

Mesin Hitung Faraid

Abdul Razak Hamdan
Mohd Shanudin Zakaria
Rozita Amat

ABSTRAK

Faraid ialah satu kaedah pembahagian harta si mati menurut agama Islam. Kertas ini akan membincangkan perekabentukan dan pengimplementasian (pembinaan) satu litar logik awalan untuk mesin hitung faraid. Mesin Hitung Faraid yang telah dibina boleh menentukan kelayakan menerima harta bagi setiap 25 pewaris dan juga kadar bahagian harta pusaka masing-masing jika mereka layak. Pendapat Mazhab Shafie telah digunakan semasa menyelesaikan masalah faraid.

ABSTRACT

Faraid is a division of inheritance according to Islamic laws. This paper describes a design and implementation of an initial logical circuit for faraid calculator. The faraid calculator which has been implemented can be used to find the qualification of receiving inheritance for each 25 heirs and also the respective proportion of inheritance if qualified. The faraid solution is based on Mazhab Shafie.

PENDAHULUAN

Pembahagian harta di negara ini akan dilakukan di Pejabat Tanah negeri atau pun di pejabat Amanah Raya tertakluk kepada masalah yang diutarakan. Bagi mereka yang memerlukan khidmat bahagian ini, satu tatacara harus diikuti yang kadang kala menimbulkan beberapa masalah (Abdul Razak dan Khairuddin 1991, 1992; Zurinah 1983; Mohd Ridzuan 1988).

Bagi masyarakat Islam, terdapat satu alternatif lain dalam pembahagian ini iaitu pembahagian secara faraid mengikut ketentuan sebagaimana yang telah ditetapkan dalam perundangan Islam. Penggunaan kaedah ini yang dilakukan secara manual sering kali memerlukan tempoh penyelesaian yang agak lama. Pelbagai usaha telah dilakukan untuk menyelesaikan masalah faraid secara berkomputer atau pun menggunakan mesin hitung.

Mohd Khair (1988) telah menggunakan mesin hitung, yang mempunyai ciri manipulasi nombor pecahan, untuk menyelesaikan masalah faraid. Sementara itu, beberapa perisian komputer yang telah diguna untuk menyelesaikan masalah ini seperti Abdul Razak (1988), Zurinah (1983), Nuha (1988) dan Khairuddin (1988). Abdul Razak (1988) juga telah melihat masalah ini dari konteks pandangan mantik (logik) yang boleh dijadikan asas untuk sesuatu mesin hitung faraid. Berlandaskan pandangan logik ini, Mesin Hitung Faraid (MHF) direalisasikan.

FARAID SEPINTAS LALU

Dalam seksyen ini akan diperjelaskan tentang Faraid secara sepintas lalu terutamanya tentang pewaris dan penghijab. Faraid adalah pembahagian harta seseorang yang telah meninggal dunia menurut hukum Islam kepada pewarisnya (Abdul Rashid 1987; Haji Abdul Kadir 1983; Haji Othman 1940; Haji Abdul Ghani 1988). Terdapat 25 pewaris layak mendapat harta pusaka menurut faraid yang terdiri daripada 15 pewaris lelaki dan 10 pewaris perempuan. Mereka ialah seperti di senaraikan dalam Jadual 1. Simbol kependekan pewaris yang akan digunakan seterusnya dalam kertas ini seperti dalam kurungan (Jadual 1).

JADUAL 1. Senarai Pewaris

Anak lelaki (AL)
Anak Perempuan (AP)
Anak lelaki kepada anak lelaki dan seterusnya ke bawah (CLL)
Anak perempuan kepada anak lelaki (CPL)
Suami <u>atau</u> isteri (S/W)
Ibu (I)
Bapa (B)
Ibu dari ibu dan seterusnya ke atas (NI)
Ibu dari bapa dan seterusnya ke atas (NB)
Bapa dari bapa dan seterusnya ke atas (DB)
Saudara lelaki kandung/seibu sebapa (SLK)
Saudara perempuan kandung /seibu sebapa (SPK)
Saudara lelaki sebapa (SLB)
Saudara perempuan sebapa (SPB)
Saudara lelaki seibu (SLI)
Saudara perempuan seibu (SPI)
Anak lelaki saudara lelaki kandung (ALSLK)
Anak lelaki saudara lelaki sebapa (ALSLB)
Bapa saudara kandung iaitu saudara lelaki kandung bapa(PK)
Bapa saudara sebapa iaitu saudara lelaki sebapa bapa(PB)
Anak lelaki bapa saudara kandung (ALPK)
Anak lelaki bapa saudara sebapa (ALPB)
Lelaki <u>atau</u> perempuan yang memerdekakan si mati (L/PM)

