

APLIKASI SISTEM PAKAR PENENTU HUKUM DARAH KEWANITAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Ahmad Zaki Syarof, Erna Dwi Astuti, M. Fuat Asnawi
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sains Al-Qur'an
Email : ahmadsyarof@gmail.com

ABSTRAK

Darah kewanitaannya merupakan darah yang keluar dari alat reproduksi wanita. Masalah persoalan darah yang keluar dari organ kewanitaannya adalah hal yang harus diketahui oleh Muslimah, karena berkaitan erat dengan ibadah sehari-hari. Dalam menentukan jenis darah kewanitaannya bukanlah sesuatu hal yang mudah, oleh karena itu diperlukan ahli pakar fiqh kewanitaannya untuk menganalisa berbagai persoalan yang ada terkait darah kewanitaannya tersebut. Tetapi pada saat ini tidak banyak orang yang ahli dan kompeten dalam hal tersebut, maka dirancanglah suatu sistem kecerdasan buatan. Salah satu bagian dari kecerdasan buatan adalah sistem pakar yaitu program komputer yang dirancang dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Banyak metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar salah satunya adalah *forward chaining*. Pada metode tersebut pencocokan dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Dalam penelitian ini dibangunlah aplikasi sistem pakar yang dapat menyelesaikan problematika tentang darah kewanitaannya dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dengan harapan dapat membantu kaum wanita yang belum paham ilmu fiqh tentang darah kewanitaannya agar dapat menyelesaikan permasalahan penentuan jenis darah kewanitaannya.

Kata Kunci : Darah Kewanitaan, Sistem Pakar, *Forward Chaining*.

ABSTRACT

Feminine blood is blood that comes out of the female reproductive organs. The problem of the problem of blood coming out of the female organs is something that must be known by Muslim women, because it is closely related to daily worship. Determining the type of female blood is not an easy thing, therefore it takes an expert on female fiqh to analyze the various problems that exist related to female blood. But at this time there are not many people who are experts and competent in this matter, so an artificial intelligence system is designed. One part of artificial intelligence is an expert system, which is a computer program designed to imitate the thought process and expert knowledge in solving a problem. Many methods are used in the development of expert systems, one of which is forward chaining. In this method, the matching starts from the facts first to test the truth of the hypothesis. In this study, an expert system application was built that can solve the problem of female blood by using the Forward Chaining method in the hope of helping women who do not understand the science of fiqh about female blood in order to solve the problem of determining female blood type.

Keywords : *Feminine Blood, Expert System, Forward Chaining*

1. PENDAHULUAN

Usia remaja adalah usia yang sangat berpengaruh terhadap anak dikarenakan pada masa remaja tersebut terutama bagi anak wanita akan terjadi beberapa perubahan pada dirinya. Masa pertumbuhan anak-anak menuju masa remaja disebut juga dengan masa pubertas yang dalam agama islam disebut juga dengan usia akil baligh yang pada umumnya ketika anak sudah menginjak usia tersebut dia sudah sepenuhnya harus memahami perbedaan mana yang benar dengan yang salah serta sudah memiliki tanggung jawab sebagai seorang muslim yaitu menjalankan semua syariat islam dengan cara menjalankan semua perintah Allah dan menjauhi segala larangan Allah.

Pada anak wanita, masa pubertas merupakan masa yang sangat sensitif bagi dirinya karena pada masa tersebut mempunyai pengaruh yang cukup besar bagi dirinya yang umumnya pada masa ini seorang anak perempuan terjadi beberapa fenomena dan perubahan yang terjadi diantaranya adalah dengan datangnya haid. Dengan terjadinya perubahan tersebut menjadikan persoalan penting terhadap orang tua dalam mendidik anaknya terutama dalam memberikan pengarahan dan pemahaman terkait hukum-hukum islam yang berlaku ketika seorang anak mengalami masa haid. Tidak semua anak remaja siap dengan fenomena-fenomena yang terjadi kepada dirinya dikarenakan kebanyakan anak usia remaja belum memahami tentang materi haid ataupun darah kewanitaan (Alkaf, 2017).

