

Isu-isu dalam Braille Al-Quran Rasm Uthmani dan pengekodan Unicode

Mohd Zamri Murah, Khairuddin Omar, Putri Dahlila Dahnil,
Ahmad Yunus, Afzan Adam

Abstrak.

Rasm Uthmani merupakan satu kaedah penulisan al-Quran yang melibatkan simbol bacaan dan penulisan al-Quran. Kajian melibatkan kaedah untuk menghasilkan Quran Rasm Uthmani dalam bentuk kod Braille untuk kegunaan pengguna cacat penglihatan. Kajian melibatkan pemetaan kod Braille kepada huruf-huruf Arab dan simbol-simbol bacaan. Ini penting untuk memastikan keseragaman dalam penghasilan al-Quran Braille untuk Rasm Uthmani.

Katakunci: Braille, Rasm Uthmani, Quran, Unicode

1 Pengenalan

Al-Quran merupakan kitab suci yang paling penting untuk umat Islam yang diturunkan kepada umat manusia sebagai panduan dan rujukan. Ia mengandungi pelbagai panduan kehidupan seperti akidah, syariah, nikah kahwin, jenayah, perniagaan dan sebagainya. Oleh kerana kepentingan kitab ini, ia perlu dibaca dan dirujuk oleh setiap orang Islam. Namun, terdapat penganut Islam yang tidak dapat membaca kitab ini kerana cacat penglihatan. Mereka yang buta penglihatan ini lazimnya menggunakan kaedah Braille untuk membaca al-Quran. Braille merupakan satu kaedah penulisan berasaskan titik-titik di mana setiap titik-titik boleh digunakan untuk mewakilkan satu huruf, gabungan huruf atau simbol.

Kini, kebanyakan al-Quran telah ditulis dengan menggunakan kaedah Rasm Uthmani, iaitu satu kaedah penulisan yang digunakan oleh Percetakan Quran Al-Quran Raja al-Malik Fard di Madinah. Al-Quran Braille dalam bentuk penulisan Rasm Uthmani belum berhasil di Malaysia. Oleh itu, kajian ini dilakukan untuk membincangkan beberapa isu berkaitan penerbitan al-Quran Braille berasaskan Rasm Uthmani.

Isu pertama, apakah bentuk pemetaan titik-titik Braille dengan huruf dan simbol dalam penulisan Rasm Uthmani. Kedua, apakah piawai yang perlukan digunakan, iaitu sama ada kita boleh menggunakan piawai pemetaan antarabangsa atau mencipta pemetaan Braille-Uthmani sendiri. Isu ketiga, apakah implikasi penggunaan sekiranya menggunakan pemetaan yang dibina sendiri. Keempat, bagaimana susun atur titik-titik Braille untuk mewakilkan tanda baca penulisan, iaitu bagaimana kedudukan tanda-tanda bacaan berbanding dengan huruf. Akhirnya, bagaimana keperluan piawai Unicode boleh diselaraskan agar penerbitan ini boleh dicetak dan digunakan oleh semua sistem komputer di seluruh dunia.

2 Kajian Latar

Kajian ini melibatkan 3 elemen yang berkait rapat: penulisan al-Quran berasaskan Rasm Uthmani, sistem penulisan Braille yang berasaskan titik-titik dan piawai pengekodan aksara Unicode yang digunakan oleh semua sistem komputer.

Isu pertama ialah berkaitan dengan Rasm Uthmani. Rasm Uthmani adalah satu kaedah penulisan kitab al-Quran yang kini digunakan oleh Pusat Percetakan al-Quran Raja Malik Fahd (KFGQPC) untuk mencetak mushaf al-Quran. Rasm Uthmani untuk al-Quran ini adalah hasil tulisan tangan oleh Syeikh Uthman Taha. Ia tidak dihasilkan dalam bentuk digital atau menggunakan fon komputer.

Mushaf cetakan dari pusat cetakan ini disebarluaskan ke seluruh dunia. Oleh itu, kaedah penulisan ini menjadi piawai dalam penulisan Quran kini. Tambahan, KFGQPC juga menyebarkan secara percuma al-Quran Rasm Uthmani dalam bentuk digital yang sesuai untuk dicetak oleh syarikat percetakan al-Quran yang lain. Ini menjadikan kaedah penulisan Rasm Uthmani sebagai piawai yang digunakan. Bahan digital Rasm Uthmani dalam pelbagai bentuk yang sesuai untuk cetakan boleh diperolehi pada pautan <https://dm.qurancomplex.gov.sa>.

