



Sistem Pendukung Keputusan Penerima Hak Waris dengan *Rule Based Expert System* Menggunakan *Forward Chaining*

¹Anna Dina Kalifia
¹Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat Surat
Email: anna.dina.kalifia@staff.uty.ac.id

Article History:

Diajukan: 27 Maret 2021; Direvisi: 15 April 2022; Diterima: 25 April 2022

ABSTRAK

Pembagian harta waris menjadi sebuah masalah yang cukup pelik dalam kehidupan bermasyarakat. Masyarakat acapkali tidak paham penerima waris serta bagian yang diterima, hal ini dikarenakan tercampurnya antara kebudayaan dan aturan Agama. Penelitian ini bertujuan membantu masyarakat yang beragama Islam untuk dapat menentukan ahli waris dan hak yang diperoleh. Proses penalaran yang dilakukan menggunakan metode *Forward Chaining* dengan menggunakan kaidah produksi (*IF-Then*) serta operator (*And-Or*). Hasil dari penelitian ini diharapkan sebuah sistem yang dapat membantu mendukung pengambilan keputusan untuk pembagian harta waris sesuai dengan aturan yang ada dalam Kompilasi Hukum Islam. Pengujian dari sistem ini melakukan perbandingan akurasi antara keputusan hakim dan hasil yang diperoleh oleh sistem. Hasil dari penelitian yang didapat adalah akurasinya berupa kecocokan pada sistem terhadap keputusan hakim adalah 99.59%. Proses pengujian sistem yang dibangun menggunakan data perkara pembagian harta waris pada pengadilan agama.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Rule Based*, Kaidah Produksi, Harta Waris, Kompilasi Hukum Islam

ABSTRACT

The division of inheritance is a complicated problem in social life. People often do not understand the heirs and the part they receive, this is due to the mixing of culture and religious rules. This study aims to help people who are Muslim to be able to determine the heirs and rights obtained. The reasoning process is carried out using the Forward Chaining method using production rules (IF-Then) and operators (And-Or). The results of this study are expected to be a system that can help decision Support Systems for the distribution of inheritance in accordance with the rules contained in the Compilation of Islamic Law. The test of this system compares the accuracy between the judge's decision and the results obtained by the system. The results of the research obtained are that the accuracy of the match in the system to the judge's decision is 99.59%. The process of testing the system built using case data on the distribution of inheritance at the religious court.

Keywords: Decision Support System, Rule Based, Production Rules, Inheritance, Compilation of Islamic Law

1. PENDAHULUAN

Pengaturan harta waris sendiri memiliki tujuan agar tidak terjadi persengketaan serta perselisihan mengenai harta yang ditinggalkan oleh orang yang telah meninggal. Sering kali karena proses pembagian harta waris yang lama menyebabkan terjadinya perpecahan dalam keluarga. Maka dari itu pembagian harta waris dilakukan sesegera mungkin untuk menghindari terjadinya sengketa

serta percampuran harta yang menyebabkan terjadinya perselisihan dan hilangnya rasa keadilan serta hak dari ahli waris (orang yang menerima harta waris). Dalam Islam pembagian harta waris dilakukan setelah hal-hal yang menjadi kewajiban keluarga orang yang meninggal telah selesai dilakukan seperti:

1. Biaya selama pewaris sakit, pemakaman, serta segala hal yang bersangkutan mengenai keperluan pewaris.
2. Hutang piutang, nadzar yang menjadi sangkut paut pewaris.
3. Menjalankan wasiat (bila ada) pewaris asal tidak melanggar ajaran Islam.

Setelah kewajiban tersebut diselesaikan barulah harta peninggalan orang yang meninggal dibagikan. Bagian ahli waris yang telah ditetapkan oleh Allah swt, dalam Al-Qur'an disebut dengan Furudul Muqoddaroh, yakni 1/2, 1/3, 1/4, 1/6, 1/8, 2/3, terhalang dan sisa (ashobah). Dalam UU NO: 7 tahun 1989 BAB III pasal 49 berbunyi : "Pengadilan Agama bertugas dan berwenang memeriksa, memutus, dan menyelesaikan perkara-perkara ditingkat pertama antara orang-orang beragama Islam dibidang perkawinan, kewarisan, wasiat dan hibah yang dilakukan berdasarkan hukum Islam, wakaf dan sodaqoh.

2. METODE

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model. (Daihani, D. 2001).

Model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan terdiri dari empat fase (KusumaDewi. 2006), yaitu: Jurnal Informatika Mulawarman Vol. 10 No. 2 September 2015 21 1. Kecerdasan (*Intelligence*) Tahap ini merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. 2. Perancangan (*Design*) Tahap ini merupakan suatu proses untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan.

Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji dan divalidasi. 3. Pemilihan (*Choice*) Tahap ini merupakan suatu proses melakukan pengujian dan memilih keputusan terbaik berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditentukan dan mengarah kepada tujuan yang akan dicapai. 4. Implementasi (*Implementation*) Tahap ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan (Eniyati, S. 2011).