Semua fenomena yang berhubungan dengan darah kewanitaan dalam islam telah diatur dan dibahas karena darah kewanitaan mempunyai beberapa jenis dan klasifikasi yang berbeda-beda dan masing-masing dari darah tersebut mempunyai perbedaan pengertian, spesifikasi dan ketentuan yang berbeda-beda. Namun permasalahan ini masih belum menjadi perhatian banyak orang karena banyak yang belum memahami tentang fiqh darah kewanitaan yang sebenarnya sehingga pemahaman tentang bagaimana kebersihan, kesehatan dan keshahihan ibadah mereka masih seperti terabaikan. Dalam menentukan jenis darah kewanitaan memang bukan lah suatu hal yang mudah, oleh karena itu diperlukan seorang ahli pakar fiqh kewanitaan untuk menganalisa

berbagai permasalahan yang terjadi terkait dengan darah kewanitaan tersebut.

Dalam menganalisa persoalan terkait darah kewanitaan pada saat ini tidak banyak orang yang ahli dan kompeten dalam hal tersebut, maka dirancanglah suatu program komputer yaitu sistem kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan persoalan darah kewanitaan. Sistem kecerdasan buatan ada beberapa macam, salah satu sistem kecerdasan buatan yang dapat dijadikan media dalam berkonsultasi masalah adalah sistem pakar. Dalam penelitian ini, sistem pakar digunakan sebagai media pembantu dalam menyelesaikan permasalahan penentuan jenis darah kewanitaan secara spesifik terhadap kaum wanita ataupun anak usia remaja yang belum paham ilmu fiqh tentang darah kewanitaan. Sistem pakar yang dirancang dalam penelitian ini dirancang untuk menganalisa permasalahan-permasalahan yang dialami oleh penggunanya dan memberikan keputusan ataupun solusi dari permasalahan tersebut berdasarkan hukum islam.

Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang oleh manusia dengan tujuan agar dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan seorang pakar dalam menyelesaikan dan mengatasi suatu permasalahan (Russari, 2016). Dalam perancangannya, sistem pakar menggunakan kaidah-kaidah dalam mencari suatu kesimpulan dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh seorang pakar ahli dalam bidangnya. Dalam pemahaman lain sistem pakar didefinisikan sebagai suatu aplikasi atau program komputer yang dirancang oleh manusia dan cara kerjanya dapat menyamai atau dapat menirukan kemampuan yang dimiliki seorang pakar atau ahli dalam bidangnya berdasarkan model atau prosedur yang telah dibuat dan berkaitan.

Dalam implementasinya terhadap studi kasus yang diangkat, darah kewanitaan secara umum merupakan darah yang keluar dari alat reproduksi wanita (). Menurut syekh abu syuja' dalam kitabnya yaitu kitab matan taqrib, beliau menyebutkan bahwa darah kewanitaan atau darah yang keluar dari kelamin wanita ada tiga yaitu darah haid, darah nifas, dan darah istihadhah. Dari ketiga jenis darah tersebut masing-masing memiliki spesifikasi dan

ketentuan hukum yang berbeda-beda. Dalam menentukan jenis darah kewanitaannya tersebut, maka haruslah urut bagaimana asal-muasalnya dan harus dikaji lebih mendalam dan tidak boleh langsung secara spontanitas menghukumi darah tersebut haid, nifas, ataupun istihadhah (Azha, 2016). Sebagaimana yang telah dijelaskan diawal tadi, untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait darah kewanitaannya tersebut maka dibantulah dengan aplikasi sistem pakar. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar ini adalah metode *forward chaining*

Metode *forward chaining* adalah salah satu metode yang digunakan dalam pembangunan sistem pakar yang dalam memulai penalarannya atau pelacakan datanya berdasarkan dengan fakta-fakta yang ada untuk dicari sebuah kesimpulan atau solusinya (Sugiharni, 2017). Kelebihan dari metode ini diantaranya adalah metode ini akan bekerja dengan baik apabila permasalahan berawal dari pernyataan informasi atau pengumpulan data masalah lalu kemudian dicari solusi yang dapat diambil berdasarkan informasi yang telah didefinisikan tersebut (Supartha, 2014). Dan kelemahan dari metode ini adalah sistem bisa saja dapat menyatakan informasi yang tidak ada hubungannya dengan permasalahan meskipun hasil dari solusi permasalahan tersebut dianggap penting (Andi Nurkholis, 2017). Hal inilah yang dapat membuat user atau pemakai menjadi bingung untuk menjawab pernyataan yang diberikan oleh sistem.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membangun atau merancang suatu sistem pakar yang digunakan untuk menentukan hukum fiqih darah kewanitaannya dengan menggunakan metode *forward chaining* dan perancangan aplikasi yang akan dikembangkan akan menggunakan aplikasi yang berbasis web.