Bagaimanapun, tidak kesemua 25 pewaris mendapat bahagian masing-masing jika kesemuanya ada ataupun hidup. Dapat atau tidaknya seseorang pewaris akan bahagian masing-masing bergantung kepada kehadiran pewaris tertentu yang lain. Keadaan seseorang pewaris yang menghalang atau mendinding atau menghijab pewaris lain daripada mendapat bahagian pusaka disebut sebagai 'penghijaban'. Jadual 2 menunjukkan jadual penghijaban untuk kesemua 25 pewaris tersebut iaitu pewaris j terhijab jika sekurang-kurangnya satu daripada pewaris i yang bertanda "1" atau ">1" ada (hidup) (iaitu hubungan ATAU untuk pewaris yang hidup). Jadual 2 jelas menunjukkan bahawa hanya lima pewaris yang tidak pernah terhijab iaitu anak lelaki, anak perempuan, ibu, bapa dan suami atau isteri.

JADUAL 2. Jadual Silang Penghijaban Pewaris

JIKA ADA TERHIJAB	C	C	S	S	S	A	A	A	A	S/	N	N	S	S	L/
	A L	L P	P L	I B	B K	K B	L B	P B	L B	P B	W	I	B	I	M
AL															
CLL	/														
AP															
CM	/	>1													
B															
SLK	/	/													
SPK	/	/													
DB															
SLB	/	/													
SPB	/	/													
ALSLK	/	/													
ALSLB	/	/													
PK	/	/													
PB	/	/													
ALPK	/	/													
ALPB	/	/													
S/W															
NI															
NB															
SLI	/	/	/	/	/	/	/	/	/						
SPI	/	/	/	/	/	/	/	/	/						
L/PB	/	/													

PETUNJUK

/ : PEWARIS i TERHIJAB JIKA ADA PEWARIS i

>1 : PEWARIS i TERHIJAB JIKA PEWARIS i LEBIH DARIPADA 1 ORANG

RUANG KOSONG : TIDAK MENGHIJAB ANTARA SATU SAMA LAIN

Pewaris boleh dibahagi kepada tiga golongan iaitu golongan ahli fardu (ashabul-furud), golongan asabah dan golongan dhawil-arham (Abdul Rashid 1987). Golongan ahli fardu ialah golongan yang akan menerima bahagian pusaka seperti yang ditetapkan oleh syara' iaitu sama ada $1/2$, $1/3$, $1/4$, $2/3$, $1/6$ dan $1/8$. Golongan asabah ialah golongan yang akan menerima baki harta pusaka setelah semua golongan ahli fardu mengambil bahagiannya. Golongan dhawil-arham adalah golongan yang akan menggantikan tempat golongan ahli fardu dan asabah jika mereka tiada. Bagaimanapun golongan dhawil-arham akan sentiasa terhijab daripada menerima harta.

JADUAL 3. Jadual pembahagian pusaka bagi ibu

PEWARIS KADAR BHG. IBU	C	C	S	S	S	S	S	S	L	L	A	A	S	S	L/		
	AL	A	P	L	P	D	L	P	L	L	P	P	S/	N	N	L	P
1/3	X	X	X	X	X	<2	<2	<2	<2	<2			X	<2	<2		
1/6	/	/	/	/		>=2	=2	>=2	>=2	>=2				>=2	>=2		
1/3 baki	X	X	X	X		&								&			

PETUNJUK:

X : PEWARIS i TIADA (hubungan DAN)

/ : PEWARIS i ADA (hubungan ATAU)

<2 : BILANGAN PEWARIS i KURANG DARIPADA DUA ORANG (hubungan ATAU)

>=2 : BILANGAN PEWARIS i DUA ORANG ATAU LEBIH (hubungan ATAU)

& : KEDUA-DUA PEWARIS i ADA (hubungan DAN)

RUANG KOSONG : TIDAK KISAH (SAMA ADA WUJUD ATAU TIDAK PEWARIS i)

Sebagai contoh, Jadual 3 menunjukkan kadar pembahagian pusaka bagi pewaris ibu. Ibu akan mendapat $1/3$ pusaka jika semua pewaris AL, CLL, AP, CPL, B dan S/W (hubungan DAN) tiada DAN bilangan pewaris SLK, SPK, SLB,

SPB, SLI atau SPI (hubungan ATAU) kurang daripada 2 orang. Ibu akan mendapat 1/3 baki pusaka jika hanya ada pewaris B dan S/W.