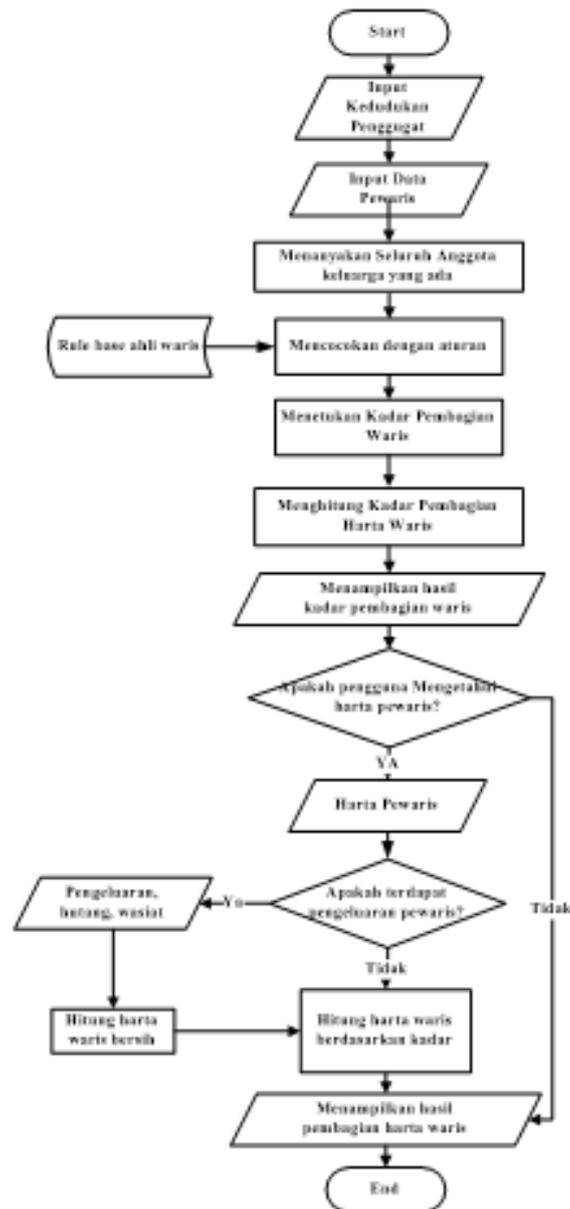
Sistem pendukung keputusan adalah sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambilan keputusan (Raymond Mc Leod, Jr., 1995:348).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ketentuan Umum

Pengetahuan Sistem pakar didapatkan dengan melakukan proses penerimaan pengetahuan. Proses ini dilakukan melalui interaksi dengan aturan dalam Kompilasi Hukum Islam, pengambilan pengetahuan dari *literature*, penerimaan pengetahuan dilakukan dengan bantuan *Knowledge Enginner* (KE), yaitu seorang yang dapat menterjemahkan pengetahuan yang dimiliki seorang pakar menjadi pengetahuan yang akan tersimpan dalam basis pengetahuan, pada tahap ini dimanfaatkan oleh sistem sebagai landasan untuk pengambilan keputusan.

Diagram alur pada gambar 1 menunjukkan alur jalannya program, yang mana dari bagan-bagannya menggambarkan setiap langkah penyelesaian dari program *rule based system* pembagian harta waris menurut kompilasi hukum Islam di Indonesia dengan *forward chaining*, berikut diagram alurnya.



Gambar 1. *Flowchart* Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Harta Waris

Pada penelitian ini terdapat pengetahuan yang dapat digunakan sebagai alat dukung penalaran dalam melakukan pembagian harta waris terhadap ahli waris dan berapa bagian yang didapatkan, maka dari itu perlu dijelaskan aturan serta pengetahuan yang dimiliki agar dapat melakukan pengkodean pengetahuan yang didapat dari aturan agama serta pakar. Basis pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar berbasis aturan ini merupakan aturan yang terdapat dalam Kompilasi Hukum Islam yang didasari dari Al-Quran surat An-nisa ayat 11 dan 12 seperti terdapat pada tabel 1. Pada tabel 1 menjelaskan sebab atau hubungan agar seorang dapat menjadi ahli waris, syarat sebagai dasar dari hak yang akan diperoleh serta landasan hukum berdasarkan Kompilasi Hukum Islam yang didasari dari Al-Quran surat An-nisa ayat 11 dan 12.