Fon dan dokumen al-Quran Rasm Uthmani dalam bentuk .doc boleh diperolehi pada laman berikut¹. Fon *UthmanicHafs1 Ver12.otf* perlu dipasang pada komputer untuk mencetak dan memaparkan dokumen *UthamicHafs1 Ver12.doc* yang menggunakan Rasm Uthmani. Papan kekunci berasaskan KFGQPC boleh diperolehi pada pautan ini². Penerbitan al-Quran Rasm Uthmani secara digital adalah kompleks dan tidak sempurna keseluruhannya kerana teknologi komputer terkini belum mampu menghasilkan dokumen digital Rasm Uthmani secara sempurna.

Rasm Uthmani mengandungi 44 huruf dan 24 simbol(Foda et al.) . Statistik bilangan huruf dan simbol yang terdapat diberikan dalam jadual berikut berdasarkan dokumen *UthamicHafs1 Ver12.doc*. Terdapat 84,341 perkataan dan 738,909 huruf dan simbol dalam dokumen ini. Statistik ini akan digunakan untuk menentukan simbol dan huruf yang diperlukan dalam pemetaan Braille.

bilangan	bilangan	bilangan	bilangan	bilangan	bilangan	bilangan	bilangan
huruf	huruf	huruf	huruf	huruf	huruf	huruf	huruf
س	6252	و	37726	و	25104	ر	12784
ٰ حَكِيمُ	123495	ة	2477	رَحْمَةٌ	23064	ا	39339
ل	38675	ف	8773	ت	10537	ح	4385
عَنْدِ	46869	ب	11618	فَهَلْ	37412	ر	12784
م	27112	أَ اللَّهُ الَّذِي	13819	ص	2085	ع	9424
الْرَّحْمَنُ	9842	ي	22059	ن	27418	إِلَيْكَ	5085
ك	10505	د	6006	ه	14968	ط	1282
ذ	4933	أَعْمَتْ	39339	غ	1224	ض	1687
رَبِّ	6	وَمَوْعِظَةٌ	2901	ى	2916	الْمَ	5656
عَذَابٌ	578			شَاءَ	2786	عَيْنًا	1651
يُعْذِبُ	1935	مِنْ	510	وَ	606	ث	1418
	734	خَيْرٌ	2083	أَنْهُ	1256	فَكُلُوا	3988

¹ <https://fonts.qurancomplex.gov.sa/wp02/archives/category/hafsfont>

² <https://fonts.qurancomplex.gov.sa/download/>

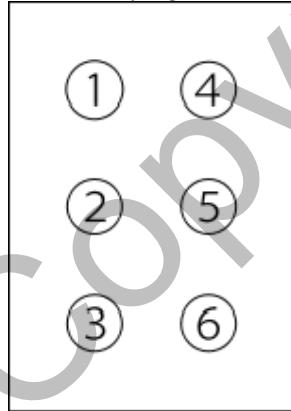
سَالَّمٌ	511	عِلْمٌ	1807	بِهِ بَعْدِهِ	957	زَوْجُكَ	1607
يُلْقَاءُ أَمْرِي	14	يَا إِنَّا	496	وَمُؤْمِنًا	706	- يَا إِنَّا لَيَسْكُنُ	539
لِلْحَيِّ النَّبِيِّنَ	38	قَوْلُهُمْ عَنْهُمْ	21	○	0	مِنْ الْمُصَيْطِرُونَ	8
يَسْجُدُ	26	بِرْ	15	تُحِي	1	مَجْرِيَهَا	1
قَالَ وَقَيلَ	7056	شَهِدُ شُرْكُونَ	2133	خَدَّ أَخَاهُمْ	2503	جَاءَ عَجُوزٌ	3330

Jadual 1: Jadual kekerapan huruf dan tanda bacaan yang terdapat dalam dokumen digital Rasm Uthmani.

Statistik kekerapan ini penting untuk memastikan keperluan dalam pembinaan papan kekunci Rasm Uthmani. Sebagai contoh, jika kekerapan simbol tinggi, maka ia perlu diletakkan dalam papan kekunci.