2. METODE

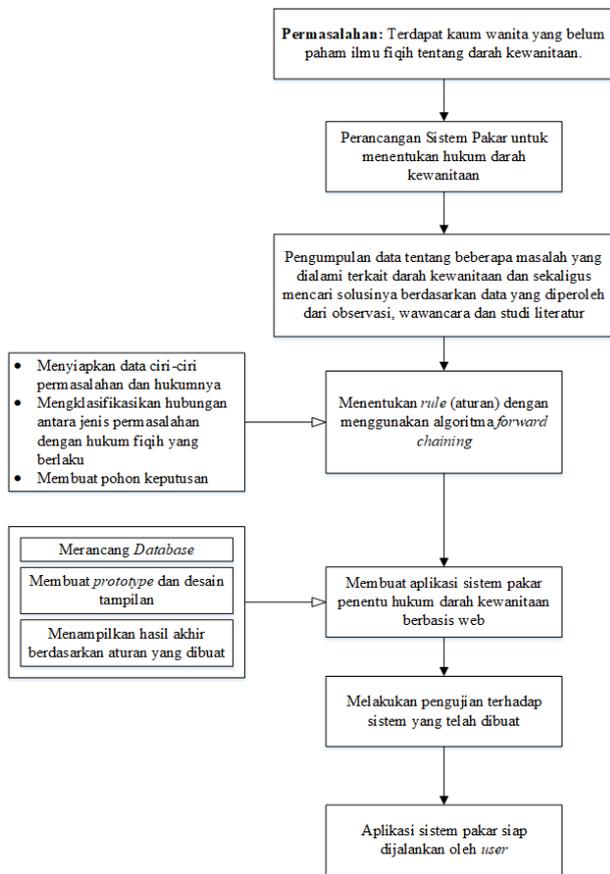
Metode yang digunakan untuk menempuh penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yaitu dalam memperoleh data berupa gambar, perkataan, ataupun perilaku tidak dipaparkan dalam bentuk bilangan ataupun angka secara statistik. Bahan atau objek yang dijadikan dalam penelitian ini adalah anak usia remaja ataupun orang awam di lingkungan masyarakat yang beralamat di desa

kebonbatur kecamatan mranggen kabupaten demak. Penelitian ini berfokus pada gejala-gejala tentang darah kewanitaannya yang dialami oleh anak usia remaja.

Untuk metode pengumpulan datanya adalah yang pertama dengan observasi dengan tujuan untuk mendapatkan data terkait keadaan pemahaman materi tentang darah kewanitaannya yang berada di lingkungan masyarakat yang berfokus pada anak usia remaja. kemudian yang kedua adalah wawancara, dalam hal ini wawancara dilakukan guna untuk memperoleh data tentang beberapa permasalahan dan hukum yang berlaku terkait darah kewanitaannya dalam perspektif hukum islam. Kemudian yang selanjutnya adalah studi literatur.

Studi literatur merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara menelaah beberapa buku ataupun sumber lain. Dalam hal ini peneliti menggunakan beberapa referensi dari kitab-kitab fiqih yang menjelaskan tentang darah kewanitaannya dan juga dari beberapa sumber buku ataupun hasil karya ilmiah yang lain.

Tahapan-tahapan atau alur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
Analisis Masalah → Pengumpulan Data (observasi, wawancara, studi literatur) → Perancangan Sistem → implementasi → hasil analisis → pengujian sistem.
Berikut merupakan kerangka pemikirannya :



G07	Jumlah darah yang kuat dan lemah tidak melebihi 15 hari
G08	Masa suci kurang dari 15 hari
G09	Lamanya darah pertama ditambah masa suci ditambah darah kedua jumlahnya lebih dari 15 hari
G10	Darah yang keluar tidak lebih dari 15 hari
G11	Masa suci kurang dari 15 hari
G12	Lamanya darah pertama ditambah masa suci jumlahnya mencapai 15 hari atau lebih
G13	Lama darah kedua ditambah masa suci jumlahnya lebih dari 15 hari
G14	Jumlah darah pertama ditambah masa suci kurang dari 15 hari dan lamanya darah pertama ditambah masa suci ditambah darah kedua jumlahnya lebih dari 15 hari
G15	Usia lebih dari 8 tahun, lebih 11 bulan, lebih 14 hari
G16	Keluar darah lebih dari 24 jam dan belum pernah keluar darah sebelumnya
G17	Keluar darah lebih dari 15 hari dan belum pernah keluar darah sebelumnya
G18	Usia lebih dari 9 tahun dan sebelumnya sudah pernah keluar darah
G19	Keluarnya darah disebabkan karena setelah melahirkan
G20	Darah yang keluar sudah mencapai 24 jam atau lebih bukan karena melahirkan
G21	Darah yang keluar putus-putus
G22	Keluarnya darah lebih dari 15 hari
G23	Warna dan sifat darah yang keluar tidak dapat dibedakan
G24	Masih ingat waktu mulainya haid yang menjadi kebiasaan (adat) sebelumnya
G25	Masih ingat kebiasaan lama waktu haid sebelumnya
G26	Masih ingat waktu berhentinya haid pada adat sebelumnya