Tabel 1. Tabel Pengetahuan Ahli Waris dan Bagian Waris Menurut Kompilasi Hukum Islam

Sebab/ Hubungan		Ahli Waris		Syarat	Hak Yang Diperoleh	Dasar Hukum	
						Al-Quran	Pasal KHI
I	Perkawinan (Masih Terikat Status / Belum bercerai)	1	Istri / Janda	Bila tidak memiliki anak/cucu	1/4 Bagian	An-Nisa' 12	180
				Bila memiliki anak/cucu	1/8 Bagian		
		2	Suami / Duda	Bila tidak memiliki anak/cucu	1/2 Bagian	An-Nisa' 12	179
				Bila memiliki anak/cucu	1/4 Bagian		
II	Nasab / Hubungan Darah	1	Anak Perempuan	Sendirian (tidak memiliki anak/cucu lainnya)	1/2 Bagian	An-Nisa' 11	176
				Dua atau lebih anak perempuan, tidak memiliki anak atau cucu laki-laki	2/3 Bagian		
		2	Anak Laki-Laki	Sendirian atau bersama anak/cucu lainnya (Laki-laki atau perempuan)	Ashobah (Sisa Seluruh harta setelah dibagi pembagian yang lain)		
				Keterangan: Dengan Perbandingan laki-laki dan perempuan (2:1)			
		3	Ayah Kandung	Bila tidak memiliki anak/cucu	1/3 Bagian	An-Nisa' 11	177
				Bila memiliki anak/cucu	1/6 Bagian		
		4	Ibu Kandung	Bila tidak memiliki anak/cucu dan tidak memiliki 2 saudara atau lebih dan tidak bersama Ayah kandung	1/3 Bagian	An-Nisa' 11	178
				Bila memiliki anak/cucu dan memiliki 2 saudara atau lebih dan tidak	1/6 Bagian		

				bersama Ayah kandung			
				Bila tidak memiliki anak/cucu dan tidak memiliki 2 saudara atau lebih namun bersama Ayah kandung	1/3 Bagian dari sisa sesudah diambil istri (janda) atau suami (Duda)	An-Nisa' 11	
		5	Saudara Laki-laki atau Perempuan (seibu)	Sendirian, tidak memiliki anak/cucu dan tidak ada Ayah kandung	1/6 Bagian	An-Nisa' 12	181
				Dua atau lebih, tidak memiliki anak/ cucu dan tidak ada Ayah kandung	1/3 Bagian		
		6	Saudara perempuan (kandung atau seayah)	Sendirian, tidak memiliki anak/cucu dan tidak ada Ayah kandung	1/2 Bagian	An-Nisa' 12	182
				Dua atau lebih, tidak memiliki anak/ cucu dan tidak ada Ayah kandung	2/3 Bagian		
		7	Saudara Laki-laki (Kandung atau Seayah)	Sendirian atau bersama saudara lain serta tidak memiliki anak/cucu dan tidak ada ayah kandung	Ashobah (Sisa Seluruh harta setelah dibagi pembagian yang lain)	An-Nisa' 12	182
				Keterangan: Dengan Perbandingan laki-laki dan perempuan (2:1)			
		8	Cucu / Keponakan (anak saudara) / Kakek, Nenek	Menggantikan kedudukan orangtua yang menjadi ahli waris (jika sudah meninggal/hilang), persyaratan berlaku sesuai kedudukan si ahli waris yang digantikan.	Sesuai Kedudukan Ahli Waris yang digantikan	-	185

3.2 Hipotesa Pembagian dan Ahli Waris

Rule untuk dapat menjelaskan yang akan diperoleh ahli waris sesuai dengan kondisinya, maka dari itu akan dijadikan sebagai alat bantu untuk dapat menyelesaikan aturan yang dibutuhkan. Dari tabel 3 tersebut dapat disimpulkan bagian yang menjadi hak dari ahli waris yang ada dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hipotesa Kadar Bagian Dari Ahli Waris

Simbol	Hipotesa Bagian Yang Diterima
B1	1/2
B2	1/3
B3	1/4
B4	1/6
B5	1/8
B6	2/3
B7	Terhalang
B8	<i>ashobah</i> (Setelah dibagi)

Seorang pewaris meninggalkan ahli waris yang berbeda kedudukan dan hubungannya, diantaranya ahli waris yang mungkin dimiliki oleh seorang pewaris, dapat dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Daftar Ahli waris

Ahli Waris	Keterangan
W1	Anak Laki-Laki
W2	Anak Perempuan
W3	Istri
W4	Suami
W5	Ayah
W6	Ibu
W7	Kakek (Pihak Ayah)
W8	Nenek (Pihak Ayah)
W9	Saudara Sekandung
W10	Saudari Sekandung
W11	Saudara Seayah
W12	Saudari Seayah
W13	Keponakan Laki-Laki
W14	keponakan perempuan

W15	Paman (sekandung)
W16	paman (Seayah)
W17	Sepupu laki-laki (Paman (Sekandung))
W18	Sepupu laki-laki (Paman (Seayah))
W19	cucu laki-laki
W20	cucu perempuan
W21	Nenek (Pihak Ibu)
W22	Saudara/i Seibu

3.3 Akuisisi Pengetahuan Untuk Rule Based Harta Waris

Rule digunakan untuk mendapatkan hasil akhir dari data yang digunakan sebagai data masukan. Deklarasi ahli waris serta besarnya warisan yang didapat akan merepresentasikan pengetahuan (*Knowledge*) yang berfungsi sebagai aturan (*Rule based*) yang akan diterapkan dalam sistem ini, beberapa aturan yang akan diterapkan menggunakan *IF THEN*, sebagian aturannya terdapat dalam tabel 4; Pengetahuan digunakan sebagai dasar ilmu yang diambil dalam pembagian harta waris melalui Al-Quran, Hadist, serta fatwa para ulama. Pengetahuan dilengkapi dengan Instruksi Presiden R.I Nomor 1 Tahun 1991 Kompilasi hukum Islam, serta pengesahan dilakukan wawancara terhadap Hakim Pengadilan Agama. Proses perancangan sistem meliputi perancangan model, pada Diagram Alur Data (Diagram Alur Data), rancangan *database*, serta rancangan *interface*.

