

**Sistem Pakar Untuk Pembagian Harta Waris Menurut Hukum
Islam Dengan Metode Forward Chaining
Berbasis Web**

SKRIPSI



Disusun Oleh :
Muhammad Ihsan
09.18.106



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR UNTUK PEMBAGIAN HARTA WARIS
MENURUT HUKUM ISLAM DENGAN METODE FORWARD
CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :
Muhammad Ihsan
09.18.106**

Diperiksa dan Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Eng. Arynanto Soetedjo, ST, MT.
NIP.P. 1030800417


Ali Mahmadi, BEng, PhD.
NIP. P. 1031000429

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika S-1
Ketua


Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005021002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2014**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ihsan
Nim : 09.18.106
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:

**“SISTEM PAKAR UNTUK PEMBAGIAN HARTA WARIS MENURUT
HUKUM ISLAM DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS
WEB”**

Adalah Skripsi saya sendiri bukan duplikat serta mengutip atau menyadur seluruhnya karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Malang, Maret 2014

Yang membuat pernyataan



Muhammad Ihsan

Motto:

“Waktu bagaikan pedang, apabila kita bisa mememanfaatkannya kita akan mendapatkan hasilnya, apabila kita tidak dapat mememanfaatkannya kita akan ditebas”

SIMI Sgukron Katsir :

- ☞ Allah SWT. Yang maha segala - galanya penguasa kerajaan langit dan bumi, Kanjeng Nabi Muhammad SAW penerang bagi manusia dari jaman kegelapan, dan Al-Qur'anul Karim kunci dari segala ilmu.
- ☞ Kagem Orang tua saya yaitu Abah lan Umi terima kasih telah melahikanku ke dunia ini, matur sembah nuwun kasih sayang, nasehat, pengorbananipun (materi, tenaga, dan segalanya), sehingga ku dapat merasakan indahnya dunia ini. Dan aku minta maaf yang sebesar - besarnya atas segala kesalahanku.
- ☞ Dumateng mbok lan yai matur sembah nuwuh atas kesabaran yg telah diberikan kepadaku dan selalu membimbingku dan matur sembah nuwun atas semuanya.
- ☞ My Sister : Silatur Rohmi matur sembah nuwun atas semangatipun. Semoga kuliahipun lancar, cepat wisuda. Dan yang sabar selalu ya kakak... ;)
- ☞ Special for : Habibati "Siti Maysaroh" thanks atas cinta, kasih sayang, pegorbanan, dan supportnya. Samean g ada henti2nya mensupport aku. Kebersamaan kita akan jadikan cambuk semangatg tuk terus maju.
- ☞ Semua teman2ku yg g tk sebutin satu per satu namanya, tapi tidak mengurangi rasa hormatku kepada kalian. Terima kasih atas kebersamaan yg kalian berikan selama ini, kenangan2 yg tidak bisa kita lupakan... sukses selalu...

Thanks U all.... Good luck...!!!

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“SISTEM PAKAR UNTUK PEMBAGIAN HARTA WARIS MENURUT HUKUM ISLAM DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB”**.

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. H. Anang Subardi, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Ali Mahmudi, Beng, PhD selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan laporan ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mengajar penulis selama studi di Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika, serta berbagai pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan ini.
8. Untuk Orang Tua dan Keluarga yang telah mendukung saya sampai sekarang.

Semoga apa yang telah disajikan dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi para pembaca. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, diterima dengan senang hati sebagai tambahan ilmu pengetahuan.

Malang, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan dan Pengesahan.....	ii
Lembar Keaslian	iii
Abstrak.....	iv
Motto	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Bab I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	3
Bab II Landasan Teori.....	6
2.1 Kecerdasan Buatan	6
2.2 Sistem Pakar	7
2.2.1 Ciri – ciri Sistem Pakar.....	8
2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar.....	9
2.2.3 Bentuk Sistem Pakar.....	9
2.2.4 Elemen Sistem Pakar	10
2.2.5 Representasi Pengetahuan	10
2.2.6 Akuisisi Pengetahuan.....	12
2.2.7 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar	13
2.3 <i>Web Based Application</i>	14
2.4 PHP	15
2.5 MySQL (<i>Database</i>)	16
2.6 Perancangan Sistem	17

2.6.1.	<i>Context Diagram</i>	17
2.7	Definisi <i>Faraidh</i>	19
2.8	Rukun-rukun <i>Faraidh</i>	20
2.9	Syarat-syarat <i>Faraidh</i>	20
2.10	Penggugur Hak Waris	20
2.11	Pengelompokan Ahli Waris dan Pembagian Warisan Menurut Kaidah <i>Faraidh</i>	22
Bab III Analisis Dan Perancangan Sistem		24
3.1	Analisis Sistem.....	24
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	24
3.1.2	Penyebab Masalah.....	24
3.1.3	Basis Pengetahuan.....	25
3.1.4	Data Tabel Aturan Pembagian Harta Waris.....	27
3.1.5	Hasil Analisis Sistem.....	37
3.2	Arsitektur Sistem.....	37
3.2.1	Blok Diagram.....	38
3.2.2	<i>Flowchart</i>	38
3.3	Perancangan Basis Data.....	40
3.3.1	Struktur Tabel.....	40
3.3.2	Perancangan DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	41
3.4	Perancangan Menu.....	43
3.5	Perancangan <i>User Interface</i>	44
3.5.1	Perancangan Halaman Cara Pembagian Warisan.....	44
3.5.3	Perancangan Halaman Cara Pengguna.....	45
3.5.3	Perancangan Halaman Hitung Warisan.....	46
Bab IV Implementasi Dan Pengujian		47
4.1	Kebutuhan Sistem.....	47
4.1.1	<i>Software</i>	47
4.1.2	<i>Hardware</i>	47
4.2	Implementasi.....	48
4.2.1	Implementasi <i>User Interface</i>	48

4.2.1.1 Implementasi Halaman Cara Pembagian Warisan...	48
4.2.1.2 Implementasi Halaman Pengertian.....	49
4.2.1.3 Implementasi Hasil Klasifikasi.....	49
4.2.2.4 Implementasi Aplikasi.....	50
4.3 Pengujian.....	51
4.3.1 Pengujian Aplikasi Pada Pengguna.....	53
Bab V Penutup.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
Daftar Pustaka.....	56
Lampiran.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Proses PHP..... 15
Gambar 3.1	Block Diagram Sistem 37
Gambar 3.2	Flowchat Forward Chaining 38
Gambar 3.3	Diagram konteks 41
Gambar 3.4	DFD Level 1 42
Gambar 3.5	Rancangan menu aplikasi perhitungan pembagian warisan..... 43
Gambar 3.6	Rancangan halaman cara pembagian warisan 44
Gambar 3.7	Rancangan halaman cara penggunaan..... 44
Gambar 3.8	Rancangan halaman hitung warisan..... 45
Gambar 4.1	Halaman cara pembagian warisan..... 47
Gambar 4.2	Halaman cara penggunaan..... 48
Gambar 4.3	Halaman hitung warisan..... 48
Gambar 4.4	Proses input data..... 49
Gambar 4.5	Hasil perhitungan pembagian warisan..... 49

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.3	Simbol-simbol Context Diagram	18
Tabel 3.1	Tabel Aturan Pembagian Harta Waris	26
Tabel 3.2	Tabel Ahli_Waris	39
Tabel 3.3	Tabel Harta	39
Tabel 3.4	Tabel Jawaban	40
Tabel 3.5	Tabel Pengguna	40
Tabel 3.6	Tabel Pertanyaan	40
Tabel 3.7	Tabel Admin	40
Tabel 4.1	Hasil pengujian di berbagai browser	50
Tabel 4.2	Hasil pengujian pakar	50
Tabel 4.3	Tabel hasil pengujian aplikasi pengguna	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya: bisnis, kesehatan, psikologi, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia.

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Salah satu dari cabang ilmu kecerdasan buatan adalah sistem pakar. Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi dengan kualitas pakar untuk problema-problema dalam suatu domain yang spesifik. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Sistem pakar banyak diimplementasikan dalam berbagai disiplin ilmu, antara lain seperti Sistem Pakar Untuk Simulasi Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Bawang, Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak dan lain-lain^[2]. Dan pada skripsi ini penulis merancang sistem pakar dalam bidang pembagian harta warisan berdasarkan hukum Islam. Pembagian warisan atau dalam istilah fiqih Islam disebut dengan *faraidh* dewasa ini kurang mendapat perhatian. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran umat Islam terhadap pentingnya ilmu *faraidh*. Salah satu penyebabnya adalah kerumitan dalam mengimplementasikan *faraidh* ini, karena rumitnya perhitungan pembagian harta warisan yang harus sesuai dengan kaidah ilmu *faraidh*.

Tidak jarang masalah pembagian harta warisan sering menimbulkan perselisihan bahkan keretakan hubungan dalam sebuah keluarga. Selain disebabkan oleh sifat tamak dan rakus, juga karena kurangnya pengetahuan mengenai pembagian harta warisan yang sesuai dengan ajaran islam. Dan juga karena semakin terbatasnya pakar yang menguasai ilmu *faraidh*, sehingga masyarakat awam sulit untuk berkonsultasi dan mengakses pengetahuan dalam hal pembagian harta warisan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis termotivasi untuk merancang sistem pakar yang dapat membantu perhitungan pembagian harta warisan yang sesuai dengan kaidah ilmu *faraidh*, yang dipresentasikan ke dalam suatu program komputer yang dapat membantu orang-orang awam yang mengalami kesulitan dalam berkonsultasi dengan para pakar dalam bidang *faraidh*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana membangun suatu sistem pakar yang dapat membantu perhitungan pembagian harta warisan berdasarkan pada basis pengetahuan yang dikumpulkan dari berbagai sumber serta pengetahuan para pakar.
2. Bagaimana sistem pakar dapat menentukan keakuratan hasil pembagian harta waris.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari tujuan penelitian ini, maka penulis membuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini berbasis web.
 2. Perhitungan pembagian warisan mengikuti mazhab fiqih Syafi'iyah.
 3. Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah ini adalah metode *forward chaining*.
-

4. Perancangan perangkat lunak menggunakan PHP, MySQL sebagai *database server*, dan Macromedia Dreamwaver.
5. Sistem hanya mengolah *input* orang yang berstatus sebagai ahli waris.
6. *Output* sistem berupa informasi golongan orang yang berhak mendapatkan warisan dan persentase bagian dari masing-masing ahli waris.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu perangkat lunak yang dapat membantu penghitungan pembagian warisan. Sistem nantinya dapat menggantikan pakar dalam bidang *faraidh* dan memberikan kemudahan dalam mencari solusi dalam pembagian harta warisan yang sesuai dengan kaidah ilmu *faraidh*.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Membantu orang awam dalam mengambil keputusan dalam pembagian hartawarisan yang sesuai dengan kaidah ilmu *faraidh*.
2. Membantu menghimpun keahlian para pakar dalam bidang *faraidh* yang sekarang mulai langka diperoleh.

1.6 Metode penelitian

Langkah-langkah dalam pengerjaan Penelitian :

1. Studi Literatur
Mempelajari mengenai perancangan sistem pakar dan ilmu *faraidh*.
 2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan *inference engine* untuk pembagian harta warisan dengan metode *forward chaining*.
-

3. Implementasi

Setelah melalui tahapan perancangan sistem maka pada tahap implementasi dilakukan pembangunan sistem pakar untuk menghasilkan perangkat lunak. Pada tahap ini, dilakukan pemilihan bahasa pemrograman yang akan digunakan sekaligus penerapannya sampai menghasilkan perangkat lunak yang diinginkan.

4. Pengujian

Pengujian dibuat untuk mengetahui tingkat kepuasan *user* dan untuk mengetahui kelemahan aplikasi ini untuk direvisi lebih lanjut. Analisis dilakukan dalam tahap pengujian dan validasi untuk mengetahui karakteristik sistem dan mengidentifikasi jika terdapat inkonsistensi sistem. Hasil analisis juga digunakan sebagai dasar perbaikan.