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Data

Berikut ini merupakan analisis kebutuhan data dalam pembuatan aplikasi sistem pakar penentu hukum darah kewanitaian. Analisis kebutuhan data dilakukan untuk mengetahui data apa saja yang akan digunakan pada sistem ini.

a. Data Masalah

Data masalah merupakan data yang berisi gejala atau ciri-ciri darah yang keluar dari rahim seorang wanita. Berikut ini merupakan data beberapa gejala yang dialami oleh seorang wanita ketika mengeluarkan darah

Tabel 1 Daftar Gejala

Kode	Gejala
G01	Sudah pernah keluar darah sebelumnya
G02	Usia lebih dari 9 tahun
G03	Darah yang keluar sudah mencapai 24 jam atau lebih
G04	Keluarnya darah putus-putus
G05	Darah yang keluar mengalami perbedaan warna dan sifat
G06	Darah yang lebih kuat jumlahnya tidak melebihi 15 hari

G27	Waktu berhentinya darah disiang hari pada kebiasaan haid sebelumnya
G28	Darah yang lemah tidak kurang dari 15 hari
G29	Ingat kebiasaan lama waktu haid sebelumnya
G30	Darah yang lebih kuat jumlahnya tidak melebihi 15 hari
G31	Ingat kebiasaan lama waktu haid sebelumnya dan darah yang lemah kurang dari 15 hari
G32	Melahirkan bukan bayi kembar
G33	Sebelumnya sudah pernah nifas
G34	Darah yang keluar warna dan sifatnya sama
G35	Waktu keluarnya darah lebih dari 60 hari
G36	Sebelumnya sudah pernah haid
G37	Masih ingat kebiasaan lama waktu nifas sebelumnya
G38	Jarak antara bayi 1 dan 2 mencapai 24 jam
G39	Darah yang keluar tidak dapat dibedakan warna dan sifatnya
G40	Darah yang keluar lebih dari 60 hari
G41	Sebelumnya sudah pernah mengalami haid
G42	Darah yang keluar mengalami perbedaan warna dan sifat
G43	Darah yang lebih kuat jumlahnya tidak melebihi 15 hari
G44	Jumlah darah yang kuat dan lemah tidak lebih dari 15 hari
G45	Mengalami masa suci yang kurang dari 15 hari
G46	Jumlah lamanya darah pertama ditambah masa suci ditambah darah kedua lebih dari 15 hari
G47	Masih ingat kebiasaan lama waktu haid sebelumnya
G48	Mempunyai adat haid sebelumnya
G49	Lama masa suci kurang dari 15 hari
G50	Jumlah darah pertama ditambah masa suci lamanya kurang dari 15 hari

G51	Darah pertama ditambah masa suci ditambah lagi dengan darah kedua lamanya lebih dari 15 hari
G52	Ingat lama waktu haid yang pernah dialami
G53	Darah yang keluar pada tahap kedua ditambah masa suci jumlahnya lebih dari 15 hari

b. Data Keputusan

Data keputusan merupakan data yang berisi klasifikasi jenis darah kewanitaan berdasarkan hukum fiqh darah wanita.

Tabel 2 Daftar Keputusan Hukum Fiqh

Kode	Keputusan Hukum Fiqh
H01	Haid
H02	Nifas
H03	Istihadhah
H04	1 hari 1 malam pertama haid, 29 hari 29 malam selanjutnya istihadhah
H05	Darah pertama dihukumi haid, darah kedua dihukumi istihadhah
H06	Darah pertama dihukumi haid, darah kedua yang menggenapi suci 15 hari dihukumi istihadhah
H07	Darah kuat dihukumi haid, darah lemah dihukumi istihadhah
H08	Hari yang yakin haid dihukumi haid, hari yang yakin suci dihukumi suci, hari yang mungkin haid dan suci wajib ikhtiyath (berhati-hati)
H09	Darah lemah sesuai adat haid dihukumi haid, masa diantaranya dihukumi istihadhah, darah kuat dihukumi haid
H10	Wajib menunggu selama 15 hari, selebihnya wajib ikhtiyath (berhati-hati) yaitu tetap wajib menjalankan ibadah fardlu secara ada' dan setiap akan melakukan sholat fardlu wajib mandi terlebih dahulu
H11	Wajib mandi sekali dalam 1 hari 1 malam pada malam hari
H12	Wajib mandi sekali dalam 1 hari 1 malam pada siang hari

