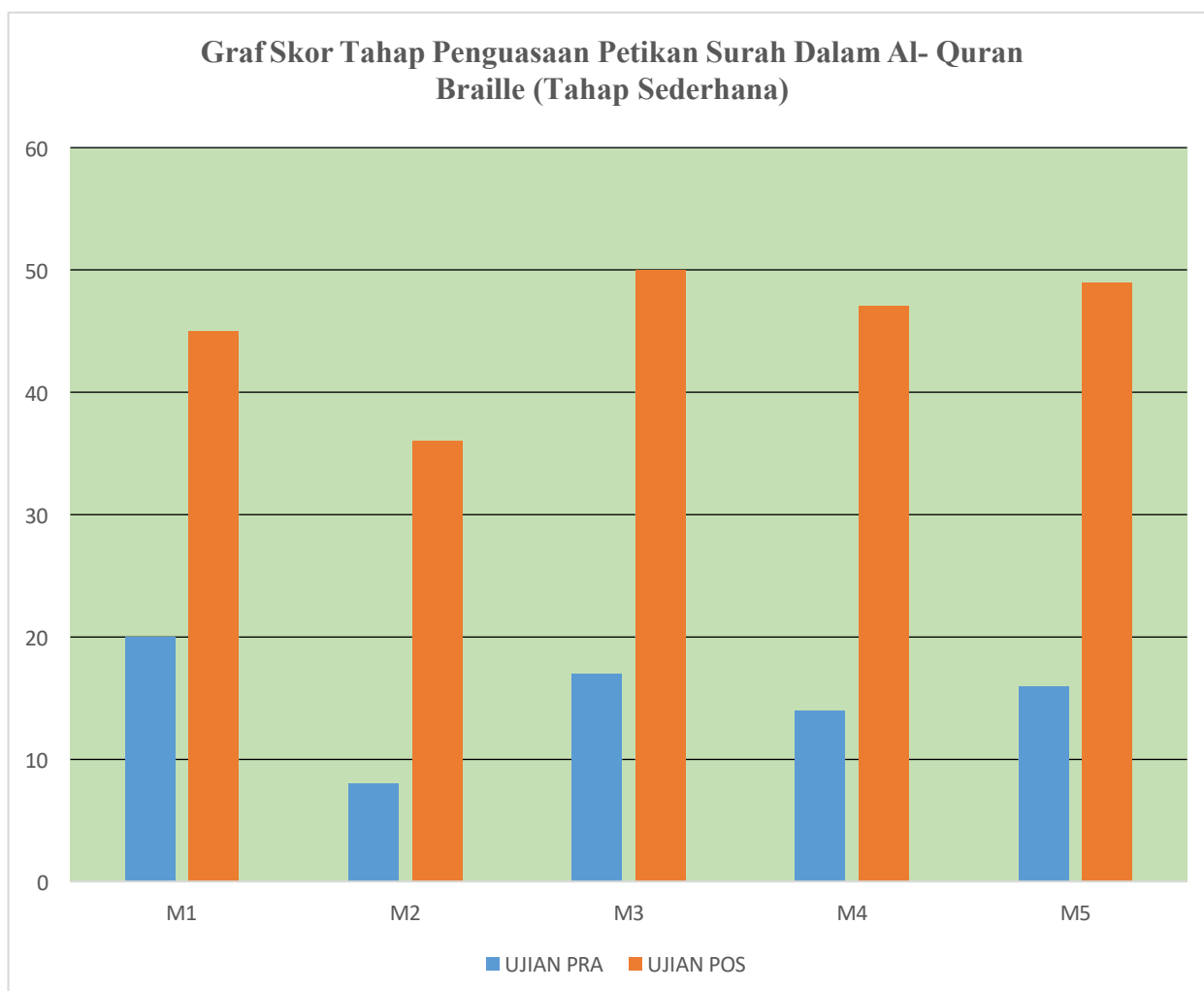
Bagi menilai keberkesanan kaedah E-Braille terhadap tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan, pengkaji telah membina graf skor yang menggambarkan tahap penguasaan responden berdasarkan kategori rendah, sederhana dan tinggi. Analisis perbandingan antara ujian pra dan ujian pos ini membolehkan pengkaji menilai perubahan tahap penguasaan responden selepas pelaksanaan intervensi kaedah E-Braille.