Tabel 4. Aturan (If- Then)

Rule	Kaidah Produksi (IF)
R1	IF ahliwaris = suami AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan=0 THEN Suami= B1
R2	IF ahliwaris = suami AND (anak laki-laki > 0 OR anak perempuan>0) THEN Suami= B3
R3	IF ahliwaris = istri AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan=0 THEN istri= B3
R4	IF ahliwaris = istri AND (anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN istri= B5
R5	IF ahliwaris = ayah AND (anak laki- laki = 0 OR anak perempuan = 0) AND (suami=Y OR ibu=T) THEN ayah= B2
R6	IF ahliwaris = ayah AND (anak laki- laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN ayah= B4
R7	IF ayah=1 THEN nenek ayah=B7 AND kakek ayah=B7 AND saudara laki-laki sekandung=B7 AND saudara perempuan sekandung=B7 AND saudara/i seibu=B7 AND saudara laki-laki seayah=B7 AND saudara perempuan seayah=B7 AND paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R8	IF ahliwaris = ibu AND (anak laki- laki > 0 OR anak perempuan > 0 OR saudara laki-laki sekandung >= 2 OR Saudara perempuan sekandung >= 2 OR saudara laki-laki seayah>=2 OR Saudara perempuan seayah>=2 OR Saudara/i seibu>=2) THEN ibu= B4
R9	IF ahliwaris = ibu AND (anak laki- laki = 0 OR anak perempuan = 0) THEN ibu= B2

R10	IF ibu=Y THEN nenek ibu=B7
R11	IF ahliwaris = nenek ayah AND ayah = T THEN nenek ayah=B4
R12	IF ahliwaris = nenek ayah AND ayah > T THEN nenek ayah=B7
R13	IF ahliwaris = nenek ibu AND ibu = T THEN nenek ibu=B4
R14	IF ahliwaris = nenek ibu AND ibu > T THEN nenek ibu=B7
R15	IF ahliwaris = kakek AND anak laki-laki = 0 AND cucu laki-laki = 0 AND ayah=T AND anak perempuan=0 AND cucu perempuan=0 THEN kakek= B2
R16	IF ahliwaris = kakek AND ayah=T AND (anak laki-laki > 0 OR cucu laki-laki >0) THEN kakek= B4
R17	IF ahliwaris = kakek AND ayah=Y THEN kakek= B7
R18	IF ahliwaris = anak perempuan AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan = 1 THEN anak perempuan=B1
R19	IF ahliwaris = anak perempuan AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan >= 2 THEN anak perempuan = B6
R20	IF ahliwaris = anak perempuan AND anak laki-laki > 0 AND anak perempuan >0 THEN anak perempuan = 1/3B8
R21	IF ahliwaris = anak laki-laki AND anak laki-laki >0 AND anak perempuan=0 THEN anak laki-laki = B8
R22	IF ahliwaris = anak laki-laki AND anak laki-laki >0 AND anak perempuan>0 THEN anak laki-laki = 2/3B8
R23	IF anak laki-laki>0 THEN saudara laki-laki sekandung=B7 AND saudara perempuan sekandung=B7 AND saudara/i seibu=B7 AND saudara laki-laki seayah=B7 AND saudara perempuan seayah=B7 AND paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R24	IF ahliwaris = cucu perempuan AND cucu perempuan>0 AND cucu laki-laki=0 THEN cucu perempuan = B8
R25	IF ahliwaris = cucu perempuan AND cucu perempuan>0 AND cucu laki-laki>0 THEN cucu perempuan = 1/3B8
R26	IF cucu perempuan>0 THEN saudara laki-laki sekandung=B7 AND saudara perempuan sekandung=B7 AND saudara/i seibu=B7 AND saudara laki-laki seayah=B7 AND saudara perempuan seayah=B7 AND paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R27	IF ahliwaris = cucu laki-laki AND cucu laki-laki>0 AND cucu perempuan=0 THEN cucu laki-laki = B8
R28	IF ahliwaris = cucu laki-laki AND cucu laki-laki>0 AND cucu perempuan>0 THEN cucu laki-laki = 2/3B8
R29	IF cucu laki-laki>0 THEN saudara laki-laki sekandung=B7 AND saudara perempuan sekandung=B7 AND saudara/i seibu=B7 AND saudara laki-laki seayah=B7 AND saudara