5. Penyusunan laporan dan kesimpulan akhir.

Membuat laporan hasil analisa dan perancangan ke dalam format penulisan tugas akhir dengan disertai kesimpulan akhir.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis membuat suatu sistematika yang bertujuan untuk menggambarkan secara ringkas bab-bab yang mencakup hal-hal sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah tentang apa yang akan diberikan di dalam penulisan ini, manfaat dan tujuan dari penulisan, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan teoritis yang meliputi konsep dasar sistem pakar (*expert system*), definisi *faraidh*, rukun waris, syarat waris, penggugur hak waris, pengelompokan ahli waris dan pembagian warisan menurut kaidah *faraidh*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang analisis pengetahuan sistem pakar dengan menggunakan metode *forward chaining* dan pembangunan sistem pakar dengan menggunakan PHP dan MySQL.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan sistem, pengujian sistem serta evaluasi sistem yang dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang mencakup kesimpulan yang diperoleh selama melakukan pembangunan sistem dan saran-saran yang berkaitan dengan sistem ini untuk kepentingan pengembangan sistem selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah salah satu cabang Ilmu pengetahuan berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara yang lebih manusiawi. Hal ini biasanya dilakukan dengan mengikuti atau mencontoh karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan atau Intelligensia manusia, dan menerapkannya sebagai algoritma yang dikenal oleh komputer. Dengan suatu pendekatan yang kurang lebih fleksibel dan efisien dapat diambil tergantung dari keperluan, yang mempengaruhi bagaimana wujud dari perilaku kecerdasan buatan. AI biasanya dihubungkan dengan Ilmu Komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti Matematika, Psikologi, Pengamatan, Biologi, Filosofi, dan yang lainnya. Kemampuan untuk mengkombinasikan pengetahuan dari semua bidang ini pada akhirnya akan bermanfaat bagi kemajuan dalam upaya menciptakan suatu kecerdasan buatan^[7].

Pengertian lain dari kecerdasan buatan adalah bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia^[8].

Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan diperoleh dari belajar. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih mampu dalam menyelesaikan permasalahan. Namun bekal

pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki. Tanpa memiliki kemampuan untuk menalar dengan baik, manusia dengan segudang pengalaman dan pengetahuan tidak akan dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Demikian pula dengan kemampuan menalar yang sangat baik, namun tanpa bekal pengetahuan dan pengalaman yang memadai, manusia juga tidak akan bisa menyelesaikan masalah dengan baik.

Agar komputer bisa bertindak seperti dan sebaik manusia, maka komputer juga harus diberi bekal pengetahuan dan mempunyai kemampuan untuk menalar. Untuk itu AI akan mencoba untuk memberikan beberapa metoda untuk membekali komputer dengan kedua komponen tersebut agar komputer bisa menjadi mesin pintar.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut.

Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemanduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*) dan pelatihan (*tutoring*). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar.

Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar. Selain itu sistem pakar juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya. Biasanya sistem pakar hanya digunakan untuk memecahkan masalah

yang memang sulit untuk dipecahkan dengan pemrograman biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pembuatan sistem biasa.

Secara umum, sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan.

Dalam penyusunannya, sistem pakar mengkombinasikan kaidah-kaidah penarikan kesimpulan (*inference rules*) dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu. Kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer, yang selanjutnya digunakan dalam pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu.

Suatu perkalian inferensi yang menghubungkan suatu permasalahan dengan solusinya disebut dengan rantai (*chain*). Suatu rantai yang dicari atau dilewati atau dilintasi dari suatu permasalahan untuk memperoleh solusinya disebut *forward chaining*. Cara lain menggambarkan *forward chaining* ini adalah dengan penalaran dari fakta menuju konklusi yang terdapat dari fakta. Suatu rantai yang dilintasi dari hipotesa kembali ke fakta yang mendukung hipotesa tersebut adalah *backward chaining*. Cara lain menggambarkan *backward chaining* adalah dalam hal tujuan yang dapat dipenuhi dengan pemenuhan sub tujuannya.

Terdapat berbagai cara pemecahan masalah didalam sistem pakar. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah arah penelusuran dan topologi penelusuran.

2.2.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar

Sistem pakar yang baik harus memenuhi ciri-ciri yang berbeda dari sistem *software* lainnya di antaranya sebagai berikut :

- a. Memiliki fasilitas informasi yang handal.
- b. Mudah dimodifikasi.
- c. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
- d. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

2.2.2 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar, antara lain :

- a. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
- b. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
- c. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
- d. Meningkatkan output dan produktivitas.
- e. Meningkatkan kualitas.
- f. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka).
- g. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
- h. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
- i. Memiliki reabilitas.
- j. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
- k. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidakpastian.
- l. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
- m. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah.
- n. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan.

2.2.3 Bentuk Sistem Pakar

Sistem pakar mempunyai bentuk sendiri yang sangat berbeda dari *software* lain :

- a. Berdiri sendiri. Merupakan *software* yang berdiri sendiri, tidak tergabung dalam *software* lain.
-

- b. Terkadang Merupakan bagian program yang terkandung di dalam suatu algoritma (konvensional).
- c. Menghubungkan ke *software* lain. Bentuk ini biasanya merupakan sistem pakar yang menghubungkan ke suatu paket program tertentu, misalnya DBMS.

2.2.4 Elemen Sistem Pakar

Pada sistem pakar terdapat elemen-elemen yang tersusun untuk membentuk sistem pakar dan elemen-elemen tersebut antara lain :

- a. *User interface* (antarmuka) : mekanisme komunikasi antar *user* dan ES.
- b. *Explanation facility* (subsistem penjelasan) : digunakan untuk melacak respon dan memberikan penjelasan tentang kelakuan sistem pakar secara interaktif.
- c. *Working memory* : *database global* dari fakta yang digunakan dalam prosedur.
- d. Agenda : daftar prioritas prosedur yang dibuat oleh motor inferensi dan direkam dalam *working memory*.
- e. *Inference engine* (motor inferensi) : program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi-informasi dalam basis pengetahuan untuk memformulasikan konklusi.
- f. *Knowledge acquisition facility* : berisi pengetahuan-pengetahuan yang dibutuhkan untuk memahami, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah.

2.2.5 Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan kelanjutan dari proses akuisisi pengetahuan. Setelah pengetahuan berhasil disarikan dari pakar, maka selanjutnya yang dilakukan adalah merepresentasikan bentuk-bentuk pengetahuan tersebut menjadi bentuk yang dikenali oleh sistem (komputer).

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk merepresentasikan bentuk ini antara lain jaringan semantik (*semantic net*), bingkai (*frame*), aturan produksi (*production rule*), logika (*logic*), bahasa natural (*natural language*), dan sistem basis data (*database system*).

Representasi pengetahuan dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting suatu pengetahuan agar dapat diakses dan digunakan dalam metode pemecahan masalah. Bahasa representasi haruslah mampu membuat seorang pemrogram mengekspresikan pengetahuan yang diperlukan untuk mendapatkan solusi permasalahan.

Pengetahuan dapat direpresentasikan dalam bentuk yang sederhana atau kompleks, tergantung dari masalah yang dibahas. Beberapa model representasi pengetahuan yang penting adalah :

a. Jaringan Semantik (*Semantic Nets*)

Jaringan semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antarberbagai objek. Jaringan semantik terdiri dari lingkaran-lingkaran yang menunjukkan objek dan informasi tentang objek-objek tersebut. Objek disini bisa berupa benda atau peristiwa. Antara 2 objek atau lebih dihubungkan oleh *arc* yang menunjukkan hubungan antar objek.

b. *Object-attribute-value triple (OAV)*

Object-attribute-value triple (OAV) atau *triplet* digunakan untuk memberi karakter semua pengetahuan dlm jaringan semantik. *Object* dapat berupa fisik atau konsepsi. *Attribute* adalah karakteristik dari *object*. *Values* adalah ukuran spesifik dari *attribute* dalam situasi tertentu. Sebuah objek bisa memiliki pengetahuan dengan *OAV*.

2.2.6 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer.

Dalam tahap ini *knowledge engineer* berusaha menyerap pengetahuan untuk selanjutnya ditransfer ke dalam basis pengetahuan.

Terdapat tiga metode utama dalam akuisisi pengetahuan yaitu :

1. Wawancara

Wawancara adalah metode akuisisi yang paling banyak digunakan. Metode ini melibatkan pembicaraan dengan pakar secara langsung dalam suatu wawancara.

2. *Analisis protocol*

Dalam metode ini pakar diminta untuk melakukan suatu pekerjaan dan mengungkapkan proses pemikirannya dengan menggunakan kata-kata. Pekerjaan tersebut direkam, dituliskan dan dianalisis.

3. Observasi pada pekerjaan pakar

Dalam metode ini pekerjaan dalam bidang tertentu yang dilakukan pakar diobservasi.

4. Induksi aturan dari contoh

Dalam metode ini sistem diberi contoh dari suatu masalah yang hasilnya telah diketahui. Setelah diberikan beberapa contoh, sistem induksi dapat membuat aturan yang benar untuk kasus contoh. Selanjutnya aturan dapat digunakan untuk menilai kasus lain yang hasilnya tidak diketahui.

Akuisisi pengetahuan dilakukan sepanjang proses pembangunan sistem. Proses akuisisi pengetahuan dibagi ke dalam 6 tahap yaitu: Identifikasi, Konseptualisasi, Formalisasi, Implementasi, Pengujian dan Revisi *Prototipe*.

2.2.7 Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

Terdapat 6 tahapan atau fase dalam pengembangan sistem pakar seperti penjelasan berikut merupakan penjelasan secara garis besar tentang fase-fase pengembangan tersebut.

1. Identifikasi

Tahap ini merupakan tahap untuk mengkaji dan membatasi masalah yang akan diimplementasikan dalam sistem. Setiap masalah yang diidentifikasi harus dicari solusi, fasilitas yang akan dikembangkan, penentuan jenis bahasa pemrograman dan tujuan yang ingin dicapai dari proses pengembangan tersebut.

2. Konseptualisasi

Hasil identifikasi masalah dikonseptualisasikan dalam bentuk relasi antar data, hubungan antar pengetahuan dan konsep-konsep penting dan ideal yang akan diterapkan dalam sistem. Konseptualisasi juga menganalisis data-data penting yang harus didalami bersama dengan pakar di bidang permasalahan tersebut.

3. Formalisasi

Pada tahap formalisasi konsep-konsep tersebut diimplementasikan secara formal, misalnya memberikan kategori sistem yang akan dibangun, mempertimbangkan beberapa faktor pengambilan keputusan seperti keahlian manusia, kesulitan dan tingkat kesulitan yang mungkin terjadi, dokumentasi kerja, dan sebagainya.

4. Implementasi

Tahap implementasi dimulai dengan membuat garis besar masalah kemudian memecahkan masalah ke dalam modul-modul. Untuk memudahkan maka harus diidentifikasi:

- a. Apa saja yang menjadi inputan.
 - b. Bagaimana prosesnya digambarkan dalam bagan alur dan basis aturannya.
 - c. Apa saja yang menjadi *output* atau hasil dan kesimpulannya. Sesudah itu semuanya diubah dalam bahasa yang mudah dimengerti oleh komputer dengan menggunakan tahapan fase seperti gambaran fase pengembangan sistem pakar.
-

5. Evaluasi

Sistem pakar yang selesai dibangun, perlu untuk dievaluasi untuk menguji dan menemukan kesalahannya. Dalam evaluasi akan ditemukan bagian-bagian yang harus dikoreksi untuk menyamakan permasalahan dan tujuan akhir pembuatan sistem.

6. Pengembangan sistem

Pengembangan sistem bertujuan agar sistem yang dibangun tidak menjadi usang dan investasi sistem tidak sia-sia. Hal pengembangan sistem yang paling berguna adalah proses dokumentasi sistem dimana di dalamnya tersimpan semua hal yang penting yang dapat menjadi tolak ukur pengembangan sistem dimasa mendatang termasuk didalamnya adalah kamus pengetahuan masalah yang diselesaikan.

2.3 *Web Based Application*

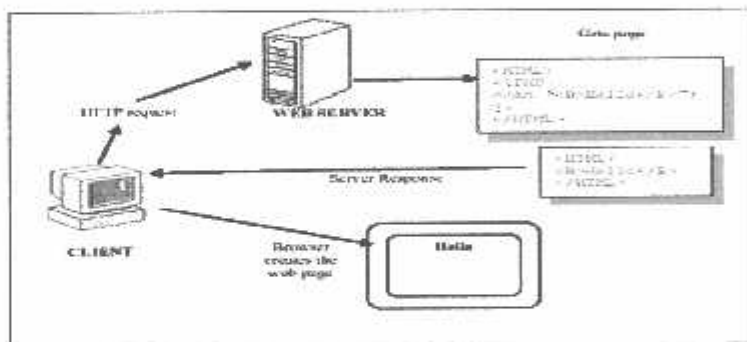
Web Based Application adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui internet atau intranet, dan pada sekarang ini ternyata lebih banyak dan lebih luas dalam pemakaiannya. Banyak dari perusahaan-perusahaan berkembang yang menggunakan *Web Based Application* dalam merencanakan sumber daya mereka dan untuk mengelola perusahaan mereka. *Web Based Application* dapat digunakan untuk berbagai macam tujuan yang berbeda. Sebagai contoh, *Web Based Application* dapat digunakan untuk membuat *invoice* dan memberikan cara yang mudah dalam penyimpanan data di *database*. Aplikasi ini juga dapat dipergunakan untuk mengatur persediaan, karena fitur tersebut sangat berguna khususnya bagi mereka yang berbisnis ritel. Bukan hanya itu, *Web Based Application* juga dapat bekerja memonitoring sistem dalam hal tampilan. Bahkan jumlah dari *Web Based Application* sudah tak terhitung lagi, yakni dapat di desain dan disesuaikan untuk berbagai jenis industri, langitlah yang menjadi batasannya.