H13	Yang dihukumi haid adalah yang sesuai adat haid sebelumnya, sisanya dihukumi istihadhah (wajib menanti sampai 15 hari)
H14	Darah kuat dihukumi nifas, darah lemah dihukumi istihadhah
H15	1 tetes pertama dihukumi nifas, 29 hari selanjutnya dihukumi istihadhah, 1 hari selanjutnya dihukumi haid
H16	1 tetes pertama dihukumi nifas, adat suci dihukumi istihadhah, adat haid dihukumi haid
H17	Adat nifas dihukumi nifas, 29 hari selanjutnya dihukumi istihadhah, adat haid dihukumi haid
H18	1 tetes pertama dihukumi nifas, selebihnya sampai 60 hari wajib ikhtiyath (berhati-hati) dan wajib mandi terlebih dahulu setiap akan melakukan sholat fardlu

H19	Adat nifas dihukumi nifas, adat suci haid dihukumi istihadhah, adat haid dihukumi haid
-----	--

3.2 Analisis Kebutuhan Data

a. Kebutuhan Input

Jenis data input yang dibutuhkan adalah data beberapa gejala yang timbul ketika seorang wanita mengeluarkan darah dari organ kewanitaan. Gejala tersebut diinput oleh administrator kedalam sistem.

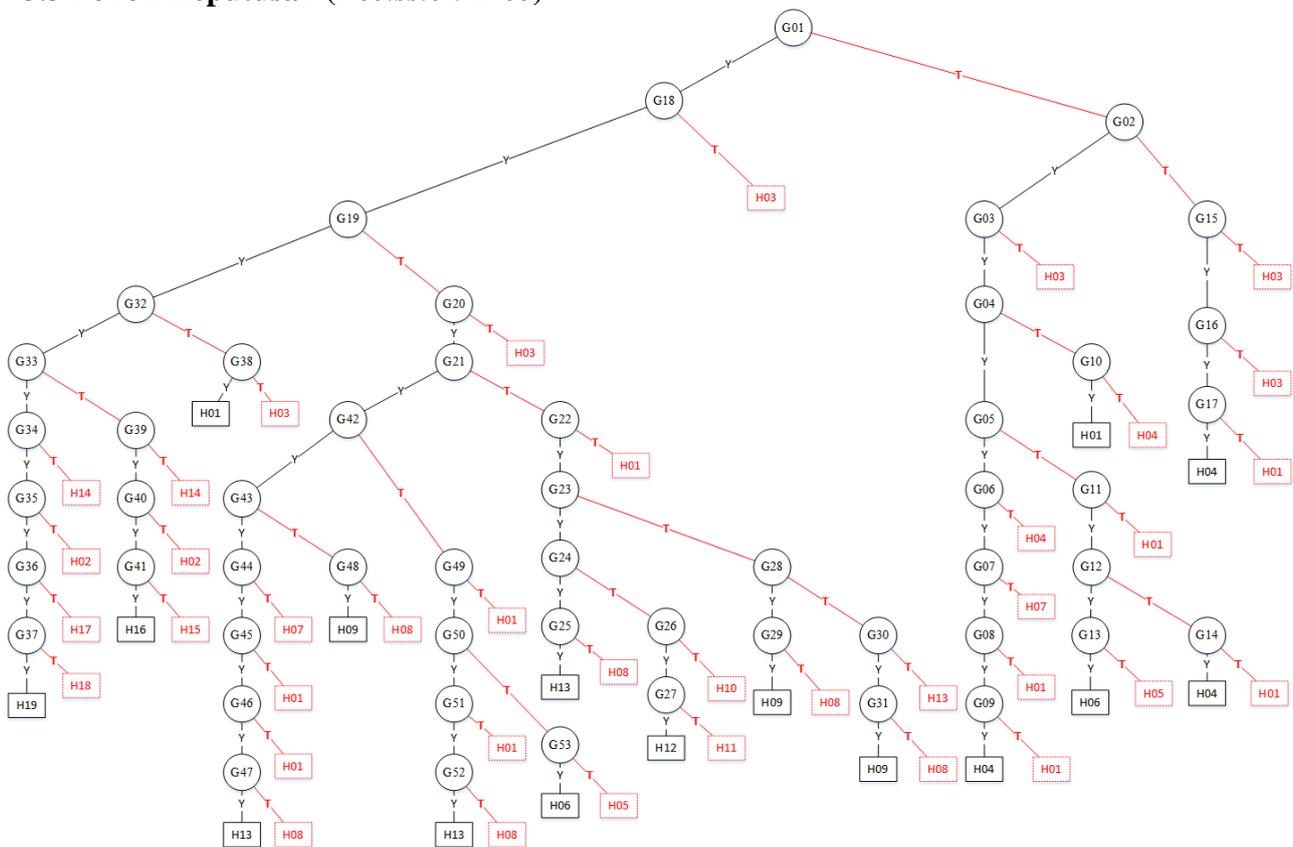
b. Kebutuhan Proses

Basis pengetahuan yang akan digunakan dalam proses penentuan hukum darah adalah menggunakan metode *forward chaining* dan penelusurannya dengan pendekatan *decision tree*.

c. Kebutuhan Output

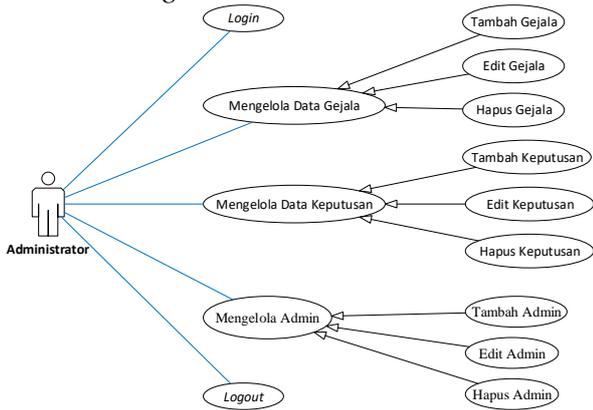
Hasil *output* dari sistem ini adalah hasil representasi basis pengetahuan dengan kaidah proses berbasis *rule forward chaining* yang telah dibuat

3.3 Pohon Keputusan (Decision Tree)

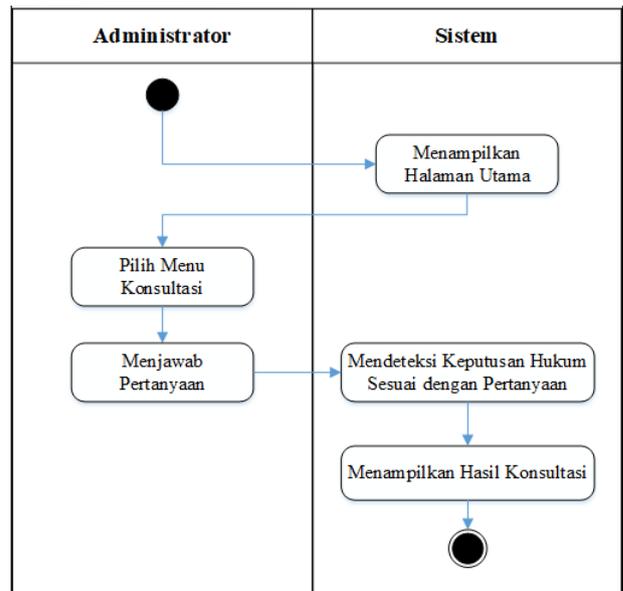
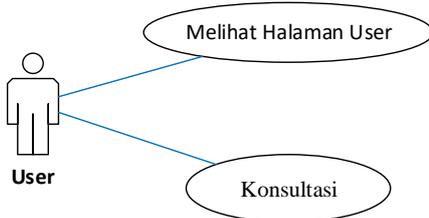