Graf 6: Peratus peningkatan bagi soalan tahap rendah

Berdasarkan dapatan kajian bagi Soalan 1 yang dipaparkan dalam Graf 6, responden M1 memperoleh skor 15/50 dalam ujian pra dan meningkat kepada 38/50 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 46%. Responden M2 pula mencatat skor 11/50 dalam ujian pra dan meningkat kepada 33/50 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 44%. Seterusnya, responden M3 memperoleh skor 15/50 dalam ujian pra dan meningkat kepada 42/50 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan tertinggi iaitu sebanyak 54%. Bagi responden M4, skor meningkat daripada 11/50 dalam ujian pra kepada 29/50 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 36%. Manakala, responden M5 mencatat skor 9/50 dalam ujian pra dan meningkat kepada 30/50 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 42%.

Walaupun tiada responden yang berjaya memperoleh skor penuh 50/50 dalam ujian pos, dapatan kajian menunjukkan bahawa kesemua responden mencatat peningkatan prestasi berbanding ujian pra. Peningkatan yang direkodkan ini membuktikan bahawa penggunaan kaedah E-Braille memberi kesan yang positif terhadap tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille pada tahap rendah dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan. Keputusan ini menunjukkan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu meningkatkan penguasaan responden terhadap bacaan petikan surah al-Quran Braille selepas pelaksanaan intervensi.