Selain fungsi-fungsi tersebut, salah satu keunggulan kompetitif dari *Web Based Application* adalah bahwa aplikasi tersebut 'ringan' dan dapat diakses dengan cepat melalui *browser* dan koneksi internet atau intranet ke *server*. Ini berarti bahwa pengguna dapat mengakses data atau informasi perusahaan mereka melalui laptop,

smartphone, atau bahkan komputer PC di rumah *user* dengan mudah, tidak seperti aplikasi-aplikasi desktop di mana pengguna harus menginstal perangkat lunak atau aplikasi yang diperlukan hanya untuk mengakses data atau informasi.

2.4 PHP

PHP (akronim dari PHP *Hypertext Preprocessor*) yang merupakan bahasa pemrograman berbasis *web* yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di *server*. Pada prinsipnya *server* akan bekerja apabila ada permintaan dari *client*^[1].



Gambar 2.1. Proses PHP

PHP (*Php Hypertext Preprocessor*) adalah script yang bersifat *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page tool*. Script ini akan membuat suatu aplikasi yang dapat diintegrasikan ke dalam HTML, sehingga suatu halaman *web* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi dinamis. Selain itu kelebihan-kelebihan PHP antara lain :

1. *Life Cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan internet.

2. *Cross Platform*, PHP dapat dipakai hampir di semua *web server* yang ada di pasaran (*Apache, AOLServer, fhttpd, phttpd, Microsoft IIS*, dan lain-lain) dan dapat dijalankan di berbagai sistem operasi (*Linux, FreeBSD, Unix, Solaris, Windows*). Dengan demikian proses pengembangan dapat dilakukan dengan menggunakan sistem operasi yang digunakan setelah *publish* (misalnya, *developing* di *Windows* kemudian dipasang di *web server* yang menggunakan sistem operasi *Linux*).
3. PHP mendukung banyak paket basis data baik yang komersial maupun nonkomersial, seperti *PostgreSQL, mSQL, MySQL, Oracle, Informix, Microsoft SQL Server*, dan banyak lagi.

2.5 MySQL (Database)

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*).

SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query data*. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

2.6 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah diagram yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan dan sistem baru yang akan digunakan dengan menggunakan komputer. Dalam tahap-tahap ini dilakukan pemecahan masalah secara logika dengan menggunakan alat bantu, yaitu *Context Diagram*, DFD, ERD dan IOFC.

2.6.1 *Context Diagram*

Context Diagram adalah bagian dari Data Flow Diagram (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Context Diagram* menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan.
2. Komunikasi (sebagai terminator).
3. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
4. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
5. Penyimpanan data (*storage*), yaitu digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem. Hal ini berarti pembuatan simbol data *storage* dalam *context diagram* dibenarkan, dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari dunia diluar sistem. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

Ada beberapa jenis komponen penyusun yang dapat digunakan dalam penyusunan *context diagram* yaitu:

a. Sistem

Komponen ini digambarkan dalam bentuk satu lingkaran dan diberi nama yang mewakili sistem secara keseluruhan.

b. Terminator




Komponen ini digambarkan dalam bentuk persegi panjang dan berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data dan tidak boleh ada komunikasi langsung antar terminator.

c. Aliran

Aliran dalam *context diagram* memodelkan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem. Aliran data hanya digambarkan jika diperlukan untuk mendeteksi kejadian dalam lingkungan dimana sistem harus memberikan respon atau membutuhkan data untuk menghasilkan respon, aliran data juga dibutuhkan untuk menggambar transportasi antara sistem dan terminator. Aliran digambarkan menggunakan anak panah menuju ke sistem atau dari sistem.

Berikut ini adalah simbol-simbol dalam merancang *Context Diagram* :

Tabel 2.3 Simbol-simbol Context Diagram^[9]

Simbol	Uraian
	Gambar lingkaran menunjukkan proses dari sistem pada <i>Context Diagram</i> .
	Gambar anak panah menunjukkan konektor atau penghubung antar entitas dan aliran data
	Gambar kotak persegi menunjukkan entitas pada <i>Context Diagram</i>

2.7 Definisi Faraidh

Ilmu *faraidh* ialah ilmu tentang pembahagian harta pusaka kepada setiap ahli waris yang berhak dengan kaedah-kaedah pengiraan yang tertentu.

Perkataan *faraidh* diambil dari kalimah bahasa arab. Ia merupakan *jama'* kata *faradhah* dari perkataan *faridhah*. Manakala *faridhah* diambil dari pada kata dasarnya yaitu *fardh*.

Makna *fardh* dapat dibagikan kepada 2 yaitu makna dari segi bahasa dan makna dari segi istilah *Syara'*:

1. Makna *fardh* dari segi bahasa ialah takdir. Firman Allah *Ta'ala* :

“...maka mereka berhak mendapat separuh dari mas kawin yang telah kamu tetapkan itu...” (Surah Al-Baqarah, ayat 237)

Selain daripada itu, *fardh* juga mempunyai beberapa makna yang lain. Antara lain maknanya ialah bagian, wajib dan halal.

2. Makna *fardh* dari segi istilah ialah bagian yang ditentukan oleh *Syara'* kepada ahli waris^[3].

2.8 Rukun-rukun faraidh

1. Pewaris yang meninggal dunia. المورث
2. Waris yang mempunyai hubungan kcrabat dengan pewaris dari hubungan nasab, pernikahan ataupun penghambaan. الوارث
3. Harta atau hak milik yang ditinggalkan oleh pewaris. الموزوت

2.9 Syarat-syarat faraidh

1. Pewaris meninggal dunia.

Kematian seseorang dikira dari kematian yang jelas (*hakiki*) ataupun secara ditentukan oleh hukum (*hukmi*). Kematian yang jelas ialah kematian yang disaksikan oleh keluarga si mati atau penyaksian oleh 2 orang lelaki yang adil. Dimana kematian secara *hukmi* ialah kematian seseorang ditentukan oleh

Mahkamah Syariah seperti orang yang hilang di dalam hutan, peperangan dan sebagainya.

2. Hidupnya waris semasa pewaris meninggal dunia secara nyata atau pun secara takdir seperti janin di dalam kandungan ibunya.
3. Tiada perkara yang mencegah dari mendapat warisan seperti membunuh, murtad dan hamba.

2.10 Penggugur hak waris

1. Membunuh

عَنْ عُمَرَ قَالَ : سَمِعْتُ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ لَيْسَ لِقَاتِلِ مِيرَاثٍ

Dari Umar, aku mendengar Rasulullah Sallallahu 'Alaihi Wassallam bersabda " Seorang pembunuh tidak berhak memperoleh harta pusaka." (Hadis riwayat Imam Muslim)

Dalam mazhab Syafi'i, membunuh dengan tidak sengaja juga tidak boleh mewarisi harta pusaka. Sebagai contoh, seorang laki-laki membawa ibunya menaiki kereta. Akibat kelalaiannya maka kemalangan yang mengakibatkan ibunya terbunuh. Keadaan tersebut menyebabkan laki-laki itu gugur dari mendapat harta pusaka ibunya.

2. Berlainan agama atau murtad

عَنْ أُسَامَةَ بْنِ زَيْدٍ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ (لَا يَرِثُ الْمُسْلِمُ الْكَافِرَ وَ لَا يَرِثُ الْكَافِرُ الْمُسْلِمَ) متفق عليه.

Dari Usamah bin Zaid sesungguhnya Rasulullah Sallallahu 'Alaihi Wassallam bersabda : " Orang Islam tidak mewarisi orang kafir dan orang kafir tidak mewarisi orang Islam."

Masa keislaman dan kekufuran ahli waris diukur apabila pewaris meninggal dunia. Contohnya semasa kakak Dollah hidup, Dollah masih beragama Islam. Setelah kakaknya meninggal dunia, Dollah murtad (na'uzubillah). Walaupun dia murtad, namun Dollah tetap memperoleh harta pusaka kakaknya.

Berbeda pula keadaan Pak Mat. Semasa anaknya masih hidup, Pak Mat telah murtad sehingga anaknya meninggal dunia. Pada ketika itu Pak Mat berasa insaf

lalu bertaubat kembali semula kepada Agama Islam. Dalam hal ini, Pak Mat tidak akan memperolehi harta warisan anaknya.

3. Hamba sahaya

عَنْ ابْنِ عُمَرَ أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : (وَمَنْ بَاعَ عَبْدًا فَغَنَاهُ لِذِي بَاعَهُ إِلَّا أَنْ يَشْتَرِطَ الْمُبْتَاعُ

Dari Ibn Umar bahawasanya Rasulullah Sallallahu 'Alaihi Wassallam bersabda : " Siapa yang menjual seorang hamba sedangkan dia (hamba) memiliki harta, maka hartanya tersebut menjadi milik pembelinya, kecuali bila hamba tersebut mensyaratkannya (yaitu membuat perjanjian dahulu dengan pembelinya supaya hartanya tidak menjadi milik tuannya yang baru tersebut)." (Hadis riwayat Ibnu Majah).

2.11 Pengelompokan ahli waris dan pembagian warisan menurut kaidah *faraidh*.

AHLI-AHLI WARIS YANG BERHAK (أصحاب الإرث)

Terdapat 23 orang dari ahli keluarga si mati yang berhak mendapat harta waris (pusaka) :

1. Penikahan, النكاح

- a. Suami, الزوج (Su) atau isteri, الزوجة (Is)

2. Nasab, النسب

- a. Golongan Orang Tua, الأصل الوارث

1. Bapak, الأب (Bp)
 2. Ibu, الأم (Ib)
 3. Kakek dari bapak sehingga ke atas, الجد من الأب (Dk)
 4. Nenek dari bapak, الجدة من الأب (Nb)
 5. Nenek dari ibu sehingga ke atas, الجدة من الأم (Ni)
-

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis dan perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian perhitungan pembagian harta warisan berdasarkan hukum *faraidh*.

3.1 Analisis Sistem

Sebelum melakukan perancangan sistem yang akan dibuat terlebih dahulu melakukan analisis sistem, mengenai deskripsi sistem, data yang digunakan dan kebutuhan sistem. Hal ini dilakukan agar perancangan sistem yang dibuat sesuai dengan harapan dan tujuan utama.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Masalah-masalah yang dapat diidentifikasi sebagai dasar bagi pengembangan sistem pakar ini adalah :

1. Banyak orang yang ingin melakukan pembagian harta warisan sesuai dengan hukum islam namun kesulitan dalam menentukan siapa yang berhak mendapatkan bagian dan siapa saja yang tidak berhak mendapatkan bagian.
2. Banyak orang yang ingin melakukan pembagian harta warisan sesuai dengan hukum islam namun mereka tidak mengetahui berapa persentase bagian dari masing-masing ahli waris yang berhak mendapatkan harta warisan.
3. Banyak orang yang ingin melakukan pembagian harta warisan berdasarkan hukum islam terkadang kesulitan mencari orang yang ahli atau menguasai tata cara pembagian warisan menurut islam, sehingga memperlambat proses pembagian harta warisan.

3.1.2 Penyebab Masalah

Adapun penyebab terjadinya masalah yang telah disebutkan di atas adalah :

1. Tidak semua orang mengetahui dan mempelajari ilmu *faraidh* (warisan), dan bilamana diperlukan maka membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencari referensi dan mempelajari cara pembagian warisan.

2. Keterbatasan pakar yang menguasai ilmu *faraidh*, karena tidak setiap waktu pakar tersebut dapat melayani konsultasi dengan orang yang membutuhkan.
3. Tata cara pembagian warisan berdasarkan hukum islam tidak sekedar membagikan seluruh harta warisan kepada setiap ahli waris yang ada, namun ada kondisi-kondisi tertentu yang menentukan berhak atau tidaknya seorang ahli waris mendapatkan bagian warisan.
4. Warisan dari masing-masing ahli waris berbeda-beda sesuai dengan kondisi keberadaan ahli waris lain yang ada. Jadi persentase bagian dari ahli waris bisa berbeda-beda pada setiap kasus pembagian warisan.