	perempuan seayah=B7 AND paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R30	IF ahliwaris = saudara/i seibu AND saudara/i seibu = 1 AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN saudara/i laki-laki seibu=B4
R31	IF ahliwaris = saudara/i seibu AND saudara/i seibu >= 2 AND anak laki-laki = 0 AND anak perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN saudara/i laki-laki seibu=B2
R32	IF ahliwaris = saudara/i seibu AND (ayah=Y OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN saudara/i laki-laki seibu=B7
R33	IF saudara/i seibu>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R34	IF saudara perempuan seayah>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R35	IF ahliwaris = saudara perempuan sekandung AND saudara perempuan sekandung = 1 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T THEN saudara perempuan sekandung=B1
R36	IF ahliwaris = saudara perempuan sekandung AND saudara perempuan sekandung >= 2 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T THEN saudara perempuan sekandung=B2
R37	IF ahliwaris = saudara perempuan sekandung AND saudara perempuan sekandung > 0 AND saudara laki-laki sekandung > 0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T THEN saudara perempuan sekandung=1/3B8
R38	IF ahliwaris = saudara perempuan sekandung AND (ayah=Y OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN saudara perempuan sekandung=B7
R39	IF saudara perempuan sekandung>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R40	IF ahliwaris = saudara laki-laki sekandung AND saudara laki-laki sekandung >0 AND saudara perempuan sekandung=0 AND anak laki -laki= 0 AND ayah = 0 THEN saudara laki-laki sekandung=B8
R41	IF ahliwaris = saudara laki-laki sekandung AND saudara laki-laki sekandung >0 AND saudara perempuan sekandung>0 AND anak laki -laki= 0 AND ayah = 0 THEN saudara laki-laki sekandung=2/3B8
R42	IF ahliwaris = saudara laki-laki sekandung AND (ayah =Y OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN saudara laki-laki sekandung=B7
R43	IF saudara laki-laki sekandung>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R44	IF ahliwaris = saudara perempuan seayah AND saudara perempuan seayah = 1 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 THEN saudara perempuan seayah=B1
R45	IF ahliwaris = saudara perempuan seayah AND saudara perempuan seayah >= 2 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 THEN saudara perempuan seayah=B2

R46	IF ahliwaris = saudara perempuan seayah AND saudara perempuan seayah > 0 AND saudara laki-laki seayah > 0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 THEN saudara perempuan seayah=1/3B8
R47	IF ahliwaris = saudara perempuan seayah AND (ayah=Y OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN saudara perempuan seayah=B7
R48	IF ahliwaris = saudara laki-laki seayah AND saudara laki-laki seayah>0 AND saudara perempuan seayah=0 AND anak laki -laki= 0 AND ayah = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 THEN saudara laki-laki seayah=B8
R49	IF ahliwaris = saudara laki-laki seayah AND saudara laki-laki seayah>0 AND saudara perempuan seayah>0 AND anak laki -laki= 0 AND ayah = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 THEN saudara laki-laki seayah=2/3B8
R50	IF ahliwaris = saudara laki-laki seayah AND (ayah=Y OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0) THEN saudara laki-laki seayah=B7
R51	IF saudara laki-laki seayah>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R52	IF ahliwaris = keponakan perempuan AND keponakan perempuan>0 AND keponakan laki-laki=0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN keponakan perempuan=B8
R53	IF ahliwaris = keponakan perempuan AND keponakan perempuan>0 AND keponakan laki-laki>0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN keponakan perempuan=1/3B8
R54	IF keponakan perempuan>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R55	IF ahliwaris = keponakan laki-laki AND keponakan laki-laki>0 AND keponakan perempuan=0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN keponakan laki-laki=B8
R56	IF ahliwaris = keponakan laki-laki AND keponakan laki-laki>0 AND keponakan perempuan=0 AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = 0 THEN keponakan laki-laki=2/3B8
R57	IF keponakan laki-laki>0 THEN paman sekandung=B7 AND paman seayah=B7 AND sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R58	IF ahliwaris = paman sekandung AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND saudara laki-laki seayah = 0 AND saudara perempuan seayah = 0 AND saudara/i seibu = 0 THEN paman sekandung = B8
R59	IF ahliwaris = paman sekandung AND (ayah > 0 OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0 OR saudara laki-laki sekandung > 0 OR perempuan sekandung > 0 OR saudara/i seibu > 0 OR saudara laki-laki seayah > 0 OR perempuan seayah > 0) THEN paman sekandung=B7
R60	IF paman sekandung>0 THEN sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7