MESIN HITUNG FARAUD

Masalah faraud yang akan diimplementasi dalam Mesin Hitung Faraid (MHF) adalah masalah asas sahaja dan berlandaskan pendapat Mazhab Shafie. Pewaris yang dipertimbangkan terdiri dari golongan ahli fardu (Ashabul-Furud) dan Asabah sahaja. Masalah istimewa seperti masalah al-Mushyarakh (i.i. golongan asabah yang menerima harta pusaka walaupun harta pusaka tiada berbaki lagi selepas golongan ahli fardu menerima bahagiannya), Aul (i.i jumlah kadar pembahagian pusaka kepada semua waris yang layak melebihi kadar 1 atau 100%) dan Munaskah (i.i apabila pewaris yang layak mendapat harta pusaka pula meninggal dunia) tidak dipertimbangkan. Mesin Hitung Faraid yang telah dibina hanya dapat menentukan kadar bahagian seseorang waris seperti 1/6 daripada pusaka dan sebagainya tetapi tidak dapat menentukan peratusan pusaka yang seseorang waris dapat. Contohnya, misalkan siisteri mati meninggalkan bapa, suami dan seorang anak lelaki. Oleh itu bahagian yang akan diterima oleh mereka adalah seperti berikut:

Waris	Kadar Bahagian	Nisbah Bahagian (peratusan)
bapa	1/6	2 bahagian (16.67%)
suami	1/4	3 bahagian (25%)
anak lelaki	asabah	7 bahagian (58.33%)

MHF akan hanya dapat memaparkan kadar bahagian yang diperolehi oleh seseorang pewaris dan tidak memaparkan nisbah bahagian/peratusan.

Sebagaimana perisian, perkakasan juga boleh dicorakkan agar dapat menunjukkan perlakuan tertentu sebagaimana yang dikehendaki. Dalam merekabentuk mesin hitung faraid (MHF) ini, proses pembinaan dibahagikan kepada dua tahap:

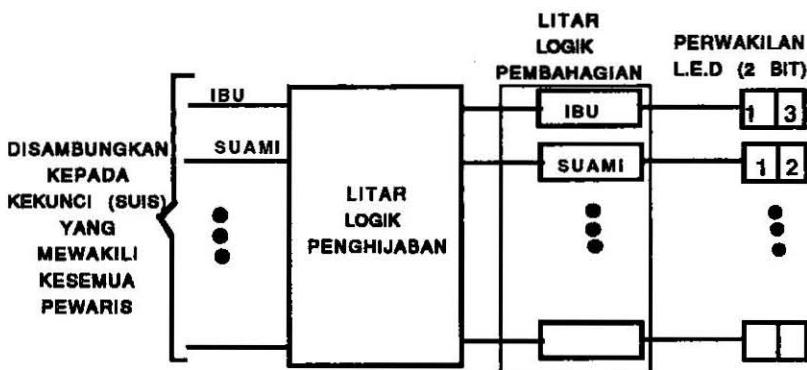
- Tahap 1: Pembinaan Litar penghijaban dengan pewaris menjadi input dan pewaris yang layak menerima bahagian harta pusaka sebagai output.
- Tahap 2: Pembinaan Litar Pembahagian dengan output tahap pertama (litar penghijaban) sebagai input dan paparan perwakilan dua bit pada diod pemancar cahaya (LED) yang menunjukkan bahagian yang didapati oleh setiap ahli waris yang tidak terhijab sebagai output.

Rajah 1 menunjukkan reka bentuk mesin hitung faraid (MHF). Jadual Kebenaran dan Peta Karnaugh telah digunakan untuk membantu dalam perekabentuk litar logik MHF.

Dalam subseksyen yang berikut dibincangkan lebih lanjut tentang pembinaan litar logik penghijaban dan litar logik pembahagian.

LITAR LOGIK PENGHIJABAN MHF

Untuk tujuan pembinaan litar logik penghijaban MHF, pewaris dibahagikan kepada lima kumpulan iaitu:



RAJAH 1. Reka bentuk Mesin Hitung Faraid

1. Kumpulan anak lelaki: mengandungi 17 pewaris yang terdiri dari AL, CLL, SLK, SPK, 2SPK (≥ 2 orang SPK), SLB, SPB, ALSLK, ALSLB, PK, PB, ALPK, ALPB, L/PM, SLI, SPI dan CPL.
2. Kumpulan anak perempuan: mengandungi 5 pewaris yang terdiri dari 2AP (≥ 2 orang AP), AP, CPL, SLI dan SPL.
3. Kumpulan bapa: mengandungi 17 pewaris yang terdiri dari B, DB, SLK, SPK, 2SPK (≥ 2 orang SPK), SLB, SPB, ALSLK, ALSLB, PK, PB, ALPK, ALPB, L/PM, SLI, SPI dan CPL.
4. Kumpulan ibu: mengandungi 3 pewaris yang terdiri dari I, NI dan NB.
5. Kumpulan suami/isteri: mengandungi pewaris sama ada suami atau isteri (S/W).