3.1.3 Basis Pengetahuan

Analisis pengetahuan yang akan digunakan dalam pengembangan basis pengetahuan ini terdapat beberapa *goal* yang harus dipenuhi dalam sistem pakar. *Goal* tersebut merupakan besarnya bagian dari tiap ahli waris yang berhak mendapatkan harta warisan, yaitu^{[4][5][6]} :

1. Bagian $1/2$:
 - a. Suami
 - b. Anak perempuan
 - c. Anak perempuan dari anak laki-laki (cucu perempuan)
 - d. Saudara perempuan kandung
 - e. Saudara perempuan seayah
 2. Bagian $1/4$:
 - a. Suami
 - b. Istri
 3. Bagian $1/8$:
 - a. Istri
 4. Bagian $2/3$:
 - a. Anak perempuan
 - b. Anak perempuan dari anak laki-laki (cucu perempuan)
 - c. Saudara perempuan kandung
 - d. Saudara perempuan seayah
-

5. Bagian $\frac{1}{3}$:
 - a. Ibu
 - b. Saudara laki-laki seibu (lebih dari 1)
 - c. Saudara perempuan seibu (lebih dari 1)
 6. Bagian $\frac{1}{6}$:
 - a. Ayah
 - b. Kakek dari pihak ayah
 - c. Ibu
 - d. Anak perempuan dari anak laki-laki (cucu perempuan)
 - e. Saudara perempuan seayah (1 orang)
 - f. Saudara laki-laki seibu (1 orang)
 - g. Saudara perempuan seibu (1 orang)
 - h. Nenek dari pihak ayah
 7. Bagian *Ashobah bi Nafsi* (ABN) :
 - a. Anak laki-laki
 - b. Cucu laki-laki
 - c. Ayah
 - d. Kakek
 - e. Saudara laki-laki kandung
 - f. Saudara laki-laki seayah
 - g. Anak laki-laki saudara laki-laki kandung
 - h. Anak laki-laki saudara laki-laki seayah
 - i. Paman sekandung ayah
 - j. Paman sebapak ayah
 - k. Anak laki-laki dari paman sekandung ayah
 - l. Anak laki-laki dari paman sebapak ayah
 8. Bagian *Ashobah bil Ghoir* (ABG) :
 - a. Anak perempuan jika bersama anak laki-laki
 - b. Cucu perempuan jika bersama cucu laki-laki
 - c. Saudara perempuan kandung jika ada saudara laki-laki kandung
 - d. Saudara perempuan sebapak jika ada saudara laki-laki seayah
-

9. Bagian *Ashobah ma'al Ghair* (AMG) :
- Dua atau lebih saudara perempuan kandung
 - Dua atau lebih saudara perempuan seayah
 - Dua atau lebih saudara perempuan seibu.

3.1.4 Data Tabel Aturan Pembagian Harta Waris

Tabel 3.1 Aturan Pembagian Harta Waris

Id_aturan	Atribut1	Operasi	Atribut2	Maka
1	pewaris punya anak	dan	ayah pewaris tidak ada	kakek pewaris berkemungkinan mendapat 1/6
2	pewaris punya cucu laki anak laki	dan	ayah pewaris tidak ada	kakek pewaris berkemungkinan mendapat 1/6
3	kakek pewaris berkemungkinan mendapat 1/6	dan	kakek pewaris masih hidup	kakek pewaris mendapat 1/6
4	pewaris tidak punya ibu	dan	nenek pewaris masih hidup	nenek pewaris mendapat 1/6
5	pewaris punya anak	dan	ayah pewaris masih hidup	ayah pewaris mendapat 1/6
6	pewaris tidak punya anak	atau	pewaris tidak punya cucu laki anak laki	ibu pewaris berkemungkinan mendapat 1/3
7	ibu pewaris berkemungkinan mendapat 1/3	dan	pewaris tidak punya dua saudara atau lebih	ibu pewaris berkemungkinan mendapat 1/3
8	ibu pewaris berkemungkinan mendapat 1/3	dan	ibu pewaris masih hidup	ibu pewaris mendapat 1/3
9	pewaris punya anak	atau	pewaris punya cucu laki anak laki	ibu pewaris mendapat 1/6
10	istri pewaris tidak mempunyai anak	dan	suami pewaris masih hidup	suami pewaris mendapat 1/2
11	istri pewaris mempunyai anak	atau	istri pewaris mempunyai cucu laki-laki dari keturunan anak laki-lakinya	suami pewaris mendapat 1/4
12	suami pewaris tidak punya anak	atau	suami pewaris tidak punya cucu	istri pewaris berkemungkinan mendapat 1/4
13	istri pewaris berkemungkinan mendapat 1/4	dan	istri pewaris masih hidup	istri pewaris mendapat 1/4

14	suami pewaris punya anak	atau	suami pewaris punya cucu	istri pewaris berkemungkinan mendapat $1/8$
15	istri pewaris berkemungkinan mendapat $1/8$	dan	istri pewaris masih hidup	istri pewaris mendapat $1/8$
16	anak laki - laki kandung pewaris masih hidup	atau		anak laki - laki kandung pewaris mendapat ashabah
17	anak laki - laki tiri pewaris masih hidup	atau		anak laki - laki tiri pewaris mendapat $2/3$
18	pewaris tidak punya anak laki	dan	anak perempuan kandung pewaris adalah anak tunggal	anak perempuan kandung pewaris berkemungkinan mendapat $1/2$
19	anak perempuan kandung pewaris berkemungkinan mendapat $1/2$	dan	anak perempuan kandung pewaris masih hidup	anak perempuan kandung pewaris mendapat $1/2$
20	anak perempuan kandung pewaris jumlahnya lebih dari sama dengan 2	dan	anak perempuan kandung pewaris tidak punya saudara laki	anak perempuan kandung pewaris berkemungkinan mendapat $2/3$
21	anak perempuan kandung pewaris berkemungkinan mendapat $2/3$	dan	anak perempuan kandung pewaris masih hidup	anak perempuan kandung pewaris mendapat $2/3$
22	pewaris tidak punya anak laki	dan	anak perempuan tiri pewaris adalah anak tunggal	anak perempuan tiri pewaris berkemungkinan mendapat $1/2$
23	anak perempuan tiri pewaris berkemungkinan mendapat $1/2$	dan	anak perempuan tiri pewaris masih hidup	anak perempuan tiri pewaris mendapat $1/2$
24	anak perempuan tiri pewaris jumlahnya lebih dari sama dengan 2	dan	anak perempuan tiri pewaris tidak punya saudara laki	anak perempuan tiri pewaris berkemungkinan mendapat $2/3$
25	anak perempuan tiri pewaris berkemungkinan mendapat $2/3$	dan	anak perempuan tiri pewaris masih hidup	anak perempuan tiri pewaris mendapat $2/3$
26	anak perempuan tiri pewaris masih hidup	atau		anak perempuan tiri pewaris mendapat $1/3$
27	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris tidak punya saudara laki	dan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris adalah cucu tunggal	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat $1/2$

28	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 1/2	dan	pewaris tidak punya anak	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
29	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 1/2	dan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris masih hidup	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris mendapat 1/2
30	pewaris tidak punya anak	dan	pewaris tidak punya dua anak kandung perempuan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
31	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris tidak punya saudara laki	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
32	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris masih hidup	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris mendapat 2/3
33	pewaris hanya punya satu anak perempuan	dan	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris masih hidup	cucu perempuan keturunan anak laki-laki pewaris mendapat 1/6
34	saudara kandung perempuan pewaris tidak punya saudara laki	dan	saudara kandung perempuan pewaris seorang diri	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
35	ayah pewaris tidak ada	dan	pewaris tidak punya anak	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
36	pewaris tidak ada kakek	dan	pewaris tidak punya anak	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
37	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 1/2	dan	saudara kandung perempuan pewaris masih hidup	saudara kandung perempuan pewaris mendapat 1/2
38	ayah pewaris tidak ada	dan	pewaris tidak punya anak	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
39	pewaris tidak ada kakek	dan	pewaris tidak punya anak	saudara kandung perempuan pewaris

				berkemungkinan mendapat 2/3
40	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	saudara kandung perempuan pewaris tidak punya saudara laki-laki	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
41	pewaris tidak punya anak perempuan	atau	pewaris tidak punya cucu perempuan anak laki-laki	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
42	saudara kandung perempuan pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	saudara kandung perempuan pewaris masih hidup	saudara kandung perempuan pewaris mendapat 2/3
43	saudara perempuan seayah pewaris tidak punya saudara laki	dan	saudara perempuan seayah pewaris hanya seorang diri	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
44	ayah pewaris tidak ada	atau	pewaris tidak punya anak	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
45	pewaris tidak punya kakak	atau	pewaris tidak punya anak	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 1/2
46	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 1/2	dan	saudara perempuan seayah pewaris masih hidup	saudara perempuan seayah pewaris mendapat 1/2
47	pewaris tidak punya anak	atau	pewaris tidak ada kakek	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
48	ayah pewaris tidak ada	atau	pewaris tidak ada kakek	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
49	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	saudara perempuan seayah pewaris tidak punya saudara laki	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
50	pewaris tidak punya anak perempuan	atau	pewaris tidak punya saudara se kandung	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3
51	pewaris tidak punya cucu perempuan anak laki	atau	pewaris tidak punya saudara se kandung	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3

52	saudara perempuan seayah pewaris berkemungkinan mendapat 2/3	dan	saudara perempuan seayah pewaris masih hidup	saudara perempuan seayah pewaris mendapat 2/3
53	pewaris punya saudara kandung perempuan	dan	saudara perempuan seayah pewaris masih hidup	saudara perempuan seayah pewaris mendapat 1/6

Pada Tabel 3.1 merupakan data tabel aturan pembagian harta waris. Adapun rincian penjelasannya sebagai berikut :

Aturan 1 (Aturan untuk ahli waris ayah dan kakek bila tidak ada anak atau cucu laki-laki)

IF	ahli waris = ayah	AND
IF	anak laki-laki= ada	OR
IF	cucu laki-laki = ada	
THEN	bagian ayah = 1/6	
IF	ahli waris = kakek	AND
IF	ayah = ada	
THEN	bagian kakek = 0	
IF	ahli waris = kakek	AND
IF	anak laki-laki= ada	OR
IF	cucu laki-laki = ada	
THEN	bagian kakek = 1/6	

Aturan 2 (Aturan untuk ahli waris nenek)

IF	ahli waris = nenek ibu	OR
IF	ahli waris = nenek ayah	AND
IF	ibu = ada	
THEN	bagian nenek = 0	
IF	ahli waris = nenek ibu	AND
IF	nenek bapak = tidak ada	AND
IF	ibu = tidak ada	

THEN	bagian nenek ibu = $1/6$	
IF	ahli waris = nenek ayah	AND
IF	nenek ibu = tidak ada	AND
IF	ibu = tidak ada	
THEN	bagian nenek ayah = $1/6$	

Aturan 3 (Aturan untuk ahli waris ibu)

IF	ahli waris = ibu	AND
IF	anak laki-laki = ada	OR
IF	anak perempuan = ada	OR
IF	cucu laki-laki = ada	OR
IF	Saudara > 1	
THEN	bagian ibu = $1/6$	

IF	ahli waris = ibu	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	OR
IF	anak perempuan = tidak ada	OR
IF	cucu laki-laki = tidak ada	OR
IF	Saudara <= 1	
THEN	bagian ibu = $1/3$	

Aturan 4 (Aturan untuk ahli waris Istri atau Suami)

IF	ahli waris – suami	AND
IF	istri = ada	
THEN	inputan salah	

IF	ahli waris – suami	AND
IF	anak laki-laki = ada	OR
IF	anak perempuan = ada	
THEN	bagian suami = $1/4$	

IF	ahli waris – suami	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	OR
IF	anak perempuan = tidak ada	
THEN	bagian suami = $\frac{1}{2}$	
IF	ahli waris – istri	AND
IF	anak laki-laki = ada	OR
IF	anak perempuan = ada	
THEN	bagian istri = $\frac{1}{8}$	
IF	ahli waris = istri	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	OR
IF	anak perempuan = tidak ada	
THEN	bagian suami = $\frac{1}{4}$	

Aturan 5 (Aturan untuk ahli waris anak laki-laki, anak perempuan dan anak laki-laki tiri, anak perempuan tiri)

IF	ahli waris = anak laki-laki	AND
IF	anak perempuan = tidak ada	
THEN	bagian anak laki-laki = ashabah	
IF	ahli waris = anak perempuan	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak perempuan = 1	
THEN	bagian anak perempuan = $\frac{1}{2}$	
IF	ahli waris = anak perempuan	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak perempuan > 1	
THEN	bagian anak perempuan = $\frac{2}{3}$	

IF	ahli waris = cucu perempuan	AND
IF	cucu laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak perempuan = tidak ada	AND
IF	cucu perempuan = 1	
THEN	bagian cucu cucu perempuan = $\frac{1}{2}$	
IF	ahli waris = cucu perempuan	AND
IF	cucu laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	anak perempuan = tidak ada	AND
IF	cucu perempuan > 1	
THEN	bagian cucu perempuan = $\frac{2}{3}$	