R61	IF ahliwaris = paman seayah AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND saudara laki-laki seayah = 0 AND saudara perempuan seayah = 0 AND saudara/i seibu = 0 THEN paman seayah = B8
R62	IF ahliwaris = paman seayah AND (ayah > 0 OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0 OR saudara laki-laki sekandung > 0 OR perempuan sekandung > 0 OR saudara/i seibu > 0 OR saudara laki-laki seayah > 0 OR perempuan seayah > 0) THEN paman seayah=B7
R63	IF paman seayah>0 THEN sepupu laki-laki sekandung=B7 AND sepupu laki-laki seayah=B7
R64	IF ahliwaris = sepupu laki-laki sekandung AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND saudara laki-laki seayah = 0 AND saudara perempuan seayah = 0 AND saudara/i seibu = 0 THEN sepupu laki-laki sekandung = B8
R65	IF ahliwaris =sepupu laki-laki sekandung AND (ayah > 0 OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0 OR saudara laki-laki sekandung > 0 OR perempuan sekandung > 0 OR saudara/i seibu > 0 OR saudara laki-laki seayah > 0 OR paman sekandung>0 OR paman seayah>0) THEN sepupu laki-laki sekandung=B7
R66	IF ahliwaris = sepupu laki-laki seayah AND anak laki-laki= 0 AND Anak Perempuan = 0 AND ayah = T AND saudara perempuan sekandung = 0 AND saudara laki-laki sekandung = 0 AND saudara laki-laki seayah = 0 AND saudara perempuan seayah = 0 AND saudara/i seibu = 0 THEN sepupu laki-laki seayah = B8
R67	IF ahliwaris =sepupu laki-laki seayah AND (ayah > 0 OR anak laki-laki > 0 OR anak perempuan > 0 OR saudara laki-laki sekandung > 0 OR perempuan sekandung > 0 OR saudara/i seibu > 0 OR saudara laki-laki seayah > 0 OR paman sekandung > 0 OR paman seayah>0) THEN sepupu laki-laki seayah=B7

3.4 Algoritma atau Program

Agama pengguna jika bukan Islam maka tidak haknya sebagai ahli waris telah hilang. Pemilihan jenis kelamin pada pewaris berpengaruh terhadap tampilnya suami/istri pada halaman berikutnya. Jika pewaris memiliki anak, maka dalam sistem tersebut akan ditanyakan mengenai kondisi anak tersebut telah meninggal atau masih hidup. Kondisi anak akan mempengaruhi cucu dari pewaris.

```

procedure TForm1.ButtonNextHitung1Click(Sender: TObject);
begin
  if ((EditNamaStatus.Text='') or (ComboBoxStatus.ItemIndex=-1)
    or (EditUmurStatus.Text='') or (ComboBoxAgama.ItemIndex=-1)
    or (EditNamaPewaris.Text='')) then
  begin
    ShowMessage('Lengkapi pengisian data dahulu!');
  end
  else if ComboBoxAgama.ItemIndex<>0 then
  begin
    ShowMessage('Anda tidak memiliki hak waris karena agama Anda bukan Islam!');end
  else
  begin
    if RadioButtonLaki.IsChecked=True then
    begin
      EW3.Visible:=True;
      CW3.Visible:=True;
      LabelIstri.Visible:=True;
      LabelSuami.Visible:=False;
      EW4.Visible:=False;
      CW4.Visible:=False;
      jk:='Laki-laki';
    end
    else
    begin
      EW3.Visible:=False;
      CW3.Visible:=False;
      EW4.Visible:=True;
      CW4.Visible:=True;
      LabelIstri.Visible:=False;
      LabelSuami.Visible:=True;
      jk:='Perempuan';
    end;
  end;
end;

```

Gambar 2. Sintak Validasi Pengisian Data

Sintak pada gambar 2 merupakan sintak untuk melakukan proses penentuan anak dari pewaris telah meninggal atau masih hidup. Serta memasukkan jumlah anak yang masih hidup atau telah meninggal. Pada sintak tersebut akan menyimpan kondisi dari anak pewaris dan kondisi tersebut akan berpengaruh terhadap data cucu pewaris dari anak yang telah meninggal.

```

if ((RadioButtonPerempuan.IsChecked=True) and (NW4.Text<>')) then
begin
  if CW4.IsChecked=True then
  begin kondisi:='Hidup'; end
  else begin kondisi:='Meninggal'; a4:='0'; b4:='0'; c4:='0/0'; end;
  Simpandetail(IntToStr(kd), 'W4', NW4.Text, kondisi, '', c4, c4, '', a4, b4);
end
else
begin
  if EI1.Text<>' then
  begin
    if CI1.IsChecked=True then
    begin kondisi:='Hidup' end
    else begin kondisi:='Meninggal' end;
    Simpandetail(IntToStr(kd), 'W3', EI1.Text, kondisi, '', c3, e3, '', a3, b3);
  end;
  if EI2.Text<>' then
  begin
    if CI2.IsChecked=True then
    begin kondisi:='Hidup' end
    else begin kondisi:='Meninggal' end;
    Simpandetail(IntToStr(kd), 'W3', EI2.Text, kondisi, '', c3, e3, '', a3, b3);
  end;
  if EI3.Text<>' then
  begin
    if CI3.IsChecked=True then
    begin kondisi:='Hidup' end
    else begin kondisi:='Meninggal' end;
    Simpandetail(IntToStr(kd), 'W3', EI3.Text, kondisi, '', c3, e3, '', a3, b3);
  end;
end;