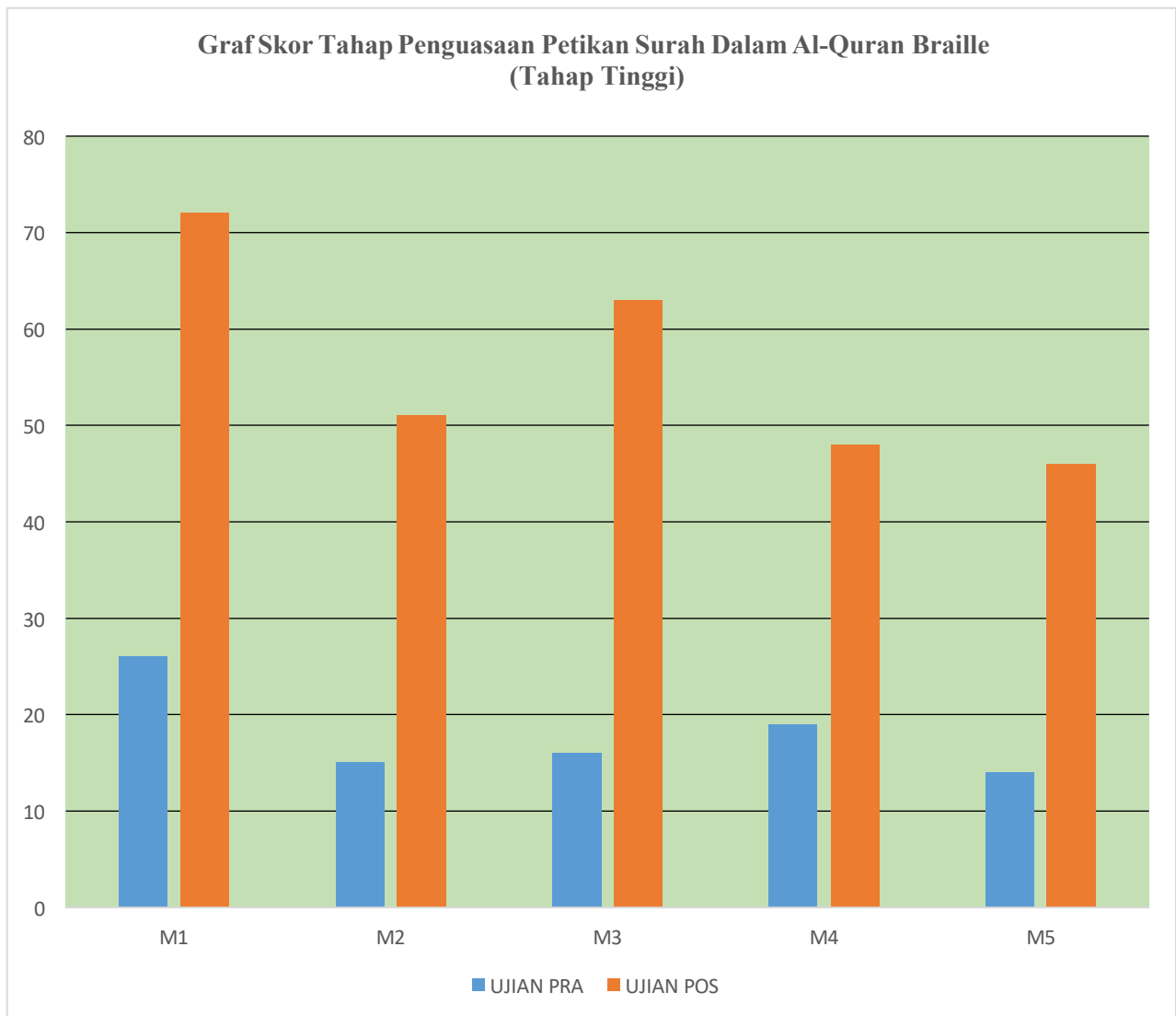


Graf 7: Peratus peningkatan bagi soalan tahap sederhana

Seterusnya, dapatan kajian bagi Soalan 2 yang dipaparkan dalam Graf 7 menunjukkan bahawa kesemua responden mencatat peningkatan prestasi yang positif dalam ujian pos berbanding ujian pra. Secara keseluruhannya, semua responden berjaya memperoleh skor melebihi 30/70 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille pada tahap sederhana.

Berdasarkan graf tersebut, responden M1 memperoleh skor 20/70 dalam ujian pra dan meningkat kepada 45/70 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 35.7%. Responden M2 pula mencatat skor 8/70 dalam ujian pra dan meningkat kepada 36/70 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 40%. Bagi responden M3, skor meningkat daripada 17/70 dalam ujian pra kepada 50/70 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan tertinggi iaitu sebanyak 47.1%. Seterusnya, responden M4 memperoleh skor 14/70 dalam ujian pra dan meningkat kepada 47/70 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan sebanyak 47.1%. Manakala, responden M5 mencatat skor 16/70 dalam ujian pra dan meningkat kepada 49/70 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 47.1%.

Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan kaedah E-Braille telah memberikan kesan yang positif terhadap peningkatan tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille pada tahap sederhana dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan. Peningkatan yang dicatatkan oleh semua responden membuktikan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu meningkatkan kemahiran membaca dan penguasaan petikan surah al-Quran Braille selepas pelaksanaan intervensi.



Graf 8: Peratus peningkatan bagi soalan tahap tinggi

Berdasarkan dapatan kajian bagi Soalan 3 yang dipaparkan dalam Graf 8, responden M1 memperoleh skor 26/100 dalam ujian pra dan meningkat kepada 72/100 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 46%. Responden M2 pula mencatat skor 15/100 dalam ujian pra dan meningkat kepada 51/100 dalam ujian pos dengan peratus peningkatan sebanyak 36%. Bagi responden M3, skor meningkat daripada 16/100 dalam ujian pra kepada 63/100 dalam ujian pos, yang menunjukkan peningkatan tertinggi iaitu sebanyak 47%. Seterusnya, responden M4 memperoleh skor 19/100 dalam ujian pra dan meningkat kepada 48/100 dalam ujian pos, dengan peratus peningkatan sebanyak 29%. Manakala, responden M5 mencatat skor 14/100 dalam ujian pra dan meningkat kepada 46/100 dalam ujian pos, sekali gus menunjukkan peningkatan sebanyak 32%.

Secara keseluruhannya, kesemua responden menunjukkan peningkatan prestasi yang ketara dalam ujian pos berbanding ujian pra. Dapatan ini membuktikan bahawa penggunaan kaedah E-Braille memberikan kesan yang positif terhadap peningkatan tahap penguasaan petikan surah al-Quran Braille pada tahap tinggi dalam kalangan Murid Berkeperluan Khas (MBK) masalah penglihatan. Peningkatan yang dicatatkan oleh setiap responden menunjukkan bahawa kaedah E-Braille berupaya membantu responden menguasai bacaan dan pemahaman petikan surah al-Quran Braille dengan lebih baik selepas pelaksanaan intervensi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan dapatan kajian yang diperoleh, pengkaji merumuskan bahawa penggunaan E-Braille merupakan satu kaedah yang berkesan dalam meningkatkan pencapaian Murid Berkeperluan Khas (MBK) ketidakupayaan penglihatan dalam penguasaan pembelajaran al-Quran Braille. Penggunaan E-Braille bukan sahaja membantu murid mengenal dan memahami kod-kod yang terdapat dalam al-Quran Braille dengan lebih sistematik, malah memudahkan proses pembelajaran melalui akses kepada bahan yang boleh diulang kaji secara sendiri mengikut keperluan murid. Keadaan ini membolehkan murid meningkatkan kemahiran mengenal kod Braille huruf, kod Braille baris serta membaca petikan surah dalam al-Quran Braille dengan lebih berkesan.