Aturan 7 (Aturan untuk saudara laki-laki sekandung dan saudara perempuan sekandung)

IF	ahli waris = saudara laki-laki sekandung	AND
IF	saudara laki-laki sekandung = 1	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	OR
IF	anak perempuan = tidak ada	OR
IF	cucu laki-laki = tidak ada	OR
IF	cucu perempuan = tidak ada	OR
IF	ayah = tidak ada	OR
IF	kakek = tidak ada	
THEN	bagian saudara laki-laki sekandung = $\frac{1}{6}$	
IF	ahli waris = saudara laki-laki sekandung	AND
IF	saudara laki-laki sekandung > 1	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	OR
IF	anak perempuan = tidak ada	OR
IF	cucu laki-laki = tidak ada	OR
IF	cucu perempuan = tidak ada	OR

IF	ayah = tidak ada	OR
IF	kakek = tidak ada	
THEN	bagian saudara laki-laki sekandung = $1/3$	
IF	ahli waris = saudara perempuan sekandung	AND
IF	saudara perempuan sekandung = 1	AND
IF	anak = tidak ada	AND
IF	ayah = tidak ada	AND
IF	kakek = tidak ada	
THEN	bagian saudara perempuan sekandung = $1/2$	
IF	ahli waris = saudara perempuan sekandung	AND
IF	ayah = tidak ada	AND
IF	kakek = tidak ada	AND
IF	saudara laki-laki = tidak ada	AND
IF	cucu perempuan anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	saudara kandung perempuan = ada	
THEN	bagian saudara perempuan sekandung = $2/3$	

Aturan 8 (Aturan untuk ahli waris saudara perempuan se ayah)

IF	ahli waris = saudara perempuan se ayah	AND
IF	saudara perempuan se ayah = 1	AND
IF	anak laki-laki = tidak ada	AND
IF	ayah = tidak ada	AND
IF	kakek = tidak ada	AND
IF	cucu laki-laki = tidak ada	AND
IF	saudara sekandung = tidak ada	AND
IF	saudara laki-laki Se ayah = tidak ada	
THEN	bagian saudara perempuan se ayah = $1/2$	

IF	ahli waris = saudara perempuan se ayah AND	
IF	saudara perempuan se ayah > 1	AND
IF	anak laki-laki= tidak ada	AND
IF	ayah = tidak ada	AND
IF	kakek = tidak ada	AND
IF	saudara sekandung = tidak ada	AND
IF	saudara laki-laki se ayah = tidak ada	
THEN	bagian saudara perempuan se ayah = 2/3	
IF	ahli waris = saudara perempuan se ayah AND	
IF	saudara perempuan se ayah > 1	AND
IF	anak laki-laki= tidak ada	AND
IF	ayah = tidak ada	AND
IF	kakek = tidak ada	AND
IF	saudara laki-laki sekandung = tidak ada AND	
IF	saudara laki-laki se ayah = tidak ada AND	
IF	saudara perempuan sekandung = 1	
THEN	bagian saudara perempuan se ayah =1/6	

3.1.5 Hasil Analisis Sistem

Hasil analisis yang diperoleh dari penjabaran atas permasalahan dalam identifikasi masalah yang dikombinasikan dengan pendekatan solusi, maka diperoleh kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlu adanya pengembangan sistem pakar untuk membantu orang-orang yang membutuhkan cara pembagian warisan berdasarkan hukum islam.
 2. Sistem pakar yang dikembangkan menyediakan referensi teori tata cara pembagian warisan.
 3. Dalam mengambil suatu kesimpulan, sistem pakar harus dapat mengajukan beberapa atau semua pertanyaan yang kemudian pengguna sistem memberi jawaban. Dari jawaban tersebut dapat diidentifikasi solusi siapa saja yang berhak mendapatkan warisan.
-

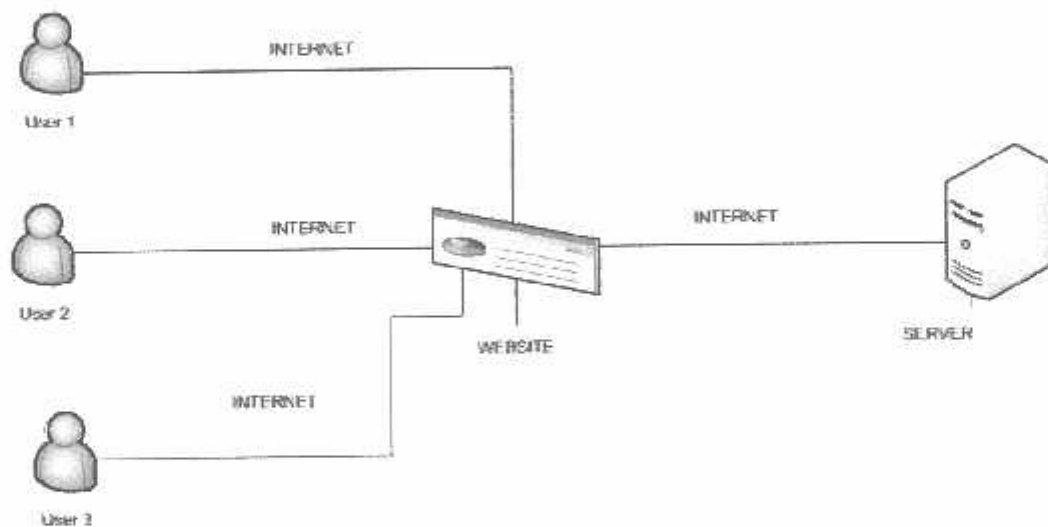
4. Setelah ditemukan siapa saja ahli waris yang berhak, maka sistem pakar akan menentukan jumlah bagian dari masing-masing ahli waris yang berhak.

3.2 Arsitektur Sistem

Berikut ini adalah uraian tentang arsitektur sistem. Uraian mengenai arsitektur sistem dapat digambarkan dalam beberapa bentuk diagram, antara lain : *block diagram* (diagram blok) dan *flowchart* (diagram alir).

3.2.1 Block Diagram

Block Diagram adalah gambaran berupa sejumlah komponen yang berperan dalam suatu sistem, di mana bagian utama atau fungsi operasi matematis yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis-garis yang menunjukkan hubungan dari blok-blok tersebut. Gambar 3.1 menunjukkan *block diagram* sistem.



Gambar 3.1 *Block diagram* sistem

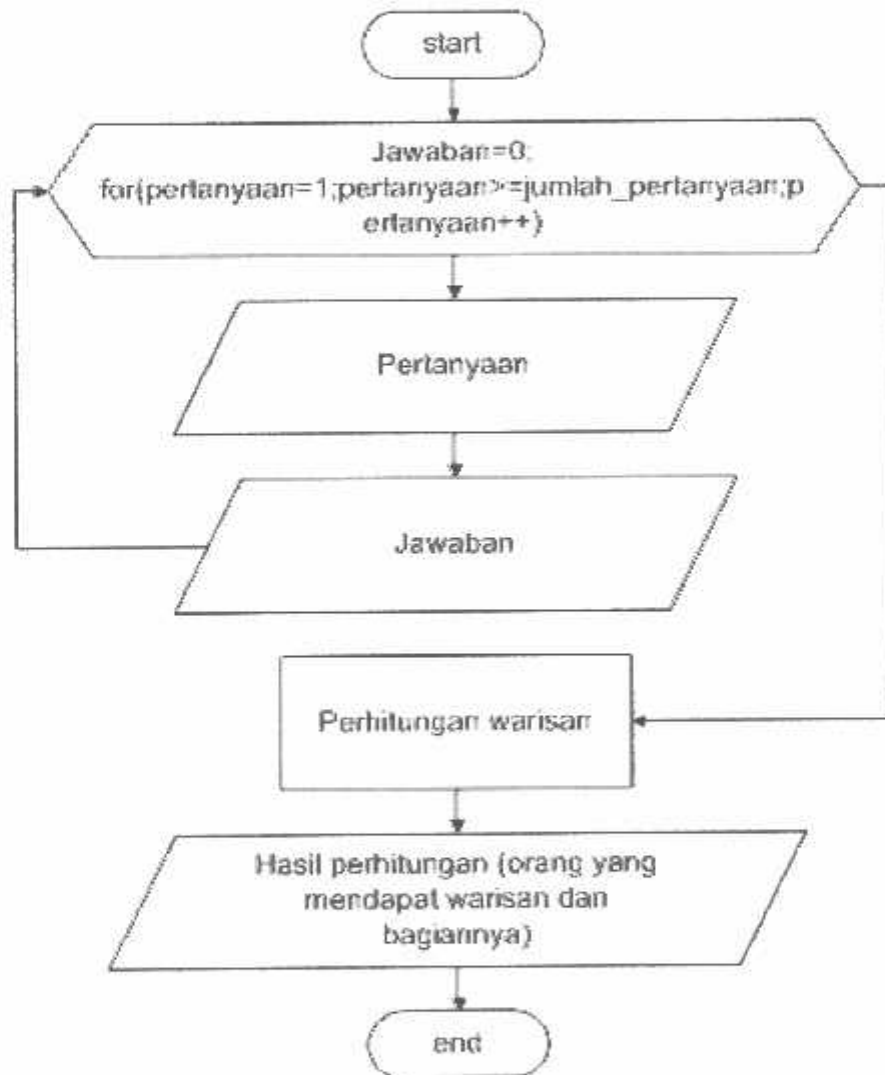
Berbagai *user* dapat mengakses *website* perhitungan pembagian harta warisan melalui internet. Di sana *user* dapat memperoleh informasi mengenai perhitungan pembagian harta warisan menurut agama islam. Selain itu *user* juga dapat melakukan perhitungan pembagian harta warisan. Data-data yang ada dalam *website* tersebut diambil dari *server* (*database*). Di *server* berisi basis pengetahuan dan data-data tentang perhitungan pembagian harta warisan.

3.2.2 Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Tujuan membuat *flowchat* antara lain :

1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah.
2. Secara sederhana, teratur, rapi dan jelas.
3. Menggunakan simbol-simbol standar.

Gambar 3.2 menunjukkan *flowchart forward chaining*.



Gambar 3.2 *Flowchart forward chaining*

Flowchart forward chaining pada aplikasi perhitungan pembagian harta warisan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Diawali dengan menampilkan semua pertanyaan. Di sini berupa orang-orang yang berhak mendapatkan warisan.
2. Untuk masing-masing pertanyaan *user* diminta untuk menjawabnya. Jika *user* tidak menjawab maka *default* jawaban adalah 0.
3. Selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan pembagian warisan menurut *faraidh*.
4. Menampilkan hasil perhitungan pembagian warisan, yaitu : orang-orang yang berhak mendapatkan warisan beserta masing-masing bagiannya.

3.3 Perancangan Basis Data

Dengan adanya basis data, basis pengetahuan dan basis aturan menjadi lengkap, karena seluruh pengetahuan yang diperlukan akan berada dalam *database* tersebut, dan juga karena basis aturan membutuhkan basis pengetahuan untuk melakukan operasi iterasi dari keseluruhan program tersebut.

Dalam merancang *struktur file database*, perlu diperhatikan banyak hal seperti panjang *record* dan penggunaan *field*. Dalam perancangan basis data ini terdiri dari perancangan struktur *table* dan DFD (*Data Flow Diagram*).

3.3.1 Struktur Tabel

Tabel 3.2 Tabel ahli_waris

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary key
kedudukan	varchar	Length (50)
jumlah	int	
status	int	
bagian	int	

Tabel 3.3 Tabel harta

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
nilai_harta	int	Primary key

Tabel 3.4 Tabel jawaban

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary key
kedudukan	varchar	Length (50)
pilihan	int	

Tabel 3.5 Tabel pengguna

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
user	varchar	Primary key Length (50)
password	varchar	Length (100)
status	int	

Tabel 3.6 Tabel pertanyaan

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	int	Primary key
pertanyaan	text	

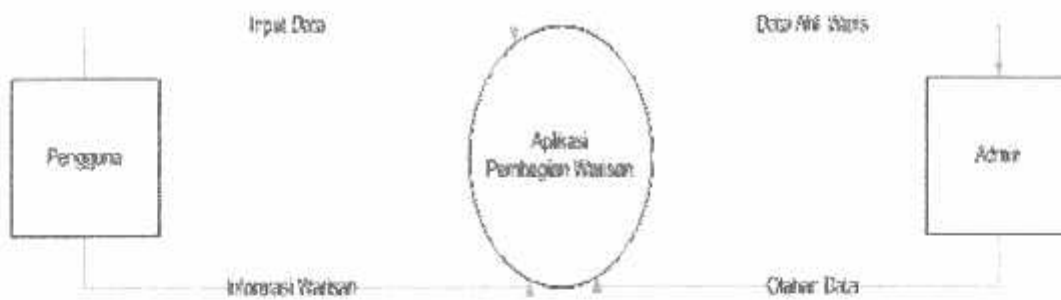
Tabel 3.7 Tabel admin

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Username	Varchar	Username
Password	Varchar	Password

3.3.2 Perancangan DFD (*Data Flow Diagram*)

Perancangan DFD dalam aplikasi sistem pakar ini untuk menjelaskan aliran data, mulai proses *input* data oleh *knowledge engineer*, sampai *output* yang dihasilkan sistem yang dapat dilihat *user*. Perancangan DFD ini meliputi diagram konteks dan DFD level 1.