Kumpulan ini dibahagi mengikut status penghijab masing-masing pewaris demi memudahkan penjanaan litar logik penghijab. Setiap kumpulan diketuai oleh pewaris yang dinamakan bagi kumpulannya. Setiap kumpulan mempunyai litar penghijab masing-masing. Setiap litar penghijab kumpulan tersebut dibina berdasarkan kepada corak penghijab kumpulan tersebut dan kasus khas (yang bercanggah dengan sifat dan hukum get logik/litar yang digunakan seperti litar ‘priority encoder’). Sebagai contoh, kita perhatikan pembinaan litar logik penghijab bagi kumpulan anak lelaki. Jadual 4 menunjukkan Jadual Kebenaran untuk kasus khas kumpulan anak lelaki. Susunan pewaris i (lajur) telah disusun menurut tertib keutamaan (dari kiri ke kanan) untuk disesuaikan dengan ciri ‘priority-encoder 8-3’ yang akan digunakan.

Daripada Jadual 4, terdapat beberapa kasus khas dalam kumpulan anak lelaki yang bercanggah dengan hukum litar ‘priority-encoder 8-3’ yang digunakan. Ada lima kasus khas iaitu:

1. SPK dan 2SPK (≥ 2 SPK) tidak dihijab oleh SLK (rujuk j=3)
2. 2SPK atau SPK tidak menghijab SLB kecuali ada bersamanya AP (rujuk j=4 dan j=6).
3. Adanya SLB menghalang SPB dari dihijab oleh SPK dan 2SPK (rujuk j=5).
4. CPL hanya dihijab oleh AL (rujuk j=1).
5. SLI dan SPI hanya dihijab oleh AL, CLL, SLK, 2SPK dan SPK (rujuk j=1, ..., 6).

JADUAL 4. Penghijaban kumpulan anak lelaki

		A	C	S	2	S	S	S	S	A	A	L	L	P	P	L	L	L	P	P	P	P	A	A	L	L	L	P	P	S	S	C	P
i	j	L	L	K	K	K	K	B	B	K	K	B	B	K	K	B	B	K	K	B	B	K	K	B	M	I	I	L	I	P	I	L	
1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
2	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	0	0	1				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
4	0	0		1	AP		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
5	0	0			1	1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
6	0	0			0	1	AP		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
7	0	0	0	0	0	1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
8	0	0	0	0	0	0		1		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X	X								
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X	X								
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X	X								
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	X	X	X								

PETUNJUK:

1 : PEWARIS i ADA

0 : PEWARIS i TIADA

X : PEWARIS i TIDAK DAPAT PUSAKA (TERHIJAB)

AP : PEWARIS i TIDAK DAPAT JIKA ADA AP (ANAK PEREMPUAN)

RUANG KOSONG : KEADAAN TIDAK KISAH/TIDAK MENGHIJAB ANTARA SATU SAMA LAIN

Jadual Kebenaran untuk kelima-lima kasus khas ini dibina demi memastikan pewaris yang layak tetap menerima bahagiannya dan begitu juga sebaliknya. Dengan perkataan lain, litar 'priority-encoder 8-3' tidak boleh digunakan dalam lima kasus tersebut. Get logik asas perlu digunakan untuk membina litar logik penghijaban bagi setiap kasus khas tersebut. Jadual 5 menunjukkan Jadual Kebenaran bagi kasus khas kumpulan anak lelaki dengan 1 dan 0 masing-masing mewakili ada atau tiada pewaris (bagi input) dan dapat atau tidak dapatnya pusaka (bagi output) untuk kasus tiada pewaris anak lelaki dan cucu lelaki iaitu $AL=0$ dan $CLL=0$ (rujuk $j=3, 4, \dots, 15$ Jadual 4). Untuk kasus $AL=1$ dan/atau $CLL=1$ (rujuk $j=1, 2$ Jadual 4), pewaris lain tidak akan mendapat pusaka (terhijab) iaitu output $SLK=2SPK=SPK=SLB=SPB=0$.