Selain itu, E-Braille menyediakan pelbagai teknik dan kemudahan pembelajaran yang dapat membantu MBK ketidakupayaan penglihatan menguasai kandungan al-Quran Braille dengan lebih mudah dan cepat. Kemudahan ini membolehkan murid mengukuhkan pemahaman melalui latihan yang berulang, sekali gus meningkatkan tahap penguasaan mereka terhadap aspek pengenalan huruf, baris dan petikan surah al-Quran Braille. Oleh yang demikian, penggunaan E-Braille wajar diperluaskan sebagai medium sokongan pembelajaran yang dapat memenuhi keperluan pembelajaran MBK ketidakupayaan penglihatan.

Di samping itu, hasil kajian ini turut menunjukkan bahawa penggunaan E-Braille al-Quran memberikan impak yang positif terhadap penguasaan kod Braille huruf, kod Braille baris dan petikan surah al-Quran Braille. Dapatan kajian membuktikan bahawa semua responden menunjukkan peningkatan prestasi selepas mengikuti intervensi yang menggunakan E-Braille. Sehubungan dengan itu, penggunaan E-Braille al-Quran amat digalakkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi membantu MBK ketidakupayaan penglihatan mengatasi masalah kekeliruan, kelemahan daya ingatan serta kesukaran menghubungkan pengetahuan baharu dengan pengetahuan sedia ada.

Selain peranan E-Braille sebagai bahan bantu pembelajaran, keberkesanan intervensi ini turut disokong oleh penglibatan guru yang proaktif dalam merancang dan melaksanakan pengajaran yang bersesuaian dengan keperluan MBK ketidakupayaan penglihatan. Guru berusaha mengoptimalkan penggunaan deria pendengaran dan sentuhan yang dimiliki oleh murid bagi meningkatkan kefahaman serta memudahkan penguasaan al-Quran Braille. Oleh itu, gabungan penggunaan E-Braille dan strategi pedagogi yang bersesuaian dilihat berupaya meningkatkan keberkesanan pembelajaran al-Quran Braille dalam kalangan MBK ketidakupayaan penglihatan.

RUJUKAN

Ab. Halim Tamuri dan Mohamad Khairul Azman Ajuhary. (2010). *Amalan Pengajaran Guru Pendidikan Islam Berkesan Berteraskan konsep al-Mu'allim*. Journal of Islamic and Arabic Education 2 (1), 43-56.

Akta Kurang Upaya 2008, Akta 685 (2008). Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Berhad.

Ahmad Kamel Mohamed, Khairul Anuar Mohamad dan Mohd Alwi Yusoff. (2008). *Metod Pengajaran Braille al-Quran*. Bandar Baru Nilai:Universiti Sains Islam Malaysia.

Ahmad Mohd Salleh. (2011). *Kurikulum, metodologi dan Pedagogi Pendidikan Islam*(2ndEd.). Selangor. Oxford Fajar Sdn. Bhd.

Alvarez, M., & Anderson-Ketchmark, C. (2009). *Review of an Evidence-Based School Social*
JQSS-26