Diagram konteks untuk aplikasi sistem pakar warisan ini, dapat dilihat pada Gambar 3.3.

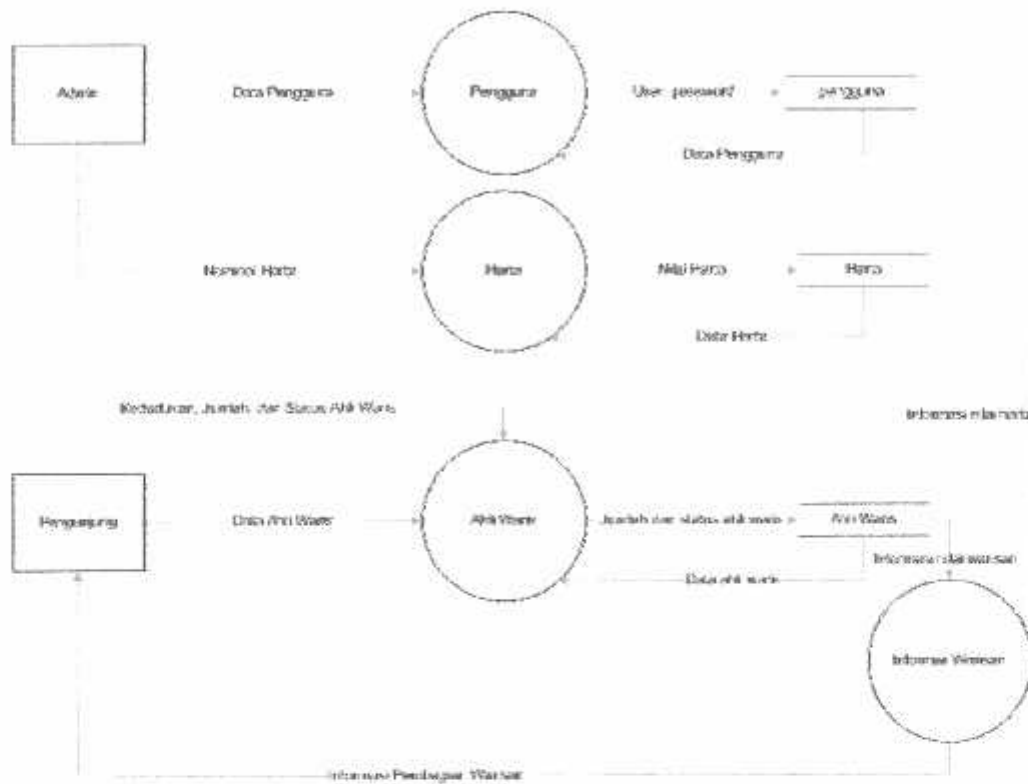


Gambar 3.3 Diagram konteks

Penjelasan proses diagram konteks sistem pakar warisan adalah sebagai berikut:

1. Pelaku : Admin
Pengguna
2. Proses
 Nama proses : Aplikasi pembagian warisan
 Keterangan : Proses pengumpulan informasi berdasarkan pertanyaan berupa calon ahli waris yang ada beserta jumlahnya.
3. Arus Data
 Masukan :
 - a. Data *username* dan *password*
 - b. *Input* data pertanyaan konsultasi
 - c. *Input* data solusi
 - d. *Input* informasi
 - e. *Input* data pengguna
 Keluaran :
 - a. Data *username* dan *password*
 - b. Data pertanyaan konsultasi
 - c. Data solusi
 - d. Data informasi
 - e. Pertanyaan konsultasi
 - f. Hasil konsultasi

Proses yang ada pada diagram konteks dapat dipecah lagi menjadi proses-proses yang lebih kecil dan lengkap dalam DFD level 1. Diagram untuk DFD level 1 dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 DFD level 1

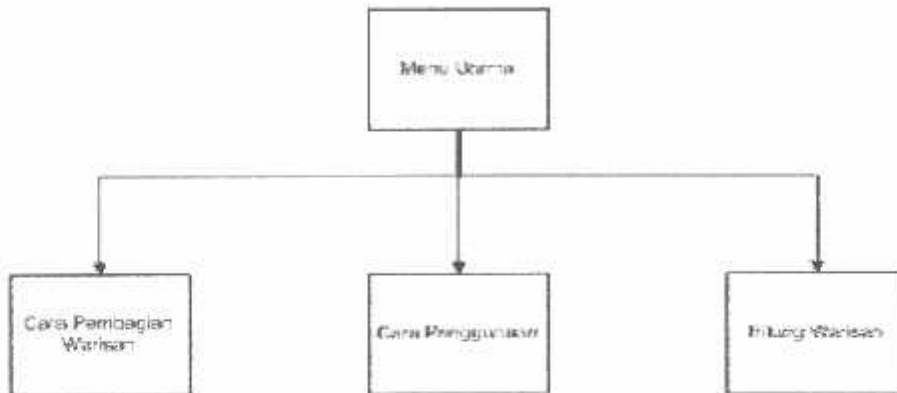
Penjelasan proses DFD level 1 sistem pakar warisan adalah sebagai berikut:

Admin dapat melakukan input data pengguna dan data harta dalam sistem, data tersebut masing-masing akan disimpan dalam tabel pengguna dan tabel harta. Admin juga dapat memasukkan kedudukan, jumlah dan status ahli waris, yang akan disimpan dalam tabel ahli waris.

Data dari tabel harta waris nantinya akan digunakan dalam proses perhitungan pembagian harta waris yang dilakukan oleh pengunjung. Dan terakhir pengunjung mendapatkan informasi ahli waris yang mendapatkan warisan sesuai persentase masing-masing.

3.4 Perancangan Menu

Tahapan perancangan menu menjelaskan menu-menu yang terdapat pada aplikasi perhitungan pembagian harta warisan. Gambar 3.5 menunjukkan perancangan menu yang terdapat pada aplikasi.



Gambar 3.5 Rancangan menu aplikasi perhitungan pembagian warisan

Rancangan menu pada aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Menu Cara Pembagian Warisan berfungsi untuk menampilkan halaman yang memuat informasi mengenai persentase masing-masing orang yang berhak mendapatkan warisan.
2. Menu Cara Penggunaan berfungsi untuk menampilkan halaman yang memuat informasi mengenai cara penggunaan aplikasi.
3. Menu Hitung Warisan berfungsi untuk menampilkan halaman perhitungan pembagian warisan.

3.5 Perancangan *User Interface*

User Interface merupakan mekanisme komunikasi antara *user* dengan sistem. *User Interface* dapat menerima informasi dari *user* dan memberikan informasi kepada *user* secara interaktif. Dalam perancangan sistem deteksi otomatis *diabetic retinopathy*, terdapat beberapa halaman sebagai fasilitas untuk memudahkan *user* dalam menggunakan aplikasi tersebut.

3.5.1 Perancangan Halaman Cara Pembagian Warisan

Halaman cara pembagian warisan berisi informasi mengenai persentase yang diperoleh oleh masing-masing orang yang berhak menerima harta warisan. Gambar 3.6 menunjukkan rancangan halaman cara pembagian warisan.

Si Pak War	Cara Pembagian Warisan	Cara Penggunaan	Hitung Warisan
KETERANGAN CARA PEMBAGIAN WARISAN			

Gambar 3.6 Rancangan halaman cara pembagian warisan

3.5.2 Perancangan Halaman Cara Penggunaan

Halaman cara penggunaan berisi informasi mengenai bagaimana cara penggunaan aplikasi mulai dari awal hingga akhir. Gambar 3.7 menunjukkan rancangan halaman cara penggunaan.

Si Pak War	Cara Pembagian Warisan	Cara Penggunaan	Hitung Warisan
KETERANGAN CARA PENGGUNAAN			

Gambar 3.7 Rancangan halaman cara penggunaan

3.5.3 Perancangan Halaman Hitung Warisan

Halaman hitung warisan berisi inputan-inputan, seperti : jumlah harta warisan, kedudukan orang-orang yang memperoleh warisan beserta jumlahnya, dan hasil warisan yang didapat masing-masing orang yang memperoleh warisan. Gambar 3.8 menunjukkan rancangan halaman hitung warisan.

SI Pak War	Cara Pembagian Warisan	Cara Penggunaan	Hitung Warisan
Harta	<input type="text"/>		
Kedudukan	Jumlah	Status	Hasil Bagian
xxx	<input type="text"/>		Penyetaraan
xxx	<input type="text"/>		Hasil
xxx	<input type="text"/>		Per orang
xxx	<input type="text"/>		Sisa
xxx	<input type="text"/>		
xxx	<input type="text"/>		
xxx	<input type="text"/>		
xxx	<input type="text"/>		
Next			

Gambar 3.8 Rancangan halaman hitung warisan

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang implementasi dan pengujian dari aplikasi yang telah dirancang sebelumnya pada bab 3. Implementasi dilakukan untuk membangun sistem pakar yang telah dirancang sedemikian rupa dan pengujian dilakukan untuk melihat apakah setiap proses yang ada berjalan dengan baik dan *output* yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

4.1 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi perhitungan pembagian warisan ini terbagi menjadi dua macam, yaitu *software* (perangkat lunak) dan *hardware* (perangkat keras), dimana keduanya saling mendukung satu sama lain.

4.1.1 *Software*

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi perhitungan pembagian warisan meliputi:

1. Macromedia Dreamweaver.
2. Notepad++.
3. *Apache Web Server* dan *Database MySQL* yang telah tergabung dalam aplikasi XAMPP.

4.1.2 *Hardware*

Sedangkan perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi perhitungan pembagian warisan meliputi:

1. AMD *Dual-Core Processor C-60* (1.0 GHz, *Cache* 1MB).
2. *Memory* RAM 2 GB DDR3 .
3. Kapasitas *Harddisk* 320 GB Serial ATA 5400 RPM.
4. VGA AMD® *Radeon HD 6290*.
5. Monitor 11.6" WXGA LED dengan resolusi 1366 x 768.

6. Sistem operasi sebagai penghubung perangkat lunak dan perangkat keras dalam pembuatan aplikasi perhitungan pembagian warisan, menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows Seven Starter*.

4.2 Implementasi

Pada tahapan implementasi akan dibahas mengenai implementasi sistem dari perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Terdiri dari implementasi *user interface* dan implementasi program.

4.2.1 Implementasi User Interface

Implementasi *user interface* (antarmuka pengguna) aplikasi perhitungan pembagian warisan ini mempunyai tiga halaman.

4.2.1.1 Implementasi Halaman Cara Pembagian Warisan

Halaman cara pembagian warisan berisi informasi mengenai persentase atau bagian yang diperoleh oleh masing-masing orang yang berhak menerima harta warisan. Gambar 4.1 menunjukkan halaman cara pembagian warisan.



Gambar 4.1 Halaman cara pembagian warisan

4.2.1.2 Implementasi Halaman Pengertian

Halaman cara penggunaan berisi informasi mengenai bagaimana cara penggunaan aplikasi mulai dari awal hingga akhir. Gambar 4.2 menunjukkan halaman cara penggunaan.



Gambar 4.2 Halaman cara penggunaan

4.2.1.3 Implementasi Halaman Klasifikasi

Halaman hitung warisan berisi inputan-inputan, seperti : jumlah harta warisan, kedudukan orang-orang yang memperoleh warisan beserta jumlahnya, dan hasil warisan yang didapat masing-masing orang yang memperoleh warisan. Gambar 4.3 menunjukkan halaman hitung warisan.



Gambar 4.3 Halaman hitung warisan

4.2.2 Implementasi Aplikasi

Implementasi aplikasi perhitungan pembagian warisan terdapat pada halaman hitung warisan, dapat dilihat pada Gambar 4.3. Secara default, jumlah dari masing-masing orang yang berhak mendapat warisan adalah 0. Diawali

dengan memasukkan jumlah total harta warisan. Kemudian memasukkan jumlah masing-masing orang yang berhak mendapatkan warisan, seperti kakek, nenek, ayah, ibu, dan saudara kandung yang lainnya sesuai dengan kenyataannya. Seperti terlihat pada Gambar 4.4.