Isu ke dua adalah mengenai sistem penulisan Braille. Braille adalah satu sistem berdasarkan titik timbul untuk pengguna yang tidak boleh melihat. Pengguna buta ini akan menggunakan jejari tangan untuk membaca titik timbul tersebut.

Sistem Braille mempunyai 6 titik, dan ini membolehkan ia mewakilkan 63 huruf atau simbol. Berdasarkan kajian, Rasm Uthmani mempunyai 44 huruf dan 24 simbol, untuk jumlah simbol sebanyak 68 simbol, melebihi jumlah simbol yang boleh diwakili oleh Braille.



Jadual 2: Braille mempunyai 6 titik timbul.

!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	:	<	=	>
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^
;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;	;

Jadual 3: Perwakilan huruf-huruf Rumi dengan simbol Braille.

Isu ke dua adalah bagaimana mewakillkan Rasm Uthmani dalam bentuk Braille yang sesuai. Kaedah terkini adalah untuk mewakillkan satu simbol Rasm Uthmani dengan satu simbol Braille.

Isu ke tiga adalah Unicode, iaitu bagaimana memetakan Unicode dengan Rasm Uthmani dan kod Braille. Ini penting untuk memastikan agar dokumen yang dihasilkan mudah alih dan dapat disebarluaskan secara meluas.

3 Kaedah

Huruf Arab yang digunakan dalam Rasm Uthmani sudah mempunyai kod Unicode.