- Work Intervention: Second Step. *Children & Schools*, 31, 247-250.
- Amat Juhari Moain. (1996). *Perancangan Bahasa: Sejarah Aksara Jawi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ang, C.T., & Lee, L.W. (2016). Instrumen Penilaian Kualiti Untuk Modul Pengajaran: Pengujian Ciri Psikometrik. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 4(4), 25-43.
- Antle et al. 2015: AgMIP's transdisciplinary agricultural systems approach to regional integrated assessment of climate impacts, vulnerability, and adaptation. In Handbook of Climate Change and Agroecosystems: The Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP) Integrated Crop and Economic Assessments, Part 1. C. Rosenzweig and D. Hillel, Eds., ICP Series on Climate Change Impacts, Adaptation, and Mitigation Vol. 3. Imperial College Press, pp. 27-44.
- Anca Nel (2017). *Nicomachean Ethics*. (J. Sachs, Trans.) Newburyport, MA: Focus Publishing
- Amat Juhari Moain. 1996. *Perancangan Bahasa: Sejarah Aksara Jawi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Baharuddin Aris, Manimegalai Subramaniam Dan Rio Sumarni Shariffudin (2001). “*Rekabentuk Perisian Multimedia*.” Kuala Lumpur: Muapakat Jaya Percetakan Sdn. Bhd.
- Baltaci, H. & Demir, K. (2012). Pre-Service Classroom Teacher’s Emotional Intelligence and Anger Expression Styles. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 12(4), 2422–2428.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundation of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman
- Bank Negara. (2015). *Ringgit: rakan kewangan anda*. Petaling Jaya. Pusat penyelidikan dan sumber pengguna
- Bryant, M.J. (2007). Career Self-Efficacy: Exemplary Recent Research and Emerging Directions. *Journal of Career Assessment*, 15(4), 403-422
- Bilir Seyhan, G., Ocak Karabay, S., Arda Tuncdemir, T. B., Greenberg, M. T., & Domitrovich, C. (2017). The Effects of Promoting Alternative Thinking Strategies Preschool Program on Teacher–Children Relationships and Children's Social Competence in Turkey. *International Journal of Psychology*, 54(1), 61-69.
- Blackhurst, A. E. , & Lahm. (Eds.) (2000). *An introduction to special education (3rd Ed.)*. New York: HarperCollins.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification Of Educational Goals: Handbook I: Cognitive Domain* (No. 373.19 C734T). New York, US: D. McKay.
- Brackett, M. A., Reyes, M. R., Rivers, S. E., Elbertson, N. A. & Salovey, P. (2012). Assessing Teachers’ Beliefs about Social and Emotional Learning. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(3), 219-236

- Branch, R.M., & Kopcha, T.J. (2014). The technological pedagogical content knowledge framework. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 101-111). Springer, New York, NY.
- Braun, V., and V. Clarke. (2012). "Thematic Analysis." In *APA Handbook of Research Methods in Psychology*, edited by H. Cooper, Vol. 2: Research Designs, 57–71. Washington, DC: APA books.
- Briesch, A.M., Ferguson, T.D., Volpe, R.J. & Briesch, J.M. (2012). Examining Teachers' Perceptions of Social-Emotional and Behavioral Referral Concerns. *Remedial and Special Education*, 34(4), 249–256.
- Bustam Kamri (2010). Abjad diajar atau tidak diajar. Diperoleh pada 15 Mac 2012 dari <http://bustamkamri.blogspot.com/2010/07/abjad-diajar-atau-tidakdiajar.html>
- Che Siah Che Man. 2006. *Pendekatan Pengajaran Jawi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Hamdan Abdul Rahman. 2015. *Panduan Menulis dan Mengeja Jawi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ghazali Darusalam & Sufean Hussin (2018). *Metodologi Penyelidikan Dalam Pendidikan; Amalan Dan Analisis Kajian*. (2nd ed.).University Of Malaya Press
- Mohd Nur Adzam Rasdi. 2012. *Application of Braille in Quranic and Sunnah Studies*. Slaid. Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia
- Mohd Zuri Ghani & Aznan Che Ahmad. 2011. *Pengantar Pendidikan Khas*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Mohd Yusuf Ahmad. (2013). *Sejarah dan Kaedah Pendidikan al-Quran*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Muhammad Mustaqim Mohd Zarif. 2014. *Braille Al-Quran: Sejarah dan Kaedah*. Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia
- Noornajihan Jaafar et al. (2022). *Modul Pengajaran Mashaf al-Quran Braille Malaysia*. Penerbit USIM
- Noor Najihan Jaafar & Kauthar Abd. Kadir. (2008). "Pengajaran Braille al-Quran di Malaysia: Sejarah dan Perkembangannya", *Seminar Warisan al-Quran dan Hadith Nusantara*. Kuala Lumpur: Akademi Pengajian Islam, Universiti Malaya. 11 hal.
- Norakyairee Mohd Raus & Ab. Halim Tamuri. (2011). *Program Tilawah al-Quran di Masjid Bagi Golongan Bermasalah Penglihatan: Realiti dan Cabaran Semasa*. Seminar Pengurusan Masjid Inovatif Peringkat Antarabangsa, 23-25 April 2011. IAIN ar-Raniry, Banda Aceh, Aceh.
- Norlidah Alias, Saedah Siraj, Mohd Nazri Abdul Rahman, & Dewitt, D. (2013). Design And Development Research: Emergent Trends In Educational Research. In N. A. Saedah Siraj, *Emergent Trends In Educational Research* (pp. 2-15). Kuala Lumpur, Malaysia: Pearson