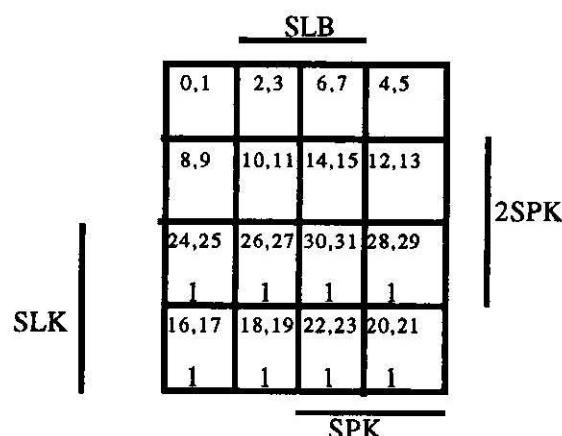
Untuk menghasilkan litar yang sesuai dengan Jadual Kebenaran seperti dalam Jadual 5. Peta Karnaugh telah digunakan. Rajah 2 menunjukkan satu contoh Peta Karnaugh untuk satu daripada input Jadual Kebenaran bagi kasus khas kumpulan anak lelaki iaitu SLK .

Dengan kaedah yang sama (iaitu penggunaan peta Karnough), litar untuk kasus khas $2SPK$, SPK , SLB dan SPB dapat dibina berdasarkan ungkapan untuk masing-masing kasus (Jadual 6).

Litar logik penghijaban kumpulan anak lelaki ditunjukkan dalam Rajah 3. Di dalam membina litar logik ini, input dipecahkan kepada dua dengan CPL berada diluar pengekod kerana jumlah input yang boleh diterima oleh '8-3 priority-encode' ialah 16 ($=2 \times 8$) sahaja. Kedua-dua '8-3 priority-encoder'

JADUAL 5. Jadual Kebenaran kasus khas kumpulan anak lelaki dengan AL=0 dan CLL=0

INPUT						OUTPUT					
	SLK	2SPK	SPK	SLB	SPB		SLK	2SPK	SPK	SLB	SPB
0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
3)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
4)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
5)	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
6)	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
7)	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
8)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9)	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
10)	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
11)	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
12)	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
13)	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
14)	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
15)	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
16)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17)	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
18)	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
19)	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
20)	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
21)	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
22)	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
23)	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
24)	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
25)	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
26)	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
27)	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
28)	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
29)	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
30)	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
31)	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

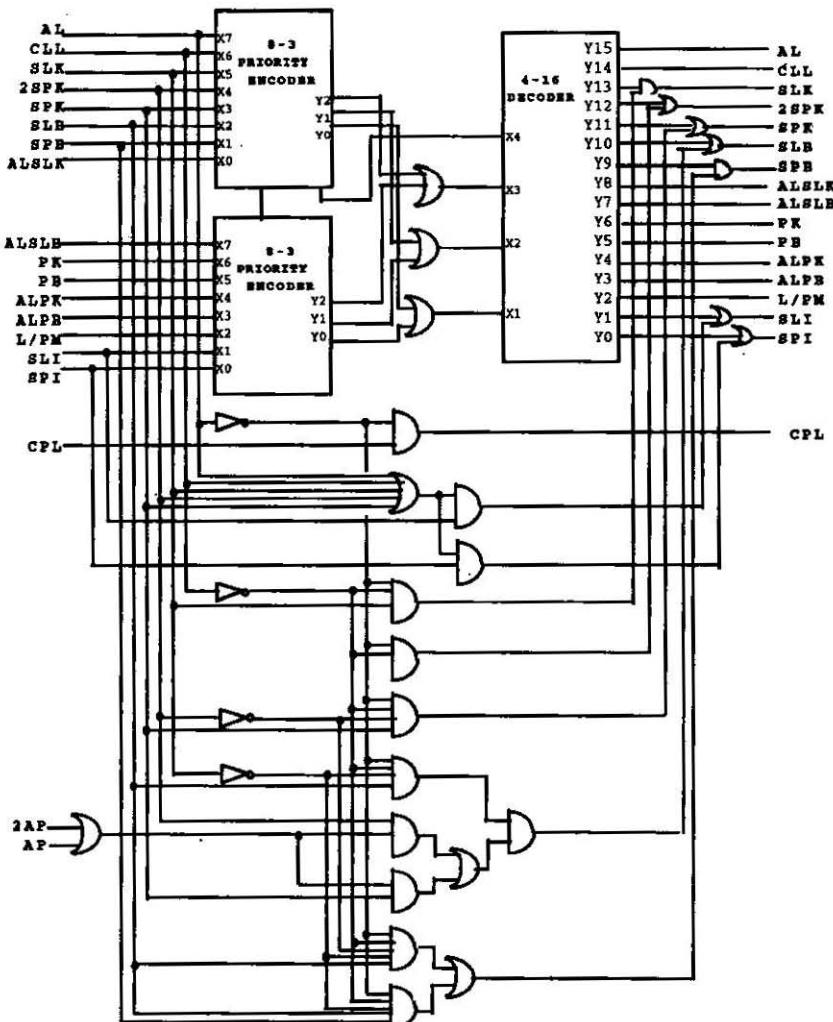


$$\text{SLK} = \text{AL}' \text{ CLL}' \text{ SLK}$$

RAJAH 2. Peta Karnaugh untuk output SLK ($AL=0$ dan $CLL=0$)