```

Gambar 3. Sintak Kondisi Anak Pewaris Meninggal/Hidup

Setelah menentukan ahli waris terdekat yang masih hidup, pengguna kemudian mengisi ahli waris lain yang tidak terhalang oleh ahli waris terdekat yang masih hidup. Ahli waris berikutnya menanyakan kepemilikan cucu dari pewaris. Ahli waris cucu hanya muncul jika pewaris tidak memiliki anak. Jika pengguna kedudukannya sebagai cucu maka akan ditanyakan anak dari pewaris yang masih hidup dan sudah meninggal.

```

procedure TForm1.ButtonSimpanCucuClick(Sender: TObject);
var st:string;i:integer;
begin
if ComboBoxNama.Items.Text='' then
begin
ShowMessage('Pilih Anak Dahulu');
end
else
begin
cekAshobah;
if ComboBoxCucu.ItemIndex=0 then
begin
for i := 0 to ComboBoxNama.Count-1 do
begin
if ComboBoxNama.ItemIndex=i then
begin
st:=penggantiL[i];
end;
end;
end
end
else
begin
for i := 0 to ComboBoxNama.Count-1 do
begin
if ComboBoxNama.ItemIndex=i then
begin
st:=penggantiP[i];
end;
end;
end;
end;
end;
end;
end;

```

Gambar 4. Sintak Pemilihan Orangtua Dari Cucu Pewaris

Setelah pengisian nama cucu pewaris maka nama tersebut akan disimpan beserta nama orang tua yang telah meninggal seperti gambar 4. Proses tersebut memudahkan pengguna mengetahui susunan anggota keluarga dari pewaris dan mengetahui kedudukan cucu tersebut menggantikan anak laki-laki atau perempuan yang telah meninggal dari pewaris. Pada gambar 4 terdapat sintak mengenai proses yang menanyakan status kedudukan orang tua dari cucu tersebut merupakan dari anak laki-laki yang sudah meninggal atau dari anak perempuan yang telah meninggal.



Nama Sapar
Kedudukan Anak Laki-Laki
Kadar Ashobah
Bagian yang didapat 3/8

Daftar Ahli Waris Yang Mendapatkan Warisan

Nama	Kedudukan	Kondisi	Status	Bagian	Persen
Amak Tiok	Suami	Hidup		1/4	25%
Sapar	Anak Laki-Laki	Hidup		3/8	37.5%
Inaq Haer...	Anak Perempuan	Hidup		3/16	18.75%
Inaq Rini	Anak Perempuan	Hidup		3/16	18.75%

Lanjut

Gambar 5. Halaman Pembagian Harta Waris

Halaman ini merupakan hasil dari pembagian harta waris yang masih berupa besarnya bagian yang diterima dari pewaris, disini pengguna masih belum mengetahui besarnya harta yang ditinggalkan oleh pewaris. Pada halaman ini Sepupu merupakan ahli waris pengganti dari paman sekandung/seayah. Sepupu tidak akan muncul jika ahli waris terdekat dari pewaris masih hidup.



Gambar 6. Halaman Detail Riwayat

Sintak pada gambar 6. merupakan sintak untuk memanggil detail dari harta pewaris, karena pengguna telah mengetahui jumlah peninggalan dan pengeluaran pewaris. Pengguna dapat menambahkan jumlah harta yang telah diketahui, serta menambahkannya untuk dapat melakukan perhitungan seluruh harta waris. Halaman ini merupakan tampilan dari detail riwayat pengguna, dalam tampilan ini pengguna masih belum mengetahui jumlah harta dari pewaris. Jika pengguna telah mengetahui harta pewaris pengguna dapat memasukkan data dengan menekan tombol isi harta pewaris. Pengguna akan terhubung pada halaman data harta peninggalan pewaris. Gambar 7. merupakan sintak pemanggilan isi harta pewaris.

```

procedure TForm1.ButtonHartaPewarisClick(Sender: TObject);
begin
    LabelNamaPewaris.Text:=LabelRiwayatPewaris.Text;
    LabelJKPewaris.Text:=LabelRiwayatJK.Text;
    kd_wa:='P'+IntToStr(kd);
    ChangeTabActionHitung2.ExecuteTarget(Self);
end;
    
```

Gambar 7. Sintak Pemanggilan Isi Harta

Gambar sintaks 7 merupakan sintak yang digunakan untuk memanggil halaman harta peninggalan pewaris, pada sintaks ini akan dipanggil kembali data diri dari pewaris yang telah diinputkan sebelumnya oleh pengguna.