۠	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
۰۶۰۰	۰۶۱۰	۰۶۲۰	۰۶۳۰	۰۶۴۰	۰۶۵۰	۰۶۶۰	۰۶۷۰	۰۶۸۰	۰۶۹۰	۰۶۹۰	۰۶۸۰	۰۶۷۰	۰۶۶۰	۰۶۵۰	۰۶۴۰	۰۶۳۰	۰۶۲۰	۰۶۱۰	۰۶۰۰	
۰۶۰۱	۰۶۱۱	۰۶۲۱	۰۶۳۱	۰۶۴۱	۰۶۵۱	۰۶۶۱	۰۶۷۱	۰۶۸۱	۰۶۹۱	۰۶۹۱	۰۶۸۱	۰۶۷۱	۰۶۶۱	۰۶۵۱	۰۶۴۱	۰۶۳۱	۰۶۲۱	۰۶۱۱	۰۶۰۱	
۰۶۰۲	۰۶۱۲	۰۶۲۲	۰۶۳۲	۰۶۴۲	۰۶۵۲	۰۶۶۲	۰۶۷۲	۰۶۸۲	۰۶۹۲	۰۶۹۲	۰۶۸۲	۰۶۷۲	۰۶۶۲	۰۶۵۲	۰۶۴۲	۰۶۳۲	۰۶۲۲	۰۶۱۲	۰۶۰۲	
۰۶۰۳	۰۶۱۳	۰۶۲۳	۰۶۳۳	۰۶۴۳	۰۶۵۳	۰۶۶۳	۰۶۷۳	۰۶۸۳	۰۶۹۳	۰۶۹۳	۰۶۸۳	۰۶۷۳	۰۶۶۳	۰۶۵۳	۰۶۴۳	۰۶۳۳	۰۶۲۳	۰۶۱۳	۰۶۰۳	
۰۶۰۴	۰۶۱۴	۰۶۲۴	۰۶۳۴	۰۶۴۴	۰۶۵۴	۰۶۶۴	۰۶۷۴	۰۶۸۴	۰۶۹۴	۰۶۹۴	۰۶۸۴	۰۶۷۴	۰۶۶۴	۰۶۵۴	۰۶۴۴	۰۶۳۴	۰۶۲۴	۰۶۱۴	۰۶۰۴	
۰۶۰۵	۰۶۱۵	۰۶۲۵	۰۶۳۵	۰۶۴۵	۰۶۵۵	۰۶۶۵	۰۶۷۵	۰۶۸۵	۰۶۹۵	۰۶۹۵	۰۶۸۵	۰۶۷۵	۰۶۶۵	۰۶۵۵	۰۶۴۵	۰۶۳۵	۰۶۲۵	۰۶۱۵	۰۶۰۵	
۰۶۰۶	۰۶۱۶	۰۶۲۶	۰۶۳۶	۰۶۴۶	۰۶۵۶	۰۶۶۶	۰۶۷۶	۰۶۸۶	۰۶۹۶	۰۶۹۶	۰۶۸۶	۰۶۷۶	۰۶۶۶	۰۶۵۶	۰۶۴۶	۰۶۳۶	۰۶۲۶	۰۶۱۶	۰۶۰۶	
۰۶۰۷	۰۶۱۷	۰۶۲۷	۰۶۳۷	۰۶۴۷	۰۶۵۷	۰۶۶۷	۰۶۷۷	۰۶۸۷	۰۶۹۷	۰۶۹۷	۰۶۸۷	۰۶۷۷	۰۶۶۷	۰۶۵۷	۰۶۴۷	۰۶۳۷	۰۶۲۷	۰۶۱۷	۰۶۰۷	
۰۶۰۸	۰۶۱۸	۰۶۲۸	۰۶۳۸	۰۶۴۸	۰۶۵۸	۰۶۶۸	۰۶۷۸	۰۶۸۸	۰۶۹۸	۰۶۹۸	۰۶۸۸	۰۶۷۸	۰۶۶۸	۰۶۵۸	۰۶۴۸	۰۶۳۸	۰۶۲۸	۰۶۱۸	۰۶۰۸	
۰۶۰۹	۰۶۱۹	۰۶۲۹	۰۶۳۹	۰۶۴۹	۰۶۵۹	۰۶۶۹	۰۶۷۹	۰۶۸۹	۰۶۹۹	۰۶۹۹	۰۶۸۹	۰۶۷۹	۰۶۶۹	۰۶۵۹	۰۶۴۹	۰۶۳۹	۰۶۲۹	۰۶۱۹	۰۶۰۹	
۰۶۰۱A	۰۶۱۱A	۰۶۲۱A	۰۶۳۱A	۰۶۴۱A	۰۶۵۱A	۰۶۶۱A	۰۶۷۱A	۰۶۸۱A	۰۶۹۱A	۰۶۹۱A	۰۶۸۱A	۰۶۷۱A	۰۶۶۱A	۰۶۵۱A	۰۶۴۱A	۰۶۳۱A	۰۶۲۱A	۰۶۱۱A	۰۶۰۱A	
۰۶۰۱B	۰۶۱۱B	۰۶۲۱B	۰۶۳۱B	۰۶۴۱B	۰۶۵۱B	۰۶۶۱B	۰۶۷۱B	۰۶۸۱B	۰۶۹۱B	۰۶۹۱B	۰۶۸۱B	۰۶۷۱B	۰۶۶۱B	۰۶۵۱B	۰۶۴۱B	۰۶۳۱B	۰۶۲۱B	۰۶۱۱B	۰۶۰۱B	
۰۶۰۱C	۰۶۱۱C	۰۶۲۱C	۰۶۳۱C	۰۶۴۱C	۰۶۵۱C	۰۶۶۱C	۰۶۷۱C	۰۶۸۱C	۰۶۹۱C	۰۶۹۱C	۰۶۸۱C	۰۶۷۱C	۰۶۶۱C	۰۶۵۱C	۰۶۴۱C	۰۶۳۱C	۰۶۲۱C	۰۶۱۱C	۰۶۰۱C	
۰۶۰۱D	۰۶۱۱D	۰۶۲۱D	۰۶۳۱D	۰۶۴۱D	۰۶۵۱D	۰۶۶۱D	۰۶۷۱D	۰۶۸۱D	۰۶۹۱D	۰۶۹۱D	۰۶۸۱D	۰۶۷۱D	۰۶۶۱D	۰۶۵۱D	۰۶۴۱D	۰۶۳۱D	۰۶۲۱D	۰۶۱۱D	۰۶۰۱D	
۰۶۰۱E	۰۶۱۱E	۰۶۲۱E	۰۶۳۱E	۰۶۴۱E	۰۶۵۱E	۰۶۶۱E	۰۶۷۱E	۰۶۸۱E	۰۶۹۱E	۰۶۹۱E	۰۶۸۱E	۰۶۷۱E	۰۶۶۱E	۰۶۵۱E	۰۶۴۱E	۰۶۳۱E	۰۶۲۱E	۰۶۱۱E	۰۶۰۱E	
۰۶۰۱F	۰۶۱۱F	۰۶۲۱F	۰۶۳۱F	۰۶۴۱F	۰۶۵۱F	۰۶۶۱F	۰۶۷۱F	۰۶۸۱F	۰۶۹۱F	۰۶۹۱F	۰۶۸۱F	۰۶۷۱F	۰۶۶۱F	۰۶۵۱F	۰۶۴۱F	۰۶۳۱F	۰۶۲۱F	۰۶۱۱F	۰۶۰۱F	

Jadual 4: Unicode untuk aksara Arab berdasarkan Unicode. Sebagai contoh, kod Unicode untuk huruf alif adalah 0627.