- Norhasnira Ibrahim, Norakyairee Mohd Raus, Nur Adzam Rasdi, Noornajihan Jaafar, Norazman Alias, Norullisza Khosim, Norzulaili Mohd Ghazali & Mat Fauzi Othman. 2015. *Pengajaran Al-Quran Braille*. Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia.
- Nunnally, J.C. And Bernstein, I.H. (1994) The Assessment Of Reliability. *Psychometric Theory*, 3, 248-292.
- Nur Azuki Yusof, & Yohan Kurniawan. (2013). *Penerimaan orang kelainan upaya (OKU): Kajian menurut prespektif remaja IMalaysia*. Seminar Sains Kemanusiaan OKU Peringkat Kebangsaan 2013.
- Nur Syuhada, P. (2015). Dual-Earner Commuter Family: Factors to Commute, Strengths and Stressors. Proceeding of ICHS UPSI 2015: Bridging Development & Transformation in the Wake of Global Challenges. Paper presented at Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak, 7-9 April (pp. 717-725). Tanjung Malim. ISBN: 978-983-2063-98-8.
- Peterson-Karlan, G.R., & Parette, H.P. (2003). *Preparing All Teachers For Assistive Technology: A Pilot Study With General And Special Education Teachers, Paraprofessionals and Administrators*. Illinois State University
- PERTIS. (1999). *Al-Quran Al-Karim bi al-Kitabah al-'Arabiyyah alNafirah*. Kuala Lumpur.
- Phillips, R. (2000). New Applications for the Delphi Technique. *Annual San Diego Pfeiffer And Company*, 2, 191-196
- Pittenger, A. L., Janke, K. K., & Bumgardner, M. A. (2009). An Online Elective Course for Undergraduate Students on Common Medications. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(4).
- Pusat Sumber Braille. (2010). *al-Quran al-Karim Tulisan Braille*. Kuala Lumpur.
- Sabariah Binti Haji Bahrn. t.th. *Sistem Ejaan Jawi yang dikemaskini oleh Dewan Bahasa dan Pustaka: Satu Tinjauan*. Tuaran, Sabah: Jabatan Pendidikan Islam dan Moral, IPG Kampus Kent.
- WHO. 2014. Retrieved from Visual impairment and blindness: <http://www.who.int/topics/statistics/en/>. 11November 2015.
- World Braille Useage (2013). Third Edition. International Council on English Braille National Library Service for the Blind and Physically Handicapped, Library of Congress UNESCO, Washington, D.C.
- Zakaria bin Yahya. (2008). “Perkembangan dan Isu Terkini dalam Penulisan al-Quran Braille: Satu Tinjauan Umum”. *Kertas kerja dalam Seminar Perkembangan dan Isu Terkini dalam Penulisan alQuran Braille*. Kuala Lumpur: PERTIS. 14 hal.
- Zakaria Yahya. (2009). *Metod Pengajaran Braille al-Quran*. Bandar Baru Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia.

Zakaria Yahya. 2011. *al-Quran Braille Cetakan Malaysia : Satu Pengenalan*. Slaid. PERTIS.

Zainal Madon dan Mohd Sharani Ahmad (2005). *Panduan Mengurus Remaja Moden*. Pahang: Professional Publishing Sdn. Bhd.

Mohamad Fakrul Razi bin Adnan
Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan,
Universiti Sains Malaysia, Gelugor
11800, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, MALAYSIA.
Email: fakrulrazibraille@gmail.com

Rozniza binti Zaharudin (Corresponding author)
Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan,
Universiti Sains Malaysia, Gelugor
11800, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, MALAYSIA.
Email: roz@usm.my