3.4 Use Case Diagram

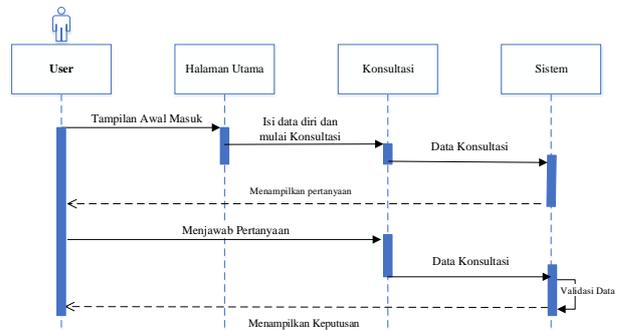
Use case diagram Administrator



Use Case Diagram User

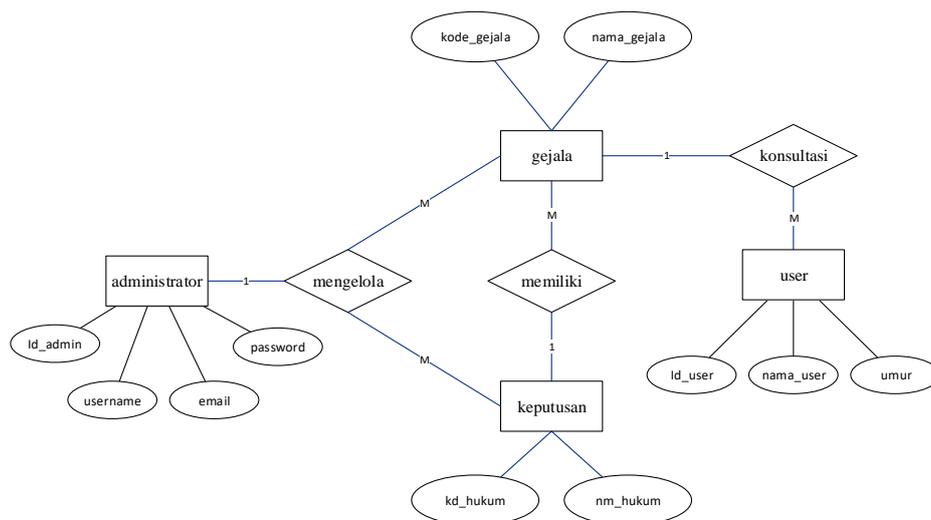


3.6 Sequence Diagram Konsultasi



3.5 Activity Diagram Konsultasi

3.7 Perancangan ERD



3.8 Struktur Tabel

Tabel 3 Struktur Tabel Gejala

Nama Field	Type	Key	Panjang
------------	------	-----	---------

kode_gejala	Varchar	Primary	3
nama_gejala	TEXT		
a			

Tabel 4 Struktur Tabel Keputusan

Nama Field	Type	Key	Panjang
kd_hukum	Varchar	Primary	3
nm_hukum	TEXT		

Tabel 5 Struktur Tabel User

Nama Field	Type	Key	Panjang
id_user	Int	Primary, Auto Increment	2
nama_user	Varchar		25
umur	Int		2

Tabel 6 Struktur Tabel Administrator

Nama Field	Type	Key	Panjang
id_admin	Int	Primary	
username	Varchar		15
email	Varchar		30
password	Varchar		12

3.9 Implementasi Sistem

Tampilan Proses Konsultasi



Tampilan Keputusan



3.10 Pengujian Pengguna dan Pakar

Pengujian pengguna dan pakar merupakan pengujian secara objektif dimana program yang telah dibuat diuji secara langsung di lapangan oleh responden yaitu anak usia remaja ataupun orang awam dan juga seorang pakar ahli dalam bidang hukum darah kewanitaan tersebut. Didalam pengujian pengguna dan pakar penulis melakukan pengujian dengan menggunakan angket atau kuesioner untuk mengumpulkan data berupa tanggapan dari responden.

Berikut merupakan beberapa pernyataan yang diajukan kepada responden:

1. Aplikasi sistem pakar penentu hukum darah kewanitaan dapat dimanfaatkan oleh anak usia remaja ataupun orang dewasa.
2. Aplikasi sistem pakar ini hasilnya sesuai dengan kaidah hukum fiqih ketika dicocokkan.
3. Aplikasi sistem pakar ini akurat dalam menentukan keputusan (hukum) berdasarkan gejala yang dipilih.
4. Bahasa atau informasi yang digunakan dalam aplikasi sistem pakar ini komunikatif dan mudah dimengerti.
5. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat dijadikan alternatif dalam berkonsultasi masalah hukum darah kewanitaan tanpa harus datang langsung ke seorang pakar atau ahli.
6. Aplikasi yang disuguhkan menggunakan tampilan yang menarik dan mudah dioperasikan.
7. Selama menggunakan aplikasi ini belum pernah mengalami kendala atau *error system*.