UTHMANIC SCRIPT HAFS

	060	061	062	063	064	065	066	067	068	069	06A	06B	06C	06D	06E	06F
0	○ ○			ذ	-	○	○	○	○	○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
1	○ ○	ع	ر	ف	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
2	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
3	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
4		ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
5		ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
6	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
7	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
8	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
9	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
A	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
B	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
C	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
D	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
E	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ
F	○ ○	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ

Jadual 5. Untuk menghasilkan al-Quran Rasm Uthmani dalam bentuk digital, percetakan al-Quran King Fard di Madinah al-Munawarah telah menghasilkan Unicode untuk simbol-simbol Rasm Uthmani. Penambahan simbol adalah seperti pada kod Unicode 0656, 0657 dan 065E. Kod Unicode adalah tidak piawai.

Braille Patterns																
	2800	281	282	283	284	285	286	287	288	289	28A	28B	28C	28D	28E	28F
0	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280	2810	2820	2830	2840	2850	2860	2870	2880	2890	28A0	28B0	28C0	28D0	28E0	28F0
1	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2801	2811	2821	2831	2841	2851	2861	2871	2881	2891	28A1	28B1	28C1	28D1	28E1	28F1
2	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2802	2812	2822	2832	2842	2852	2862	2872	2882	2892	28A2	28B2	28C2	28D2	28E2	28F2
3	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2803	2813	2823	2833	2843	2853	2863	2873	2883	2893	28A3	28B3	28C3	28D3	28E3	28F3
4	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2804	2814	2824	2834	2844	2854	2864	2874	2884	2894	28A4	28B4	28C4	28D4	28E4	28F4
5	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2805	2815	2825	2835	2845	2855	2865	2875	2885	2895	28A5	28B5	28C5	28D5	28E5	28F5
6	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2806	2816	2826	2836	2846	2856	2866	2876	2886	2896	28A6	28B6	28C6	28D6	28E6	28F6
7	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2807	2817	2827	2837	2847	2857	2867	2877	2887	2897	28A7	28B7	28C7	28D7	28E7	28F7
8	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2808	2818	2828	2838	2848	2858	2868	2878	2888	2898	28A8	28B8	28C8	28D8	28E8	28F8
9	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	2809	2819	2829	2839	2849	2859	2869	2879	2889	2899	28A9	28B9	28C9	28D9	28E9	28F9
A	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280A	281A	282A	283A	284A	285A	286A	287A	288A	289A	28AA	28BA	28CA	28DA	28EA	28FA
B	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280B	281B	282B	283B	284B	285B	286B	287B	288B	289B	28AB	28BB	28CB	28DB	28EB	28FB
C	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280C	281C	282C	283C	284C	285C	286C	287C	288C	289C	28AC	28BC	28CC	28DC	28EC	28FC
D	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280D	281D	282D	283D	284D	285D	286D	287D	288D	289D	28AD	28BD	28CD	28DD	28ED	28FD
E	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280E	281E	282E	283E	284E	285E	286E	287E	288E	289E	28AE	28BE	28CE	28DE	28EE	28FE
F	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
	280F	281F	282F	283F	284F	285F	286F	287F	288F	289F	28AF	28BF	28CF	28DF	28EF	28FF

The Unicode Standard 12.1, Copyright © 1991-2019 Unicode, Inc. All rights reserved.

Jadual 6: Kod Unicode untuk Braille. Sebagai contoh, Braille titik 1 adalah pada 2801. Kod Braille ini boleh digunakan untuk Braille 6-titik dan Braille 8-titik.

Selanjutnya, kita perlu petakan Rasm Uthmani dengan kod Braille dan kod Unicode.