JADUAL 6. Ungkapan untuk kasus khas kumpulan anak lelaki

2SPK	=	$AL' \cdot CLL' \cdot 2SPK$
SPK	=	$AL' \cdot CLL' \cdot 2SPK \cdot SPK$
SLB	=	$AL' \cdot CLL' \cdot SLK' \cdot SLB$
SPB	=	$SLK' \cdot SPB \cdot AL' \cdot CLL' \cdot (SLB + 2SPK')$



RAJAH 3. Litar logik penghijaban kumpulan anak lelaki

kemudiannya dihubungkan dan outputnya menjadi input kepada '14-6 decoder'.

Dengan kaedah yang sama, litar logik penghijaban untuk lima kumpulan lain iaitu kumpulan anak perempuan, kumpulan bapa, kumpulan ibu dan kumpulan suami/isteri telah direkabentuk.

LITAR LOGIK PEMBAHAGIAN MHF

Setelah litar logik penghijaban dibina pada tahap 1, litar logik pembahagian pusaka pula dibangunkan pada tahap 2. Output daripada litar logik penghijaban akan digunakan sebagai input kepada litar logik pembahagian pusaka (Rajah 1). Output daripada litar logik pembahagian akan dipaparkan pada 8 unit lampu (8 bit) LED yang sedia ada pada alat penilai litar IDL-800 yang digunakan. Oleh itu, output yang dipaparkan menggunakan perwakilan perenambelasan untuk menggambarkan bahagian pusaka yang diperolehi oleh setiap pewaris. Empat lampu (bit) yang pertama digunakan untuk mewakili pengatas (denominator) dan empat bit yang terakhir digunakan untuk mewakili pembahagi (numerator) bagi satu pecahan yang merupakan bahagian pusaka yang diperolehi. Perwakilan bahagian pusaka (pecahan) pada LED diberikan seperti dalam Jadual 7.

JADUAL 7. Perwakilan bahagian pusaka pada LED

	PECAHAN/TERMINOLOGI	PERWAKILAN
a)	2/3	23
b)	1/2	12
c)	1/3	13
d)	1/4	14
e)	1/6	16
f)	1/8	18
g)	1/3 dan baki	3B
h)	1/6 dan baki	6B
i)	Muqasamah atau 1/3	32
j)	Muqasamah atau 1/6 atau 1/3 daripada baki	33
k)	Asabah	A5
l)	Jumlah 1/6 dibahagi sama rata kepada waris yang menunjukkan perwakilan ini	C6

Untuk membangunkan litar logik pembahagian pusaka, pewaris dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu

1. Kumpulan Ahli Fardhu. pewaris yang mendapat bahagian harta pusaka mengikut pecahan tertentu (juga disebut ashabul furud) iaitu suami, isteri, B, AP, CPL, NI atau NB, SPK, SPB, SLI atau SPI, I dan D.
2. Kumpulan Ahli Asabah. pewaris yang mendapat baki daripada harta pusaka iaitu AL, CLL, SLK, SLB, ALSLK, ALSLB, PK, PB, ALPK, ALPB, L/PM.

Masing-masing pewaris akan mendapat bahagian tertentu daripada harta pusaka yang kadarnya tertakluk kepada kewujudan pewaris lain. Kadar bahagian pewaris telah digambarkan dengan menggunakan jadual dan seterusnya dijelmakan kepada perwakilan bit LED dengan menggunakan Peta Karnaugh di mana perlu. Contohnya, perwakilan bit LED bagi kadar bahagian ibu (Jadual 3) ditunjukkan seperti dalam Jadual 8. Empat bit LED pertama ditunjukkan oleh lajur L1, L2, L3 dan L4 dan empat bit LED kedua ditunjukkan oleh lajur L5, L6, L7 dan L8 seperti yang di bentangkan dalam Jadual 8.