Nama Warisan	Jumlah	Status
Kakek	1	Hidup
Nenek	1	Hidup
Ayah	1	Hidup
Ibu	1	Hidup
Saudara	1	Hidup
Anak	1	Hidup
Anak Lain - Anak Kandung	1	Hidup
Anak Lain - Anak Adopsi	1	Hidup
Anak Persepsi Kandung	1	Hidup
Anak Persepsi Lain	1	Hidup
Cucu Lain - Cucu Kandung Anak Lain - Lain	1	Hidup
Cucu Lain - Cucu Kandung Anak Persepsi	1	Hidup
Cucu Persepsi Kandung Anak Lain - Lain	1	Hidup
Cucu Persepsi Kandung Anak Persepsi	1	Hidup
Saudara Lain - Anak Kandung	1	Hidup
Saudara Lain - Anak Adopsi	1	Hidup
Tidak	1	Hidup

Gambar 4.4 Proses input data

Setelah memasukkan sesuai kondisi nyata, maka user klik tombol ubah berwarna biru untuk melakukan proses perhitungan pembagian warisan. Terakhir, aplikasi akan menampilkan hasil perhitungan pembagian warisan. Seperti terlihat pada Gambar 4.5.

Nama Warisan	Jumlah	Status	Bagian Pembagian	Harta	Perorang	Nisa
Kakek	1	Hidup				
Nenek	1	Hidup				
Ayah	1	Hidup	1/4	8.40	33.021.299,2	33.021.299,2
Ibu	1	Hidup	1/4	8.40	33.021.299,2	33.021.299,2
Saudara	1	Hidup	1/4	8.40	33.021.299,2	33.021.299,2
Anak Lain - Anak Kandung	1	Hidup	2/4	16.80	66.042.598,4	66.042.598,4
Anak Lain - Anak Adopsi	1	Hidup	2/4	16.80	66.042.598,4	66.042.598,4
Anak Persepsi Kandung	1	Hidup				
Anak Persepsi Lain	1	Hidup				
Cucu Lain - Cucu Kandung Anak Lain - Lain	1	Hidup				
Cucu Lain - Cucu Kandung Anak Persepsi	1	Hidup				
Cucu Persepsi Kandung Anak Lain - Lain	1	Hidup				
Cucu Persepsi Kandung Anak Persepsi	1	Hidup				
Saudara Lain - Anak Kandung	1	Hidup				

Gambar 4.5 Hasil perhitungan pembagian warisan

4.3 Pengujian

Setelah tahapan implementasi, tahapan selanjutnya adalah tahapan pengujian aplikasi perhitungan pembagian warisan yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik di semua *browser* dan apakah hasil yang di hasilkan aplikasi sesuai dengan perhitungan oleh pakar di kehidupan nyata.

Dari pengujian di berbagai *browser*, didapatkan hasil pengujian seperti yang terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengujian di berbagai *browser*

No.	Browser	Hasil	Keterangan
1.	Mozilla Firefox	Sesuai harapan	Tidak berantakan
2.	Google Chrome	Sesuai harapan	Tidak berantakan
3.	Opera	Sesuai harapan	Tidak berantakan
4.	Internet Explorer	Sesuai harapan	Tidak berantakan

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.1, aplikasi dapat berjalan dengan baik 100% di berbagai macam *browser*. Tampilan yang dihasilkan sesuai harapan dan tidak berantakan.

Selanjutnya dilakukan pengujian pakar dalam berbagai kasus pembagian harta waris dengan salah satu seorang pakar yaitu Bapak M. Saji, Spd salah satu seorang guru agama di SD Sempalwadak 01 Bululawang Malang.

Hasil pengujian pakar berbagai kasus ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pengujian pakar

Kasus	Anggota Keluarga	Perhitungan (bagian / orang)		Selisih
		Aplikasi	Pakar	
1	Harta 1.000.000.000			-
	Istri : 1	111.111.111,11	111.111.111,11	
	Anak laki-laki kandung : 2	296.296.296,30	296.296.296,30	
	Anak perempuan kandung : 2	148.148.148,15	148.148.148,15	
2	Harta 1.500.000.000			

	Nenek : 1	176.470.588,24	176.470.588,24	
	Suami : 1	264.705.882,35	264.705.882,35	-
	Anak laki-laki kandung : 2	705.882.352,94	705.882.352,94	
	Anak perempuan kandung : 1	352.941.176,47	352.941.176,47	
3	Harta 600.000.000			
	Kakek : 1	85.714.285,71	85.714.285,71	
	Anak laki-laki kandung : 2	171.428.571,43	171.428.571,43	-
	Anak perempuan kandung : 1	57.142.857,14	57.142.857,14	
4	Harta 2.000.000.000			
	Nenek : 1	258.064.516,13	258.064.516,13	
	Istri : 1	193.548.387,10	193.548.387,10	-
	Anak laki-laki kandung : 1	1.032.258.064,52	1.032.258.064,52	
	Anak perempuan kandung : 2	258.064.516,13	258.064.516,13	
5	Harta 2.000.000.000			
	Nenek : 1	347.826.086,96	347.826.086,96	
	Istri : 1	260.869.565,22	260.869.565,22	
	Anak laki-laki kandung : 2	695.652.173,91	695.652.173,91	-

Berdasarkan Tabel 4.2, disimpulkan bahwa keakuratan hasil yang dihasilkan aplikasi sangat akurat, dengan tidak adanya selisih antara aplikasi dengan pakar.

4.3.1 Pengujian Aplikasi Pada Pengguna

Pengujian aplikasi pada pengguna bertujuan untuk memperoleh hasil responden dimana pengguna bisa memberikan penilaian saat aplikasi dicoba meliputi :

- Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris.
- Tingkat akurasi hasil hitung harta waris.
- Kesesuaian materi dengan kondisi nyata.
- Akurasi informasi kelayakan sistem sebagai hitung harta waris.

Tabel hasil pengujian aplikasi yang diambil dari beberapa pengguna seperti pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Tabel hasil pengujian aplikasi pengguna

No	Uraian	Jumlah Penilaian Responden			
		SB	B	C	K
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	2	8	-	-
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	1	7	2	-
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	4	3	3	-
4	Akurasi informasi kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	2	6	2	-

Keterangan :

1. SB : Sangat Baik
2. B : Baik
3. C : Cukup
4. K : Kurang

Dari data kuisioner diatas dapat disimpulkan bahwa :

1. 20,00% Responden mengatakan bahwa Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris **Sangat Baik**, 80,00% mengatakan **Baik**.
 2. 10,00 % Responden mengatakan bahwa Tingkat akurasi hasil hitung harta waris **Sangat Baik**, 70,00% mengatakan **Baik**, 20,00% mengatakan **Cukup**.
 3. 40,00 % Responden mengatakan bahwa Kesesuaian materi dengan kondisi nyata **Sangat Baik**, 30,00% mengatakan **Baik**, 30,00% mengatakan **Cukup**.
-

4. 20,00% Responden mengatakan bahwa Akurasi informasi kelayakan sistem sebagai hitung harta waris **Sangat Baik**, 60,00% mengatakan **Baik**, 20,00% mengatakan **Cukup**.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa system aplikasi ini secara keseluruhan cukup baik untuk menghitung pembagian harta waris. Dengan kata lain aplikasi ini dapat membantu penggunanya untuk menentukan pembagian harta waris terhadap keluarga mereka.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan aplikasi sistem pakar berbasis web ini, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Aplikasi sistem pakar ini berfungsi sebagai referensi tentang bagaimana cara pembagian waris menurut syariat Islam sesuai dengan kasus yang ada.
2. Berdasarkan hasil dari pengujian sistem pada browser (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer) semua berjalan dengan lancar sesuai harapan dan tidak berantakan.
3. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian pengguna sistem di peroleh hasil sebagai berikut: Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris 20% responden menyatakan sangat baik, 80% responden mengatakan baik. Untuk Tingkat akurasi hasil hitung harta waris 10% responden menyatakan sangat baik dan 70% responden mengatakan baik dan 20% responden menyatakan cukup. Untuk kesesuaian materi dengan kondisi nyata 40% responden menyatakan sangat baik dan 30% responden mengatakan baik dan 30% responden menyatakan cukup. Dan untuk akurasi informasi kelayakan sistem sebagai hitung harta waris 20% responden menyatakan sangat baik dan 60% responden mengatakan baik dan 20% responden menyatakan cukup.

5.2 Saran

Setelah melakukan evaluasi atas tugas akhir ini, penulis berharap agar aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga menjadi lebih sempurna lagi. Saran-saran penulis untuk pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Penyempurnaan *rule-rule* yang digunakan dalam pembagian harta waris seperti penerima sisa (ashabah).

2. Menambahkan masalah-masalah dalam pembagian warisan, seperti : Aul, Radd, Musyarakah, Munaasakhah, Aqdariyah dan Kharqa', anak dalam kandungan.

Akhirnya semoga program ini dapat bermanfaat untuk masyarakat luas khususnya umat Islam yang ingin melakukan pembagian waris menurut Syari'at Islam.

LAMPIRAN



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
Jl. Raya Karanglo Km. 2 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 0918106
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar Untuk Pembagian Harta Waris Menurut
Hukum Islam Dengan Metode Forward Chaining Berbasis
Web


Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 20 Februari 2014
Nilai : (B+)

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Majelis Penguji



Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197404162005011002

Anggota Penguji :

Penguji Pertama



Febriana Santi W., S.Kom, M.Kom
NIP.P. 1030800425

Penguji Kedua



Yosep Agus Pranoto, ST, MT
NIP.P. 1031000432



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 0918106
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Sistem Pakar Untuk Pembagian Harta Waris Menurut Hukum Islam
Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web

Tanggal	Penguji	Uraian	Paraf
20 Februari 2014	I	Perbaikan Laporan	
20 Februari 2014	II	Abstrak, Tulisan Asing Miring, Sitasi Ke Daftar Pustaka, Nama Tabel (Sumber), Gunakan Numbering, Daftar Pustaka, Metode Forward Chaining (Rule, Penelusuran Maju, Program)	

Anggota Penguji :

Penguji Pertama

Febriana Santi W., S.kom, Mkom
NIP.P. 1030800425

Penguji Kedua

Yosep Agus Pranoto, ST, MT
NIP.P. 1031000432

Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT,
NIP.P. 1030800417

Dosen Pembimbing II

Ali Mahmudi, BEng, PhD
NIP.P. 1031000429



PT. BNI PERSERO MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Banteng Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553010 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417336 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : IIN-102/T.INF/TA/2013
Lampiran : -
Perihal : Bimbingan Skripsi

12 Desember 2013

Kepada : Yth. Sdr. Dr. Aryanto Soetetjo, ST, MT
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
M a l a n g

Dengan hormat
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : MUHAMMAD IHSAN
Nim : 0918106
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

12 Desember 2013 – 12 Mei 2014

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1


Joseph Dedy Hawan, ST, MT
NIDN : 197404162005021002

Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Fakultas Teknologi Nasional Malang


Program Studi Teknik Informatika S1

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 0918106
Masa Bimbingan : 21 Oktober 2013 – 21 Maret 2014
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pembagian Harta
Waris Menurut Hukum Islam Dengan Metode Forward Chaining
Berbasis Web

No.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	15-02-2014	Program	J
2	17-02-2014	Laporan	M
3	18-02-2014	Laporan	B
4			
5			
6			
7			
8			

Malang, Februari 2014
Dosen Pembimbing


Dr. Ing. Arvanto Soetedio, ST, MT



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BN (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I Jl. Berdungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417535 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN-102/T.INF/TA/2013
Lampiran : -
Perihal : Bimbingan Skripsi

12 Desember 2013

Kepada : Yth. Sdr. Ali Mahmudi, B.Eng, P.hD
Dosen Pembimbing Program Studi Teknik Informatika S1
Institut Teknologi Nasional
M a l a n g

Dengan hormat
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa :

Nama : MUHAMMAD IHSAN
Nim : 0918106
Prodi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal ;

12 Desember 2013 – 12 Mei 2014

Sebagai salah satu syarat untuk menempuh Ujian Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S1.
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S1

Joseph Dedy Irawan, ST, MT
NIP. 197204162005021002
Form S-4a



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Fakultas Teknologi Nasional Malang
Program Studi Teknik Informatika S1

FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Ihsan
NIM : 0918106
Masa Bimbingan : 21 Oktober 2013 – 21 Maret 2014
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Pembagian Harta Waris Menurut Hukum Islam Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web

No.	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	17 Febr 2014	Demo program.	<i>M.</i>
2	18 Febr 2014	Masalah semhas.	<i>M.</i>
3			
4			
5			
6			
5			
6			
7			
8			

Malang, Februari 2014
Dosen Pembimbing

Ali Mahandi, Beng. PhD
NIP. 1031000433

Nama : M. Taufiqul Rusda

Pekerjaan : Mahasiswa

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	B
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	C
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	SB

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran : Menambahkan informasi Hak dan Kewajiban Warisan Secara Lengkap.