أرقامه	حرف برaille	الحرف العادي	أرقامه	حرف برaille	الحرف العادي
1,2	• :	ب	1	• :	ا
1,4,5,6	• • :	ث	2,3,4,5	• • :	ت
1,5,6	• • :	ح	2,4,5	• • :	ج
1,4,5	• • :	د	1,3,4,6	• • :	خ
1,2,3,5	• • :	ر	2,3,4,6	• • :	ذ
2,3,4	• :	س	1,3,5,6	• :	ز
1,2,3,4,6	• • :	ص	1,4,6	• :	ش
2,3,4,5,6	• • :	ط	1,2,4,6	• • :	ض
1,2,3,5,6	• • :	ع	1,2,3,4,5,6	• • :	ظ
1,2,4	• :	ف	1,2,6	• :	غ
1,3	• :	ك	1,2,3,4,5	• :	ق
1,3,4	• :	م	1,2,3	• :	ل
1,2,5	• • :	ة	1,3,4,5	• • :	ن
2,4	• :	ي	2,4,5,6	• :	و
1,6	• :	ة	1,3,5	• :	ى
			1,2,3,6	• :	ڭ

Jadual 7: Perwakilan Braille dan huruf Arabic. Ini adalah piawai untuk huruf Arab dan kod Braille. Sebagai contoh, untuk huruf alif, kod Braille adalah titik 1.

Selanjutnya, kita boleh tukarkan al-Quran Rasm Uthmani kepada bentuk Braille.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ (١)

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ (٢)

الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ (٣)

مَالِكُ يَوْمِ الدِّينِ (٤)

إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِنُ (٥)

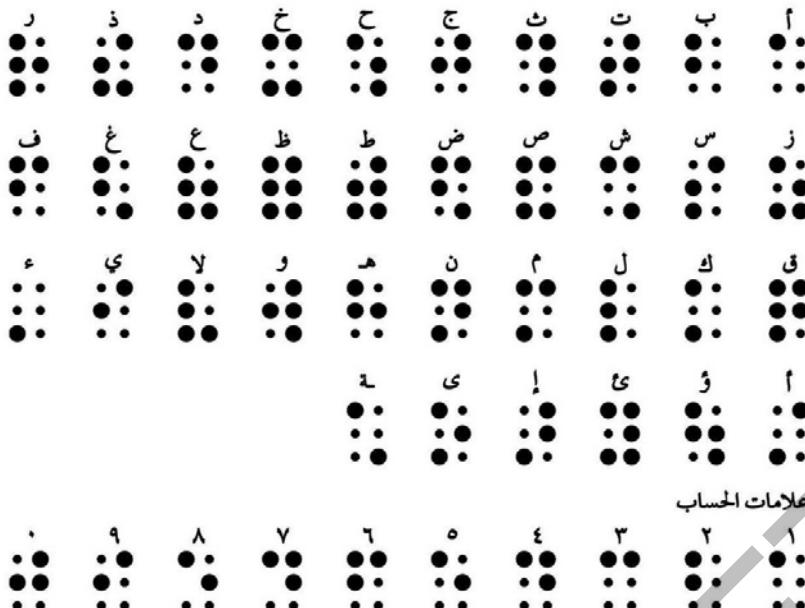
اهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ (٦)

صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْهَىَهُمْ عَنِ الْمُعْصَوْبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّلَالِ (٧)

Jadual 8: Contoh kod Braille dan surah al-Fatihah dalam Rasm Uthmani. Perhatikan bahawa kod Braille ditulis dari kanan ke kiri. Tanda bacaan ditulis selepas huruf Arab.

ا Alif	س Seen	ل Laam	أ Alif Hamza
ب Baa	ش Sheen	م Meem	ب Alif Maddah
ت Taa	ص Swod	ن Noon	ت Fat'ha
ث Thaa	ض Dhod	ه Ha	ث Dhamma
ج Jeem	ط Taw	و Waaw	ج Kasra
ح Haa	ظ Dhaw	ؤ Waaw Hamza	ح Fat'hatain
خ Khaa	ع 'Ain	ل Laam Alif	خ Dhammatain
د Daal	غ Ghain	ي Yaa	د Kasratain
ذ Dhaal	ف Faa	ي Alif Maqsurah	ذ Sukoon
ر Raa	ق Qaaf	ة Taa Marbutah	ر Hamza
ز Zaa	ك Kaaf	ئ Yaa Hamza	ز Shaddah

Jadual 9: perwakilan huruf Arab dan Braille. Terdapat banyak tanda bacaan Rasm Uthmani yang belum mempunyai perwakilan Braille. <https://www.mnblind.org.braille>



Jadual 10: Perwakilan Braille yang digunakan di Mesir.

4 Hasil

Hasil kajian mendapati bahawa terdapat kod Braille piawai untuk huruf-huruf Arab dalam Rasm Uthmani, tetapi belum terdapat kod Braille yang piawai untuk simbol-simbol bacaan Rasm Uthmani. Ini merupakan satu jurang dalam kajian yang perlu diselesaikan.

Kajian mendapati belum ada kod Unicode untuk sebahagian simbol bacaan Rasm Uthmani. Ini menyulitkan untuk menghasilkan satu dokumen digital al-Quran Rasm Uthmani yang mudah alih dan boleh digunakan pada sistem komputer. Pihak percetakan King Fahd telah menggunakan kod Unicode tersendiri untuk beberapa simbol penulisan al-Quran. Ini menyebabkan dokumen digital al-Quran Rasm Uthmani yang dihasilkan berbeza output bila digunakan pada sistem yang berbeza(Haralambous and Dürst; Zarif et al.) .

Kajian mendapati penulisan al-Quran Rasm Uthmani dalam kod Braille adalah panjang dan tidak padat. Setiap huruf dan simbol bacaan menggunakan satu kod Braille, menyebabkan hasil penulisan panjang dan tidak padat. Satu kajian boleh dilakukan untuk menghasilkan satu perwakilan Braille yang padat dan ringkas. Satu kaedah ialah dengan menggunakan Braille dua baris, iaitu satu baris untuk huruf dan satu baris untuk tanda bacaan(Kadir et al.; Abdallah Abualkishik and Omar). Kaedah penulisan kod Braille adalah mustahak dalam pengajaran al-Quran Rasm Uthmani (Raus et al.).

Kajian juga mendapati keperluan untuk menghasilkan satu sistem penterjemah al-Quran Rasm Uthmani kepada kod Braille. Sistem ini boleh digunakan untuk menterjemah dan menyemak hasil-hasil Braille yang berdasarkan Rasm Uthmani (Abdallah M. Abualkishik and Omar).

5 Kesimpulan

Al-Quran Rasm Uthmani megandungi 66 simbol yang meliputi huruf dan simbol bacaan, wakaf dan sebagainya. 44 dari simbol ini telah mempunyai kod Unicode dan kod Braille. Selebihnya, terdapat 24 simbol yang belum mempunyai kod Braille. Kajian adalah untuk menghasilkan satu pemetaan terhadap simbol Rasm Uthmani dan kod Braille untuk penerbitan dan percetakan al-Quran Rasm Uthmani Braille.



Jadual 11. Permasalahan kajian. Kajian adalah untuk menghasilkan satu kod Braille untuk tanda bacaan Rasm Uthmani dan menghasilkan satu kaedah penulisan al-Quran Rasm Uthmani yang optima berdasarkan kod Braille.

6 Penghargaan

Hasil kajian projek DCP-2018-001/1.

Rujukan

- Abualkishik, Abdallah, and Khairuddin Omar. "Framework for translating the Holy Quran and its reciting rules to Braille code." *2013 International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS)*, 2013, pp. 380–85.
- Abualkishik, Abdallah M., and Khairuddin Omar. "Quranic braille system." *International Journal of Humanities and Social Sciences*, vol. 3, no. 4, 2009, pp. 313–19.
- Foda, Khaled M.S., et al. "A Qur'anic Code for Representing the Holy Qur'an (Rasm Al-'Uthmani)." *2013 Taibah University International Conference*, pp. 304–09.
- Haralambous, Yannis, and Martin Dürst. "Unicode from a Linguistic Point of View." *Graphemics in the 21st Century, Brest 2018*, 2019, pp. 167–83.
- Kadir, Kauthar Abd, et al. "Kesesuaian Kandungan Buku Iqra'Braille 1 Sebagai Permulaan Pengajaran Al-Quran kepada Golongan OKU Penglihatan." *AL-'ABQARI: Journal of Islamic Social Sciences and Humanities*, 2019, pp. 49–59.
- Raus, Norakyariee Mohd, et al. "The Teaching of Quranic Braille: Its Issues and Current Challenges." *QURANICA-International Journal of Quranic Research*, vol. 4, no. 1, 2013, pp. 79–94.
- Zarif, Muhammad Mustaqim Mohd, et al. "Towards an Uthmanic Model of Quranic Orthography in Braille." *Global Journal Al-Thaqafah*, vol. 4, no. 1, 2014, p. 41.