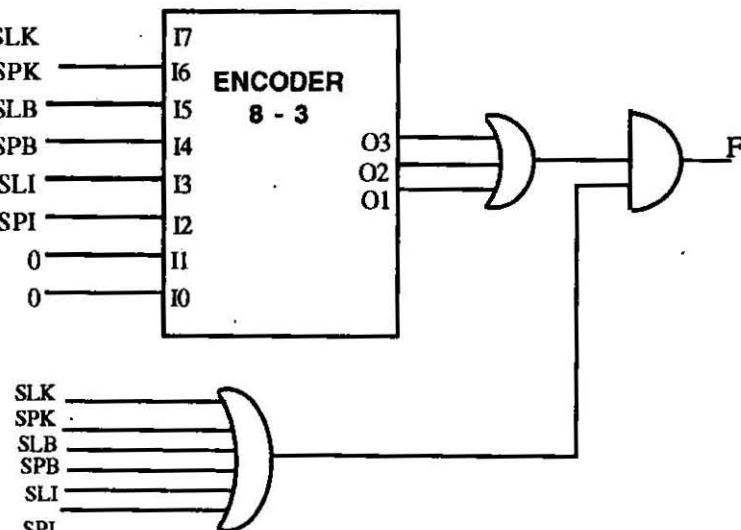
JADUAL 8. Perwakilan bit bagi bahagian ibu

INPUT								OUTPUT								PAPARAN LED	KETERANGAN
AL	AP	CLL	CPL	B	F	S/W	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8			
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	13	IBU DAPAT 1/3	
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	13	IBU DAPAT 1/3	
0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13	IBU DAPAT 1/3	
0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	3B	IBU DAPAT 1/3 BAKI	
-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	1	0	16	IBU DAPAT 1/6	
1	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	1	0	16	IBU DAPAT 1/6	
-	1	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	1	0	16	IBU DAPAT 1/6	
-	-	1	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	1	0	16	IBU DAPAT 1/6	
-	-	-	1	-	-	-	0	0	0	1	0	1	1	0	16	IBU DAPAT 1/6	

PETUNJUK:

- 1 : PEWARIS i ADA atau INPUT i BENAR.
 0 : PEWARIS i TIADA atau INPUT i PALSU
 - : KEADAAN TIDAK KISAH

Satu lajur dalam Jadual 8 di atas menunjukkan input 'F'. Kaedah ini digunakan untuk mengatasi masalah perwakilan bagi untuk pernyataan 'bilangan pewaris kurang daripada dua (<2 orang)' atau pun 'bilangan pewaris dua orang atau lebih (≥ 2 orang)' (nota: sila rujuk Jadual 3). Di sini, F mewakili 'bilangan pewaris kurang daripada dua (<2 orang)'. Oleh itu satu litar khusus telah dibina dengan menggunakan 'encoder 8-3' yang akan memberikan output 0 (sifar) jika bilangan input pewaris tertentu melebihi seorang (Rajah 4).



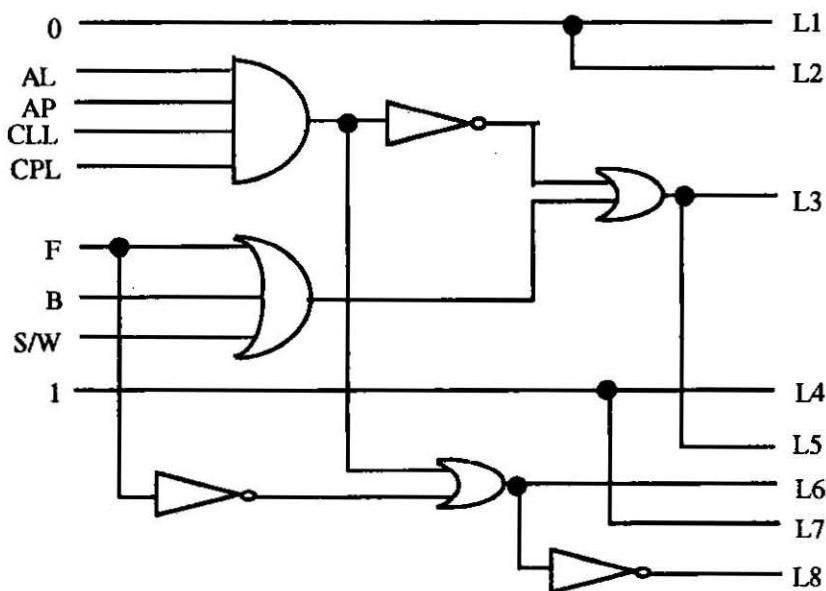
RAJAH 4. Litar perwakilan F bagi kumpulan ibu

Berdasarkan Jadual 8, ungkapan bagi setiap bit LED untuk kadar bahagian ibu disenaraikan dalam Jadual 9 dan seterusnya reka bentuk litar pembahagian untuk ibu yang telah dibina ditunjukkan oleh Rajah 5.

Dengan kaedah yang sama, litar pembahagian untuk pewaris yang lain telah direkabentuk dan dibina.