Terima Kasih

Nama : *Rezya Asvin*

Pekerjaan : *Mahasiswa*

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	<i>SB</i>
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	<i>B</i>
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	<i>SB</i>
4	Akurasi informasi kelengkapan sistem sebagai hitung harta waris	<i>SB</i>

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : IQBAL ADHIM

Pekerjaan : Mahasiswa

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	B
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	C
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	B

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran : kevalidan hasil kurang maksimal.

Terima Kasih

Nama : ANGGA

Pekerjaan : MAHASISWA

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	C
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	B
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	B

Ket:

SB - Sangat Baik

B - Baik

C - Cukup

K - Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : Citra Agustin

Pekerjaan : Swasta

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	C
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	B
4	Akurasi informasi kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	B

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : *Muhammad Zukaria*

Pekerjaan : *Mahasiswa*

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	<i>Baik</i>
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	<i>Baik</i>
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	<i>Sangat Baik</i>
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	<i>Baik</i>

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran :

Muhammad Zukaria
Muhammad Zukaria

Terima Kasih

Nama : Rendika Jeremi Setiawan

Pekerjaan : Mahasiswa

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	SB
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	SB
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	B

Ket:

SB - Sangat Baik

B - Baik

C - Cukup

K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : AZHARA Risky

Pekerjaan : MAHASISWA

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	SB
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	B
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	SB
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	B

Ket: SB = Sangat Baik B = Baik C = Cukup K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : Yusaka . S . P

Pekerjaan : Maheswara

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	B
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	C
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	C

Ket:

SB - Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Nama : Firi

Pekerjaan : Mahasiswa

Berilah tanda huruf pada salah satu kolom "Nilai" menurut anda paling benar untuk penilaian Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menghitung Harta Waris.

No	Pertanyaan	Nilai
1	Tingkat kelengkapan materi informasi harta waris	B
2	Tingkat akurasi hasil hitung harta waris	B
3	Kesesuaian materi dengan kondisi nyata	B
4	Akurasi informasi Kelayakan sistem sebagai hitung harta waris	C

Ket:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

Saran :

Terima Kasih

Script Bagian Ahli Waris

```
<?php
class mahliwaris extends Model {
    function mahliwaris() {
        parent::Model();
        $this->CI =& get_instance();
    }
    function tampil(){
        $query=$this->db->get('ahli_waris');
        $record=$query->result();
        return $record;
    }
    function harta(){
        $query=$this->db->get('harta');
        $record=$query->row_array();
        return $record['nilai_harta'];
    }
    function tambah(){
        $ahli_waris=$this->input->post('ahli_waris');

        $data=array(
            'ahli_waris'=>$ahli_waris
```

```
);

$this->db->insert('ahli_waris',$data);

}

function pilih($id){

    $this->db->where('id',$id);

    $query=$this->db->get('ahli_waris');

    return $query->row_array();

}

function ubah(){

    $id=$this->input->post('id');

    $ahli_waris=$this->input->post('ahli_waris');

    $data=array(

        'ahli_waris'=>$ahli_waris

    );

    $this->db->where('id',$id);

    $this->db->update('ahli_waris',$data);

}

function delete($id){

    $this->db->delete('ahli_waris',array('id'=>$id));

}

function nilai($data){

    $harta=$this->input->post('harta');
```

```

$data2=array(
    'nilai_harta'=>$harta
);
$this->db->update('harta',$data2);
foreach($data['show'] as $stampil){
    $id=$stampil->id;
    $jumlah=$this->input->post('j'.$id);
    $status=$this->input->post('s'.$id);
    if($jumlah<1){
        $status=2;
    }else if(empty($status)){
        $status=1;
    }
    $data=array(
        'jumlah'=>$jumlah,
        'status'=>$status
    );
    $this->db->where('id',$id);
    $this->db->update('ahli_waris',$data);
}
}

function ganti($id,$bagian){

```

```
$data=array(
    'bagian'=>$bagian
);
$this->db->where('id',$id);
$this->db->update('ahli_waris',$data);
}

function status($id){
    $query=$this->db->query("SELECT status FROM
ahli_waris WHERE id='$id'");
    $record=$query->row_array();
    return $record['status'];
}

function cek1($id){
    $query=$this->db->query("SELECT SUM(jumlah) AS
jumlah FROM ahli_waris WHERE id='$id'");
    $record=$query->row_array();
    return $record['jumlah'];
}

function cek2($id,$id2){
    $query=$this->db->query("SELECT SUM(jumlah) AS
jumlah FROM ahli_waris WHERE id>='$id' AND id<='$id2'");
    $record=$query->row_array();
    return $record['jumlah'];
}
```

```

}

function kosongkan(){

    $data=array(

        'jumlah'=>0,

        'status'=>1,

        'bagian'=>0

    );

    $this->db->update('ahli_waris',$data);

}

function perhitungan(){

    //kakek

    //pewaris punya anak/ pewaris punya cucu laki anak
laki dan ayah pewaris tidak ada

    $jumlahAnak=$this->cek2(7,10);

    $cekCucuLakiAnakLaki=$this->cek1(11);

    $statusAyah=$this->status(3);

    $id=1;

    $status=$this->status($id);

    if($status==1){//masih hidup
if(($jumlahAnak>=1||$cekCucuLakiAnakLaki>=1)&&$statusAyah
==2){

        $bagian=5;//1/6

        $this->ganti($id,$bagian);

```

```
    }  
}  
  
//nenek  
  
//Pewaris tidak punya ibu  
$statusIbu=$this->status(4);  
  
$id=2;  
  
$status=$this->status($id);  
  
if($status==1){//masih hidup  
    if($statusIbu==2){  
        $bagian=5;//1/6  
  
        $this->ganti($id,$bagian);  
    }  
}  
  
//ayah  
  
//pewaris punya anak  
  
$id=3;  
  
$status=$this->status($id);  
  
if($status==1){//masih hidup  
    if($jumlahAnak>=1){  
        $bagian=5;//1/6  
  
        $this->ganti($id,$bagian);  
    }  
}
```

```

    )
    //ibu
    //pewaris tidak punya anak/ tidak punya cucu laki
anak laki
    //pewaris tidak punya dua saudara atau lebih
    $cekSaudara=$this->cek2(15,17);
    $id=4;
    $status=$this->status($id);
    if($status==1){//masih hidup
    if(($jumlahAnak==0 | $cekCucuLakiAnakLaki==0) && $cekSaudara
==0){
        $bagian=3;//1/3
        $this->ganti($id,$bagian);
    }else
if($jumlahAnak>=1 || $cekCucuLakiAnakLaki>=1){
        //pewaris punya anak/ punya cucu laki
anak laki
        $bagian=5;//1/6
        $this->ganti($id,$bagian);
    }
}
}

```

```
//suami

//istri tidak mempunyai anak

$status=$this->status(6);

if($status==2){

    $id=5;

    $status=$this->status($id);

    if($status==1){//masih hidup

        if($jumlahAnak==0){

            $bagian=2;//1/2

            $this->ganti($id,$bagian);

        }else

if($jumlahAnak>=1||$cekCucuLakiAnakLaki>=1){

            // istri mempunyai anak atau cucu

laki-laki dari keturunan anak laki-laknya

            $bagian=4;//1/4

            $this->ganti($id,$bagian);

        }

    }

}

//istri

//suami tidak punya anak atau cucu

$status=$this->status(5);
```

```
if($status==2){

    $id=6;

    $status=$this->status($id);

    if($status==1){//masih hidup

        if($jumlahAnak==0||$cekCucuLakiAnakLaki==0){

            $bagian=4;//1/4

            $this->ganti($id,$bagian);

        }else

        if($jumlahAnak>=1||$cekCucuLakiAnakLaki>=1){

            //suami punya anak atau cucu

            $bagian=6;//1/8

            $this->ganti($id,$bagian);

        }

    }

}

//anak laki - laki kandung

$id=7;

$status=$this->status($id);

if($status==1){//masih hidup

    $bagian=1;//2/3

    $this->ganti($id,$bagian);
```

```
}

$id=8;

$status=$this->status($id);

if($status==1){//masih hidup

    $bagian=1;//2/3

    $this->ganti($id,$bagian);

}

//anak perempuan kandung

//pewaris tidak punya anak laki

//anak ini tunggal

$cekAnakLaki=$this->cek2(7,8);

$cekAnakPerempuanKandung=$this->cek1(9);

$id=9;

$status=$this->status($id);

if($status==1){//masih hidup

if($cekAnakLaki==0&&$cekAnakPerempuanKandung==1){

    $bagian=2;//1/2

    $this->ganti($id,$bagian);

}else

if($cekAnakPerempuanKandung>=2&&$cekAnakLaki==0){
```

```
        //jumlah lebih dari sama dengan 2
        //tidak punya saudara laki
        $bagian=1;//2/3
        $this->ganti($id,$bagian);
    }
}

//Cucu perempuan keturunan anak laki-laki
//tidak punya saudara laki
//cucu tunggal
//pewaris tidak punya anak laki /perempuan
$cekCucu=$this->cek2(11,14);
$cekCucuPerempuanAnakLaki=$this->cek1(13);
$cekAnakPerempuan=$this->cek2(9,10);
$id=13;
$status=$this->status($id);
if($status==1){//masih hidup
if($cekCucuLakiAnakLaki==0&&$cekCucu==1&&$jumlahAnak==0){
        $bagian=2;//1/2
        $this->ganti($id,$bagian);
    }
}
```

```

        }else
if ($cekCucuPerempuanAnakLaki>=2&&$jumlahAnak==0&&$cekCucuLakiA
nakLaki==0) {

        //pewaris tidak punya anak laki
/perempuan

        //pewaris tidak punya dua anak kandung
perempuan

        //tidak punya saudara laki

        $bagian=1;//2/3

        $this->ganti($id,$bagian);

        }else
if ($cekCucuPerempuanAnakLaki>=1&&$cekAnakPerempuan==1) {

        //pewaris hanya punya satu anak
perempuan

        $bagian=5;//1/6

        $this->ganti($id,$bagian);

        }

}

//Saudara kandung perempuan

//tidak punya saudara laki

//anak tunggal

//pewaris tidak ada ayah / kakek dan tidak punya
keturunan

$cekSaudaraLaki=$this->cek1(15);

```

```

$statusKakek=$this->status(1);

$cekSaudaraPerempuanKandung=$this->cek(16);

$id=16;

$status=$this->status($id);

if($status==1){//masih hidup

    if(($cekSaudaraLaki==0&&$cekSaudara==1)&&(($statusAyah==2
)||($statusKakek))&&$jumlahAnak==0){

        $bagian=2;//1/2

        $this->ganti($id,$bagian);

    }else
if($cekSaudaraPerempuanKandung>=2&&$cekSaudaraLaki==0&&(($stat
usAyah==2)||($statusKakek))&&$jumlahAnak==0&&(($cekAnakPerempu
an==0)||($cekCucuPerempuanAnakLaki==0))){

        //pewaris tidak ada ayah / kakek dan
tidak punya keturunan

        //tidak punya saudara laki

        //pewaris tidak punya anak perempuan/
tidak punya cucu perempuan anak laki

        $bagian=1;//2/3

        $this->ganti($id,$bagian);

    }
}

```

```

}

//Saudara perempuan seayah

//tidak punya saudara laki

//tunggal

//pewaris tidak punya ayah, kakak, atau anak

$cekSaudaraSeKandung=$this->cek2(15,16);

$cekSaudaraPerempuanSeAyah=$this->cek1(17);

$statusKakak=$this->cek1(18);

$id=17;

$status=$this->status($id);

if($status==1){//masih hidup
    if($cekSaudaraLaki==0&&$cekSaudara==1&&($statusAyah==2||$
statusKakak==2||$jumlahAnak==0)){

        $bagian=2;//1/2

        $this->ganti($id,$bagian);

    }else
if($cekSaudaraPerempuanSeAyah>=2&&($jumlahAnak==0||$statusAyah
==2||$statusKakek==2)&&$cekSaudaraLaki==0&&($cekAnakPerempuan=
=0||$cekCucuPerempuanAnakLaki==0||$cekSaudaraSeKandung==0)){

        //pewaris tidak punya anak, ayah, atau
kakek

        //tidak punya saudara laki

        //pewaris tidak punya anak perempuan/
tidak punya cucu perempuan anak laki/ tidak punya saudara se
kandung

```

```
        $bagian=1;//2/3
        $this->ganti($id,$bagian);
    }else
    if($cekSaudaraPerempuanSeAyah>=1&&$cekSaudaraPerempuanKandung>
    =1){
        //Pewaris Punya saudara kandung
    perempuan
        $bagian=5;//1/6
        $this->ganti($id,$bagian);
    }
}
}
?>
```