Penilaian dilakukan dengan berdasarkan skala sebagai berikut:

- Sangat Setuju (SS) = 4
- Setuju (S) = 3
- Tidak Setuju (TS) = 2

- Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Dari beberapa pertanyaan diatas, berikut merupakan hasil tanggapan dari responden yang berjumlah 22 orang:

- Total jawaban responden **Sangat Setuju** (4 poin) berjumlah 63
- Total jawaban responden **Setuju** (3 poin) berjumlah 79
- Total jawaban responden **Tidak Setuju** (2 poin) berjumlah 12
- Total jawaban responden **Sangat Tidak Setuju** (1 poin) berjumlah 0

$$\begin{aligned} \text{Total Perhitungan} &= (63 \times 4) + (79 \times 3) + (12 \times 2) \\ &\quad + (1 \times 0) \\ &= 252 + 237 + 24 + 0 \\ &= 513 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai maksimal} &= \text{jumlah responden} \times \\ &\quad \text{jumlah pertanyaan} \times \text{skala} \\ &\quad \text{tertinggi} \\ &= 22 \times 7 \times 4 \\ &= 616 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai minimal} &= \text{jumlah responden} \times \\ &\quad \text{jumlah pertanyaan} \times \text{skala} \\ &\quad \text{terendah} \\ &= 22 \times 7 \times 1 \\ &= 154 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Presentase Nilai} &= \frac{\text{Total Perhitungan}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\% \\ &= \mathbf{83,3\%} \end{aligned}$$

Adapun untuk perhitungan intervalnya (menggunakan skala 4) adalah: skor tertinggi = 100. Sehingga untuk skor terendahnya jika menggunakan skala likert 4 adalah $100/4 = 25$. Maka interval yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Interval} &= \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Skala Likert}} \\ &= \frac{100 - 25}{4} \\ &= 18,75 \end{aligned}$$

Sehingga interval penilaiannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 25,00\% - 43,75\% &= \text{Sangat Tidak Setuju} \\ 43,76\% - 62,50\% &= \text{Tidak Setuju} \\ 62,51\% - 81,25\% &= \text{Setuju} \\ 81,26\% - 100\% &= \text{Sangat Setuju} \end{aligned}$$

Setelah dihitung dengan menggunakan skala likert, pengujian pengguna dan pakar menghasilkan presentase nilai **83,3%**. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar penentu hukum darah kewanitaian dengan menggunakan metode *forward chaining* "**Sangat Setuju**" untuk dijadikan alternatif dalam berkonsultasi masalah hukum darah kewanitaian tanpa harus datang langsung ke seorang pakar atau ahli.

4. PENTUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis mengenai aplikasi sistem pakar penentu hukum darah kewanitaian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Secara umum sistem pakar penentu hukum darah kewanitaian berhasil diimplementasikan dengan menggunakan aplikasi berbasis web.
- Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat mempermudah orang lain terutama orang awam khususnya anak usia remaja dalam menentukan jenis hukum darah yang keluar berdasarkan kaidah hukum fiqih.
- Aplikasi yang dibuat menghasilkan *output* berupa hasil keputusan dari analisa gejala yang dialami dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna saat berkonsultasi masalah hukum fiqih darah kewanitaian.

4.2. Saran

Dalam penulisan tugas akhir ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan yang nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut. Adapun saran yang dapat diberikan dalam pengembangan aplikasi sistem pakar ini adalah:

- Perbaikan tampilan atau *interface* yang sesuai kebutuhan pengembangan sistem selanjutnya dan sesuai dengan kaidah interaksi manusia dan komputer seperti perbaikan tampilan dan kelengkapan fitur.
- Pengembangan aplikasi dengan penambahan fitur perhitungan lama waktu haid, nifas, ataupun istihadhah yang

disesuaikan dengan hasil analisa gejala yang dialami.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alkaf, A. 2017. Fiqih Empat Mazhab. Bandung: Hasyimi.
- ANDINURKHOLIS, A. N. (2017). SISTEM PAKAR PENYAKIT LAMBUNG MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING (Doctoral dissertation, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
- Azha, A. 2016. Fiqh Haidl & Istihadloh. Kediri: Santri Creative Press.
- Russari, I. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Batu Ginjal Menggunakan Teorema Bayes. Jurikom (Jurnal Riset Komputer), 3(1).
- Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI, 6(1), 20-29.
- Supartha, I. K. D. G., & Sari, I. N. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI, 3(3), 110-117.