JADUAL 9. Ungkapan bagi 8 bit LED untuk kadar bahagian ibu

L1 = 0
L2 = 0
L3 = $(AL + AP + CLL + CPL)' \cdot F \cdot B \cdot S/W$
L4 = 1
L5 = L3
L6 = $(AL + AP + CLL + CPL) \cdot F'$
L7 = 1
L8 = L6'



RAJAH 5. Litar logik pembahagian untuk ibu

KESIMPULAN DAN PERLUASAN

Kajian ini telah didapati begitu penting sebagai untuk pembinaan satu perkakasan yang boleh disebut sebagai mesin hitung faraid yang pada masa ini belum ada lagi mesin seumpama ini.

Beberapa perluasan atau pembaikan boleh dilakukan ke atas mesin hitung faraid ini seperti pemfabrikasian papan litar (circuit board fabrication) dengan menggunakan perisian reka bentuk dibantu komputer (CAD), menambahkan keupayaan fungsian tambahan seperti mesin hitung (Kalkulator) biasa (operasi aritmatik) dan memperluaskan skop masalah yang dipertimbangkan termasuk mengambil kira perbezaan pendapat tentang

penyelesaian faraid (i.i. berlainan Mazhab). Bentuk input MHF boleh diperbaiki daripada menggunakan suis ‘on-off’ (menunjukkan ada tiada) kepada dengan menggunakan kekunci. Begitu juga paparan output boleh diperbaiki lagi.

Bagaimanapun, Mesin Hitung Faraid yang telah dipertingkatkan boleh membantu orang Islam menyelesaikan masalah pembahagian harta dengan tepat, segera dan murah.

PENGHARGAAN

Penghargaan ditujukan kepada pihak Universiti Kebangsaan Malaysia yang telah membiayai projek ini (Projek UKM 6/90).

RUJUKAN

- Abdul Rashid bin Abdul Latif. 1987. *Hukum Pusaka Dalam Islam: Satu Kajian Perbandingan*. Shah Alam: Penerbitan Hizbi.
- Abdul Razak Hamdan. 1988. Penyelesaian faraid berkomputer. Dalam *Prosiding Siri Seminar Sains Komputer II: Inovasi Komputer Di Malaysia*. Jabatan Sains Komputer UKM.
- Abdul Razak Hamdan & Khairudin Omar. 1992. Sistem faraid. *Sains Malaysiana* 20(4): 87-105.
- Abdul Razak Hamdan & Khairudin Omar. 1992. Sistem faraid berkomputer. Dalam *Komputer Dan Persekutuarannya: Metodologi, Teknik dan Implementasi*, Abdul Razak Hamdan dan Mohammed Yusof (Penyt). Bangi: Penerbit UKM.
- Haji Abdul Ghani bin Haji Yahya. 1988. *Cahaya Mustika: Kaedah Membahagi Pusaka*. Johor Bahru: Jabatan Agama Islam Johor.
- Haji Abdul Kadir bin Haji Ismail. 1983. *Sistem Pusaka Islam*. Kuala Lumpur: Yayasan Dakwah Islam Malaysia.
- Haji Othman bin Haji Muhammad Said. 1940. *Kitab Pendahuluan Faraid (penggal pertama)*. Johor Bahru: Jabatan Agama Islam Johor.
- Kahiruddin Omar. 1988. *Konsep Kepintaran Buatan Dalam Perundangan Islam: Kajian Kasus Farid*. Tesis Sarjana Jabatan Sains Komputer, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Mohd Khair bin Taib. 1988. Hisab faraid dan calculator. Dalam *Undang-Undang dan Pentadbiran Harta Pustaka Orang Islam di Malaysia*, Mohd Ridzuan Awang (Penyt). Kuala Lumpur: Al-Rahmaniah.
- Mohd. Ridzuan bin Awang. 1988. Undang-undang mengenai pentadbiran dan pengurusan harta orang Islam di Malaysia: Suatu pengenalan. Dalam *Undang-Undang dan Pentadbiran Harta Pustaka Orang Islam di Malaysia*. Mohd. RidzuanAwang (Penyt). Kuala Lumpur: Al-Rahmaniah.
- Nuha Musa. 1988. *Perundangan Dengan Menggunakan Prolog*. Laporan Projek Kepujian, Jabatan Sains Komputer, Univrsiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Rozita Amat. 1990. *Rekabentuk Logik Mesin Hitung Faraid*. Laporan Projek Kepujian, Jabatan Sains Komputer, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Zurinah Mohd. Yusof. 1983. *Penyelesaian Faraid Secara Komputer*. Laporan Projek Kepujian, Jabatan Sains Komputer, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.