Gambar 8. Hasil Setelah Isi Harta Pewaris

Halaman pada gambar 8 menunjukkan hasil perhitungan sistem pakar, setelah pengguna mengetahui harta yang ditinggalkan oleh pewaris, dan pengeluaran yang dilakukan selama pewaris sakit hingga meninggal. Pengujian terhadap kasus yang dilakukan yang diambil dari <https://putusan.mahkamahagung.go.id/>, untuk dapat mendiagnosis 31 perkara kasus yang hasilnya telah ditetapkan oleh hakim. Data yang diambil berjumlah 31, dikarenakan terdapat hasil sidang gugatan pembagian hak waris yang tidak dapat di unduh, file tidak terbaca, dan hasil dari persidangan ditolak ataupun masih mengajukan kasasi. Pengujian telah dilakukan dengan

membandingkan hasil yang diputuskan oleh pakar dan hasil yang diperoleh dari perhitungan sistem. Dari hasil pengujian tersebut dapat diketahui hasil akurasi dari seluruh perkara yang telah dilakukan uji coba pada sistem. Tabel 6.3 merupakan hasil akurasi dari pengujian tersebut.

$$\text{Akurasi} = \frac{\sum \text{keputusan yang sesuai}}{\sum \text{Data uji}} \times 100$$

Tabel 5. Pengujian Sistem

Nomor Perkara	Nama Penggugat	Kedudukan	Hasil		Tingkat Akurasi
			Pengadilan	Sistem	
1	Pail	Anak Laki-laki	14/104	7/52	100%
2	Mahmud Djahra Alkatiri	Anak Laki-laki	2/11	2/11	100%
3	Rikhana	Anak Perempuan	7/72	7/72	100%
4	Chadijah	Anak Perempuan	1/12	1/12	100%
5	Muliah	Anak Perempuan	1/5	1/5	100%
6	Nilam	Anak Perempuan	1/14	1/14	100%
7	M Zen Arif	Suami	10/40	1/4	100%
8	Datu Aki Panji	Cucu Laki-laki (Denek bini Tresniwati)	14/182	7/104	87.5%
9	Amsher Khan	Anak Laki-laki	14/120	7/60	100%
10	Asrori	Anak Laki-laki	2/7	2/7	100%
11	Rosmayani	Cucu Laki-laki (Sofyan)	7/40	7/40	100%
12	Urung Syamsudin	Saudara Laki-laki Kandung	1/2	1/2	100%
13	Sakiyem	Anak Perempuan	1/4	1/4	100%
14	Andi Nurcaya	Istri	3/48	1/16	100%
15	Sapar	Anak Laki-laki	6/16	3/8	100%
16	H.M. Harun	Ayah	10/48	5/24	100%
17	Hadi Sarjono	Saudara Laki-laki Kandung	14/96	7/48	100%
18	Ramli	Anak Laki-laki	2/13	2/13	100%
19	Dolores Anastasia	Anak Perempuan	7/80	7/80	100%
20	Sulaiha binti M. yunus	Istri Pewaris	6/48	1/8	100%

21	H. M. Yusuf Hasibuan	Anak Laki-laki	2/12	1/6	100%
22	HJ. Juwairiah binti ismail	Istri	1/8	1/8	100%
23	Wakidjah	Anak Laki-laki	1/4	1/4	100%
24	Baniah	Istri	17/272	1/16	100%
25	Razali	Anak Laki-laki	2/8	1/4	100%
26	Eni Nurul	Cucu Perempuan (Karjono)	1/45	1/45	100%
27	Mattingara	Ayah	1/6	1/6	100%
28	Susila	Anak Laki-laki	14/24	7/12	100%
29	Lis Army	Anak Perempuan	1/5	1/5	100%
30	Tomy Siswanto	Anak Laki-laki	1/2	1/2	100%
31	Syahrir	Anak Laki-laki	2/8	1/4	100%
Akurasi					99.59%

4. SIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Setelah melakukan implementasi dan melakukan pengujian pada penelitian ini, terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan tentang sistem pakar pembagian harta waris menggunakan *forward chaining* berdasarkan KHI adalah:

1. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sistem pakar pembagian harta waris dapat melakukan pembagian hak harta waris sesuai dengan KHI, dimana hasil tersebut telah dilakukan pengecekan oleh pakar.
2. Dengan menggunakan *forward chaining* hasil yang dikeluarkan merupakan bagian yang didapat serta jika pengguna telah mengetahui harta pewaris maka dapat segera mengetahui jumlah yang diperoleh dalam bentuk rupiah.
3. Hasil pengujian sistem dilakukan terhadap 31 kasus perkara pembagian harta waris, dari hasil perhitungan yang didapat keakuratan yang dihasilkan oleh sistem sebesar 99.59%.

b. Saran

Penelitian sistem pakar ini masih dapat dikembangkan lebih baik lagi, dengan melakukan beberapa proses yang disarankan di bawah ini:

1. Menambahkan metode lain seperti metode *dempster shafer* untuk menambahkan nilai kepercayaan, metode *bayes*, *certainty factor* dan lain sebagainya.
2. Menambahkan aturan yang tidak hanya berdasarkan dari KHI, namun juga dari aturan dalam hukum perdata, agar anggota keluarga yang tidak beragama islam dapat menerima harta waris.

5. DAFTAR PUSTAKA

At Tirmidzi (Hazairin, 1964: 57).

Qs. An-Nissa ayat 176, 11 dan 12.

Daihani, D. 2001. (Komputerisasi Pengambilan Keputusan.) Bogor: Ghalia Indonesia.

Eniyati.S. 2011. “Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”

Efrain Turban, dkk, 2005. Decision Support System and Intelligent System. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Kusumadewi. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu