

Penerapan Metode Forward Chaining Dan Backward Chaining Pada Darah Kewanitaan Berbasis Website

Jana Fitria Malawat¹, Rizal Rachman²

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika

Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya

janafitriamalawat27@gmail.com

Abstrak

Darah kewanitaan seperti haid, nifas, dan istihadah memiliki hukum-hukum tersendiri dalam fiqh yang wajib diketahui oleh setiap muslimah karena berpengaruh langsung terhadap keabsahan ibadah. Sayangnya, masih banyak wanita yang kesulitan membedakan jenis-jenis darah tersebut dan terbatasnya akses kepada pakar fiqh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pakar berbasis website yang dapat membantu pengguna memahami hukum fiqh terkait darah kewanitaan secara tepat dan efisien. Sistem dikembangkan menggunakan metode Forward Chaining dan Backward Chaining untuk menangani kasus dari yang sederhana hingga kompleks secara interaktif. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta studi literatur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan informasi yang edukatif dan akurat, mudah diakses oleh pengguna, serta didukung fitur konsultasi dengan pakar fiqh yang menambah nilai fungsional dan keandalan sistem. Dengan rata-rata hasil pengujian UAT mencapai 4,7 atau 94%, sistem ini dinilai layak digunakan sebagai media bantu digital untuk memahami hukum fiqh darah kewanitaan secara lebih tepat dan meyakinkan.

Kata kunci: Darah kewanitaan, Istihadah, Sistem Pakar, Forward Chaining, Backward Chaining

Abstract

Feminine blood such as menstruation, puerperium, and istihadah have their own rulings in fiqh that must be known by every Muslimah because it directly affects the validity of worship. Unfortunately, there are still many women who have difficulty distinguishing these types of blood and limited access to fiqh experts. Therefore, this research aims to design and develop a web-based expert system that can help users understand the fiqh laws related to feminine blood in a precise and efficient manner. The system was developed using Forward Chaining and Backward Chaining methods to handle cases from simple to complex interactively. Data was collected through observation, interviews, and literature studies. The test results show that the system is able to provide educative and accurate information, easily accessible to users, and supported by consultation features with fiqh experts that add functional value and reliability of the system. With an average UAT test result of 4.7 or 94%, this system is considered suitable for use as a digital aid to understand the laws of women's menstruation more accurately and reliably.

Keywords: Feminine Blood, Istihadah, Expert System, Forward Chaining, Backward Chaining

PENDAHULUAN

Darah kewanitaan merupakan istilah yang merujuk pada darah yang keluar dari organ reproduksi perempuan, yaitu haid dan nifas. Konsistensi siklus haid sangat dipengaruhi oleh pola makan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) seseorang yang perlu ditingkatkan sebanyak 19 kg/m^2 untuk memastikan siklus oogenesis berfungsi secara normal[1]. Siklus ini menjadi rujukan untuk mendeteksi potensi gangguan sistem reproduksi.

Masalah haid tidak teratur menjadi isu yang banyak dialami Wanita. Di Indonesia, 11,7% remaja mengalami gangguan haid, bahkan 14,9% terjadi di wilayah perkotaan, termasuk 15,8% kasus dengan siklus tidak teratur[2]. Gangguan tersebut mencakup perubahan volume, durasi, dan siklus, serta perdarahan di luar siklus normal[3].

Menurut madzhab Syafi'i dan Hambali, durasi minimal haid yaitu 24 jam, dan nifas tidak boleh melebihi 60 hari pasca melahirkan[4]. Jika darah keluar di luar ketentuan tersebut, maka dikategorikan sebagai darah istihadah. Hukum terkait darah kewanitaan telah ditetapkan dan menjadi rujukan utama bagi setiap wanita.

Salah satu perkembangan teknologi yaitu sistem pakar yang dirancang untuk menjembatani pengetahuan dari para ahli dalam bidang keahlian tertentu ke dalam sebuah komputer[5]. Sistem pakar dapat meningkatkan akurasi, mempercepat proses dan mudah diakses sehingga memberikan keringanan bagi para pakar. Selain itu Informasi yang diperoleh melalui sistem pakar akan lebih efisien[6].

Forward Chaining merupakan metode yang memproses sekumpulan fakta untuk menghasilkan kesimpulan[7]. Metode ini digunakan pada berbagai fakta yang sudah

pasti, bukan fakta yang masih berada dalam ambang ketidakpasitan[8].

Backward Chaining merupakan metode penarikan kesimpulan dengan pendekatan kebalikan dari Forward Chaining. Prosesnya dimulai dari kesimpulan, kemudian berbagai aturan akan dicari berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan[9]. Kesimpulan akan dibandingkan dengan bagian THEN dalam aturan THEN-IF untuk dicari kecocokannya[10]. Dalam metode ini, informasi dapat diyakini untuk dilanjutkan atau diabaikan jika tidak relevan.

Jenis website awalnya bersifat statis, namun kini umumnya telah beralih menjadi dinamis[11]. Pembuatan website dinamis lebih mudah dengan bantuan *framework* seperti Laravel, yang merupakan kerangka kerja dari bahasa pemrograman PHP[12].

Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Kurangnya pemahaman para wanita terhadap darah kewanitaan sehingga ibadah yang dilakukan tidak sesuai dengan hukum fiqh.
2. Keterbatasan akses terhadap pakar darah kewanitaan yang menyebabkan adanya kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan darah kewanitaan.
3. Minimnya penggunaan metode Forward Chaining dan Backward Chaining serta fitur konsultasi dengan pakar untuk menangani permasalahan darah kewanitaan.

Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan dilakukannya penelitian ini:

1. Merancang sebuah sistem pakar yang mampu mendeskripsikan informasi

- yang jelas dan edukatif untuk meningkatkan pemahaman wanita terhadap darah kewanitaan.
2. Merancang sebuah sistem pakar yang mudah diakses untuk membantu menyelesaikan permasalahan darah kewanitaan.
 3. Mengembangkan sistem pakar dengan metode Forward Chaining dan Backward Chaining yang lebih interaktif dalam menangani permasalahan darah kewanitaan yang lebih kompleks dengan fitur konsultasi dengan para pakar

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat seperti:

1. Para Wanita mendapatkan informasi yang jelas dan edukatif tentang darah kewanitaan sehingga hukum fiqh dapat dipahami dengan benar.
2. Sistem pakar dapat diakses dengan mudah sehingga permasalahan darah kewanitaan dapat diselesaikan dengan lebih praktis.
3. Mampu menganalisis secara mendalam melalui kombinasi metode Forward Chaining dan Backward Chaining serta memfasilitasi konsultasi langsung dengan pakar.

Tinjauan Pustaka

Beberapa penelitian menerapkan metode Forward Chaining, penelitian pertama menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar untuk membantu para wanita yang belum memahami hukum fiqh darah kewanitaan, sehingga berbagai masalah terkait darah kewanitaan dapat diatasi[13]. Penelitian kedua menghasilkan sebuah sistem pakar berbasis android yang dinamakan Daily Haid Rosidin untuk memberikan kemudahan kepada para

wanita muslimah seperti pelajar SMK dalam mencari siklus haid, mengetahui jenis darah, dan mengedukasikan berbagai hukum islam yang sesuai[14].

Selain itu terdapat penelitian yang menggunakan Backward Chaining. Penelitian ketiga menghasilkan suatu aplikasi yang digunakan untuk mendiagnosis penyakit ikan koi[15]. Penelitian keempat menghasilkan sebuah sistem pakar untuk memberikan dukungan kepada para petani kedelai dalam mengenali gangguan yang mungkin menyerang tumbuhan[16].

Beberapa penelitian menggabungkan kedua metode. Penelitian kelima menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar untuk memberikan diagnosis terhadap penularan penyakit pada anak[17]. Penelitian keenam menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar yang difungsikan untuk melakukan diagnosis terhadap perkembangan anak usia dini, serta mampu melakukan pendekripsi terhadap berbagai permasalahan terkait[18].

Metode Forward Chaining dan Backward Chaining terbukti efektif dalam pengembangan sistem pakar di berbagai bidang, namun belum diterapkan secara simultan pada konteks darah kewanitaan. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sistem pakar berbasis website guna membantu pemahaman fiqh darah kewanitaan.

LANDASAN TEORI

Darah Kewanitaan

Darah kewanitaan terdiri dari haid nifas dan istihadah. haid adalah darah watah (kodrat) yang keluar dari ujung rahim wanita pada usia haid, yakni 9 tahun Hijriyah atau lebih, dalam keadaan sehat, tanpa sebab tertentu dan keluarnya pada waktu yang telah diketahui [19]. Dalam

kitab *Izalah Al-iltibas* dijelaskan bahwa masa haid yang terjadi harus berlangsung setidaknya 24 jam dan tidak boleh melebihi 15 hari secara beruntun. Pada umumnya seorang wanita akan mengeluarkan darah haid selama 6 sampai 7 hari[20]. Darah haid memiliki 5 warna diantaranya hitam, merah, kuning, coklat dan keruh[21]. Selain itu terdapat 4 sifat darah haid yaitu kental, berbau, kental dan berbau, tidak kental dan tidak berbau[22].

Nifas adalah darah yang keluar dari alat reproduksi wanita pasca melahirkan, baik secara normal maupun sesar, baik kondisi bayinya hidup atau meninggal, normal ataupun cacat, bahkan sekalipun hanya berupa gumpalan daging atau darah. Menurut madzhab Syafi'iyyah, paling sedikitnya nifas adalah sekali keluar, umumnya, periode nifas berlangsung selama 40 hari, sedangkan batas maksimum periode ini adalah 60 hari[23].

Darah istihadah merupakan aliran darah yang muncul pada alat reproduksi wanita akibat kondisi medis atau cedera [24]. Jika seorang wanita mengalami pendarahan diluar ketentuan darah haid atau nifas, maka darah tersebut tergolong darah istihadah.

Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* adalah cabang dari ilmu komputer yang meneliti cara-cara untuk memungkinkan mesin, termasuk komputer, menjalankan tugas dengan kemampuan yang setara atau lebih unggul dibandingkan kemampuan manusia[25].

Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah pemanfaatan komputer dalam bertindak cerdas layaknya manusia, seperti melakukan penalaran hingga penyelesaian

masalah kompleks yang hanya bisa dilakukan oleh pakar terlatih[26]. Sistem ini tidak sepenuhnya mengganti para pakar, melainkan hanya meringankan tugas para ahli dalam menangani berbagai kasus.

Sistem pakar bermanfaat dalam pengambilan keputusan otomatis karena prosesnya cepat, konsisten, meningkatkan produktivitas, dan mudah diakses[27]. Sistem ini memiliki kelebihan seperti mudahnya merepresentasikan pengetahuan dalam aturan *IF-THEN*, struktur yang seragam, pemisahan pengetahuan dan inferensi yang memudahkan pengembangan, serta kemampuan menangani data tidak lengkap[28].

Forward Chaining

Forward Chaining adalah metode pencarian yang diawali dari fakta yang sudah ada, kemudian fakta-fakta tersebut akan dicocokkan dengan bagian IF dari aturan *IF-THEN*[29]. Jika premis terpenuhi, maka kesimpulan digunakan sebagai fakta baru untuk proses selanjutnya hingga diperoleh keputusan akhir.

Kelebihan metode Forward Chaining adalah mampu menghasilkan berbagai kesimpulan dari sedikit data[30]. Kekurangan metode ini yaitu tidak dapat membedakan fakta yang lebih relevan dari yang lain. Hal ini dapat menyebabkan sistem mengajukan pertanyaan yang tidak berhubungan dengan tujuan, sehingga menurunkan efisiensi pengambilan keputusan[31].

Backward Chaining

Penalaran pada metode ini dimulai dari kesimpulan atau hipotesis yang ingin dibuktikan. Prosesnya meliputi penentuan tujuan, pencarian aturan yang sesuai,

evaluasi subtujuan, penarikan kesimpulan, dan menghasilkan hasil akhir[32].

Metode ini memiliki beberapa kelebihan, seperti pencarian yang lebih terfokus, efisiensi waktu dan usaha, serta kemampuan menyesuaikan aturan sesuai kebutuhan pengguna[33]. Namun, kelemahan utamanya adalah ketergantungan penuh pada aturan dalam basis pengetahuan, jika tidak tersedia aturan yang relevan, sistem tidak dapat menarik kesimpulan[34].

Website

Website merupakan halaman yang memuat informasi yang dapat dijangkau melalui *browser*[35]. Web bukan sekadar alat untuk menyampaikan informasi yang dibaca atau dalam bentuk statis, tetapi juga berfungsi sebagai platform yang lebih dinamis dan interaktif.

PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi untuk mengubah deretan kode menjadi instruksi mesin yang mampu dipahami oleh komputer, dengan karakteristik *server-side*, serta dapat disisipkan ke dalam HTML[36].

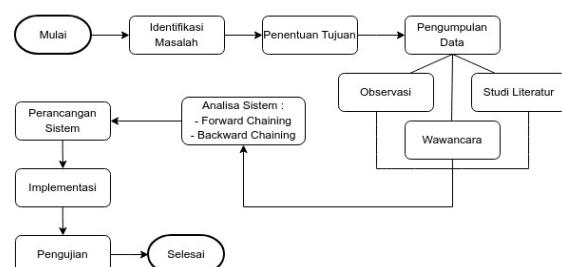
Laravel

Laravel termasuk *framework* yang dibangun dengan PHP, bersifat *open source*, serta menerapkan pendekatan *model-view-controller* [37]. Dengan pendekatan ini bagian *front-end* akan dipisah dengan bagian *back-end*, sehingga proses pengembangan serta pemeliharaan aplikasi akan lebih mudah, karena setiap bagian memiliki fungsi yang jelas dan teratur. Laravel menyediakan sejumlah fitur dan alat agar pengembangan website

menjadi efektif, aman, serta mudah dikelola.

METODE PENELITIAN

Alur penelitian sangat dibutuhkan agar penelitian yang dilakukan jelas dan tidak melewati jalur.



Gambar 1. Alur Penelitian

Berikut adalah penjelasan alur metode penelitian ini:

1. Identifikasi Masalah: Tahapan ini penting untuk dilakukan agar permasalahan dapat dibatasi dengan jelas.
2. Penentuan Tujuan: Tujuan ini akan menjadi solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.
3. Pengumpulan Data: Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan cara observasi, yaitu mengamati kolom komentar pada akun media sosial yang membahas fiqih wanita, mengkaji berbagai literatur fiqih serta artikel ilmiah dan jurnal yang relevan, serta melakukan dengan ustazah dari pondok pesantren Al-Falah Plosokerto.
4. Analisa Sistem: dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan sistem
5. Perancangan Sistem: Perancangan sistem meliputi pembuatan flowchart, basis pengetahuan berbentuk aturan if-then, serta desain antarmuka berbasis web menggunakan Laravel yang mudah digunakan oleh pengguna.

6. Implementasi: Sistem diimplementasikan dalam bentuk website menggunakan Laravel.
7. Pengujian: Pengujian dilakukan dengan metode User Acceptance Testing (UAT).

Alat Dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung proses pengembangan sistem pakar berbasis website seperti laptop Lenovo ThinkPad T470s, browser Google Chrome, web server XAMPP, dan Visual Studio Code.

Bahan penelitian meliputi framework Laravel, basis data MySQL. Referensi utama berasal dari kitab fiqh serta jurnal ilmiah dan artikel terkait darah kewanitaan yang menjadi sumber penyusunan basis pengetahuan. Metode Forward Chaining digunakan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta, sementara Backward Chaining digunakan untuk memverifikasi dugaan berdasarkan data yang tersedia.

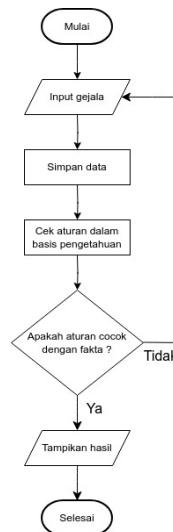
ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan dan alur kerja sistem pakar yang akan dikembangkan.

1. *Flowchart* Cek Jenis Darah

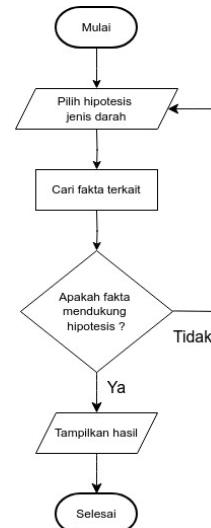
Pada proses cek jenis darah ini diterapkan metode Forward Chaining.



Gambar 2. *Flowchart* Cek Jenis Darah

2. *Flowchart* Verifikasi Jenis Darah

Pada proses verifikasi jenis darah ini diterapkan metode Backward Chaining.



Gambar 3. *Flowchart* Verifikasi Jenis Darah

3. *Flowchart* Konsultasi

Pada proses ini, pengguna yang telah terdaftar dapat melakukan konsultasi dengan pakar terkait permasalahan darah kewanitaan yang lebih kompleks.



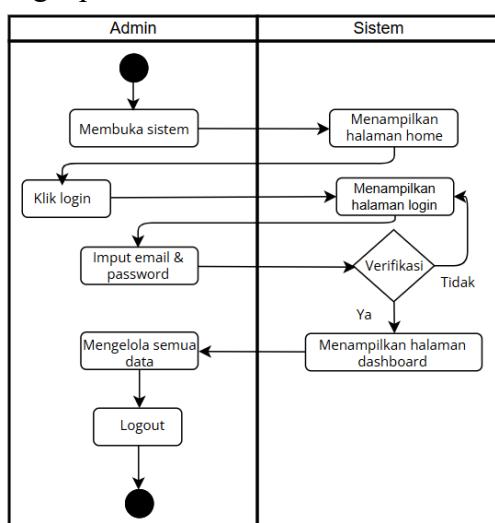
Gambar 4. Flowchart Konsultasi

Alur Penggunaan Sistem

Alur penggunaan sistem menjelaskan tahapan yang dilakukan oleh admin dan pengguna saat berinteraksi dengan sistem.

1. Activity Diagram Login Admin

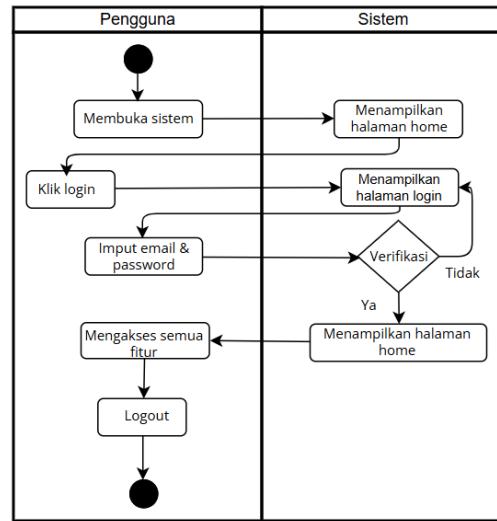
Pada Gambar 5 dijelaskan bahwa setelah login, admin dapat mengelola data pada setiap menu yang ada, baik menambah, melihat, mengedit maupun menghapus data.



Gambar 5. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Login Pengguna

Pada Gambar 6 dijelaskan bahwa pengguna dapat mengakses semua fitur pada sistem setelah melakukan login.



Gambar 6. Activity Diagram Login Pengguna

Perancangan Sistem

Berikut ini adalah beberapa rancangan sistem dalam penelitian ini:

1. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan adalah unsur penting dalam sistem pakar yang menyimpan informasi dan pedoman yang dipakai untuk membuat keputusan. Dalam penelitian ini, basis pengetahuan disusun berdasarkan observasi, literatur fiqih dan hasil wawancara dengan pakar, yang kemudian diklasifikasikan menjadi gejala dan hukum jenis darah kewanitaan.

2. Analisis Data

Analisa data dilakukan untuk mengelompokkan data gejala dan menentukan pola hubungan antara gejala dengan hukum jenis darah kewanitaan berdasarkan aturan fiqih. Pada Tabel 1 berikut adalah data gejala yang umumnya dialami oleh para wanita:

Tabel 1. Data Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Berusia lebih dari 9 tahun Hijriyah
G002	Darah yang keluar mencapai 24 jam
G003	Darah yang keluar tidak lebih dari 15 hari
G004	Masa suci setelah haid tidak kurang dari 15 hari
G005	Keluarnya darah setelah melahirkan

G006	Darah keluar banyak / sedikit, walaupun hanya setetes
G007	Darah yang keluar tidak lebih dari 60 hari
G008	Selama mengeluarkan darah 60 hari tidak terdapat suci minimal 15 hari
G009	Jarak antara melahirkan dan keluarnya darah tidak lebih dari 15 hari
G010	Darah yang keluar kurang dari 24 jam
G011	Darah yang keluar lebih dari 15 hari
G012	Masa suci setelah haid kurang dari 15 hari
G013	Darah yang keluar lebih dari 60 hari
G014	Terdapat suci mencapai 15 hari
G015	Keluarnya darah setelah 15 hari / lebih pasca melahirkan
G016	Pernah melahirkan sebelumnya
G017	Belum pernah melahirkan sebelumnya
G018	Telah memiliki kebiasaan haid (Pernah haid sebelumnya)
G019	Ingat terhadap durasi serta waktu keluar dan berhentinya darah
G020	Tidak bisa membedakan warna dan sifat darah
G021	Ingat terhadap durasi saja atau waktu keluar dan berhentinya darah saja
G022	Tidak memiliki kebiasaan haid (Belum pernah haid sebelumnya)
G023	Terdapat suci yang kurang dari 15 hari pada masa keluar darah pertama
G024	Darah yang keluar terputus putus
G025	Bisa membedakan warna dan sifat darah
G026	Berusia kurang dari 9 tahun Hijriyyah
G027	Keluar darah ke 2 diluar masa 60 hari
G028	Memenuhi syarat Tamayiz
G029	Tidak memenuhi syarat tamayiz
G030	Darah pertama keluar kurang dari 15 hari
G031	Darah kedua keluar di luar masa 15 hari
G032	Darah yang keluar lebih dari / sama dengan 15 hari

Setiap gejala yang dialami oleh para wanita dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, karena setiap gejala memiliki hukum tersendiri. Pada Tabel 2 berikut adalah hukum jenis darah kewanitaan berdasarkan gejala yang telah disebutkan sebelumnya:

Tabel 2. Data Hukum

Kode Hukum	Hukum
H001	Haid
H002	Nifas
H003	Istihadah
H004	Darah pada 40 hari pertama dihukumi nifas
H005	Darah pertama yang keluar sebelum suci

	15 hari dihukumi nifas, 15 hari dihukumi suci, darah kedua setelah suci dihukumi haid
H006	Darah yang keluar setelah 15 hari pasca melahirkan dihukumi haid
H007	Dihukumi nifas sebanyak kebiasaan nifas sebelumnya
H008	Darah yang terdapat pada masa 60 hari dihukumi nifas, darah berhenti dihukumi suci, dan darah yang keluar di luar 60 hari dihukumi haid
H009	Dihukumi haid sebanyak kebiasaan haid sebelumnya
H010	Yang diyakini haid dihukumi haid, yang diyakini suci dihukumi suci, yang diragukan harus ikhtiyath (berhati-hati)
H011	Yang dihukumi haid hanya 1 hari pertama, sisanya dihukumi istihadah
H012	Darah pertama dihukumi haid, waktu suci dihukumi suci, darah kedua dihukumi istihadah penyempurna suci, jika ada sisa darah yang memenuhi syarat haid maka dihukumi haid.
H013	Darah kuat dihukumi haid, darah lemah dihukumi istihadah

3. Kaidah Produksi

Kaidah produksi adalah bentuk aturan yang digunakan dalam proses penalaran sistem pakar. Kaidah ini disusun dalam bentuk pernyataan IF-THEN, yang merepresentasikan hubungan antara gejala dan hukum jenis darah kewanitaan. Berikut ini adalah data kaidah produksi yang disusun pada Tabel 3.

Tabel 3. Kaidah Produksi

Rules	Hukum	Gejala
R1	H001	<i>IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 THEN H001</i>
R2	H002	<i>IF G005 AND G006 AND G007 AND G008 AND G009 THEN H002</i>
R3	H003	<i>IF G026 AND G010 AND G011 AND G012 THEN H003</i>
R4	H004	<i>IF G005 AND G013 AND G017 THEN H004</i>
R5	H005	<i>IF G005 AND G007 AND G014 AND G024 THEN H005</i>
R6	H006	<i>IF G005 AND G015 THEN H006</i>
R7	H007	<i>IF G005 AND G016 AND G013 THEN H007</i>
R8	H008	<i>IF G005 AND G007 AND</i>

		G023 AND G027 THEN H008
R9	H009	<i>IF G001 AND G018 AND G019 AND G020 THEN H009</i>
R10	H010	<i>IF G001 AND G018 AND G021 AND G020 THEN H010</i>
R11	H011	<i>IF G001 AND G011 AND G020 AND G022 AND G025 AND G029 THEN H011</i>
R12	H012	<i>IF G001 AND G030 AND G023 AND G031 AND G032 THEN H012</i>
R13	H013	<i>IF G001 AND G011 AND G022 AND G025 AND G028 THEN H013</i>

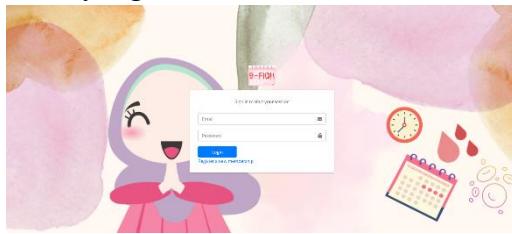
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi sistem pada penelitian ini diantaranya:

1. Halaman Login

Sebelum mengakses sistem, pengguna atau admin perlu menginput email dan sandi yang terdaftar.



Gambar 7. Halaman *Login*

2. Halaman Home

Semua pengguna dapat mengakses halaman ini termasuk admin, tanpa perlu login terlebih dahulu.

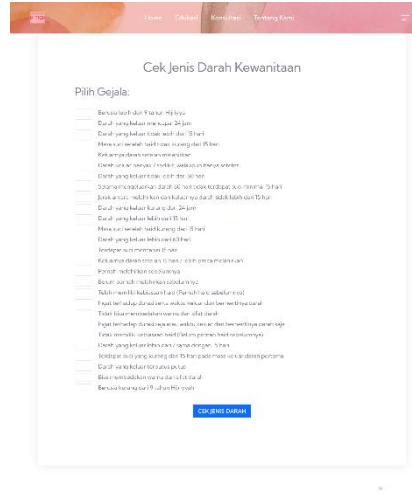


Gambar 8 Halaman Home

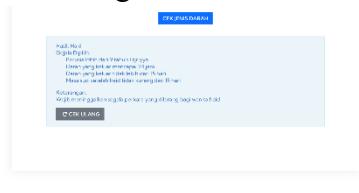
3 Halaman Cek Jenis Darah

Semua gejala yang ditampilkan pada sistem dapat dipilih oleh pengguna. Setelah input dikirim, sistem

memprosesnya menggunakan metode Forward Chaining.

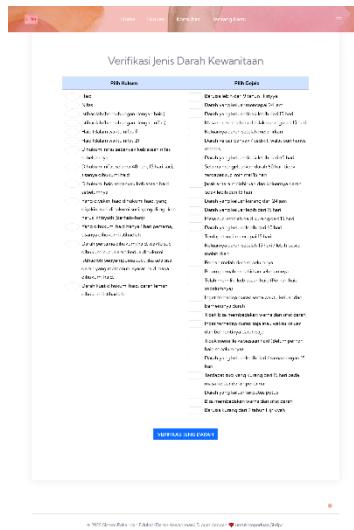


Gambar 9. Halaman Cek Jenis Darah Hasil identifikasi ditampilkan secara langsung kepada pengguna disertai penjelasan ringkas.



Gambar 10. Hasil Cek Jenis Darah
 4. Halaman Verifikasi Jenis Darah

Pada halaman ini pengguna memilih jenis darah tertentu dan memilih beberapa gejala yang relevan. Sistem kemudian memproses jawaban tersebut menggunakan metode Backward Chaining dan menghasilkan keputusan yang sesuai dengan hukum fiqh.



Gambar 11. Halaman Verifikasi Jenis Darah

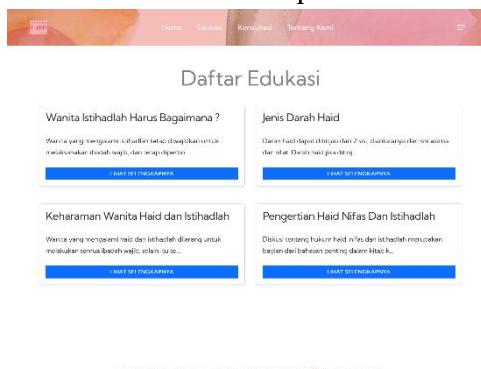
Hasil verifikasi ditampilkan secara langsung kepada pengguna disertai penjelasan ringkas.



Gambar 12. Hasil Verifikasi Jenis Darah

5. Halaman Edukasi

Halaman edukasi menampilkan konten-konten edukatif tentang darah kewanitaan berbasis fiqh.



Gambar 13. Halaman Edukasi

6. Halaman Konsultasi

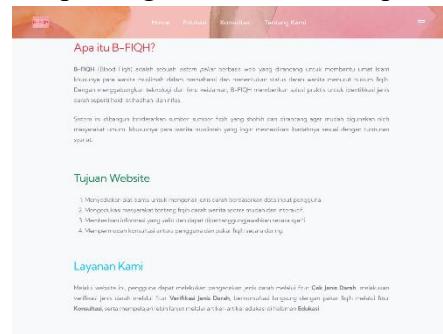
Halaman konsultasi memungkinkan pengguna terdaftar untuk berkomunikasi langsung dengan pakar. Sistem ini memverifikasi status login sebelum mengizinkan akses, dan menyimpan riwayat percakapan untuk keperluan referensi di masa depan.



Gambar 14. Halaman Konsultasi

7. Halaman Tentang Kami

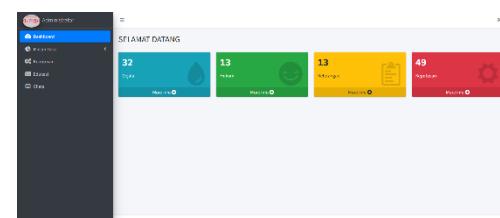
Halaman Tentang Kami menampilkan deskripsi ringkas website B-Fiqh.



Gambar 15. Halaman Tentang Kami

8. Halaman Dashboard

Pada halaman ini hanya admin yang dapat mengakses dan mengelola data yang digunakan oleh sistem pakar, seperti data gejala dan yang lainnya, guna memastikan informasi yang digunakan sistem selalu akurat dan baru.



Gambar 16. Halaman Dashboard

Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan *User Acceptance Test* (UAT), yakni salah satu metode pengujian yang melibatkan pengguna untuk memberikan penilaian terhadap sistem, apakah telah memenuhi kebutuhan dan harapan mereka.

Tabel 4. Pengujian Sistem

Fitur	Hasil	Nilai	Kepuasan	Status
Login	Pengguna langsung diarahkan ke halaman Home, dan admin ke halaman Dashboard	4,8	96%	Berhasil
Home	Menampilkan informasi umum tentang aplikasi dan navigasi ke fitur-fitur utama	4,5	90%	Berhasil
Cek Jenis Darah	Pengguna dapat mengisi gejala untuk mendapatkan hasil jenis darah	4,9	98%	Berhasil
Verifikasi Jenis Darah	Pengguna dapat memilih hukum dan mengisi gejala untuk memverifikasi hukum jenis darah	4,9	98%	Berhasil
Edukasi	Menyediakan konten-konten edukatif mengenai fiqh darah wanita	4,5	90%	Berhasil
Konsultasi	Pengguna dapat berkonsultasi langsung dengan admin melalui fitur chat	4,8	96%	Berhasil
Tentang Kami	Menampilkan deskripsi tentang tujuan dan latar belakang dari sistem B-FIQH	4,5	90%	Berhasil
Dashboard	Admin diarahkan ke dashboard utama untuk	4,8	96%	Berhasil

mengelola semua data dan fitur sistem				
---------------------------------------	--	--	--	--

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4 penilaian sistem memperoleh nilai rata-rata 4,7 atau 94%. Pengujian dilakukan terhadap 10 responden yang terdiri dari pengguna dengan latar belakang berbeda, yaitu santri, pengguna umum, dan ustadzah sebagai pakar fiqh. Variasi responden ini dipilih agar penilaian terhadap sistem lebih objektif serta mewakili sudut pandang pengguna umum dan ahli. Penilaian dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, di mana responden diminta memberikan nilai berdasarkan pengalaman mereka dalam menggunakan setiap fitur sistem.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian sistem pakar darah kewanitaan berbasis website, seluruh fitur utama telah berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan. Sistem memperoleh rata-rata nilai 4,7 atau 94% sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi dinilai sangat layak dan memenuhi kebutuhan pengguna. Fitur Verifikasi Jenis Darah dan Cek Jenis Darah mendapatkan nilai tertinggi, masing-masing 4,9 atau 98%, yang menunjukkan bahwa proses penalaran menggunakan metode Forward Chaining dan Backward Chaining mampu menghasilkan keputusan yang akurat dan sesuai dengan ketentuan fiqh. Fitur Login, Dashboard, dan Konsultasi memperoleh nilai 4,8 atau 96%, yang menunjukkan bahwa proses autentikasi, pengelolaan data admin, dan layanan konsultasi berjalan lancar. Sementara itu, fitur Home, Edukasi dan Tentang Kami memperoleh nilai 4,5 atau 90%, yang menunjukkan bahwa informasi yang disajikan sudah baik dan mudah dipahami oleh pengguna.

Keberhasilan ini membuktikan bahwa implementasi kedua metode ini tidak hanya benar secara teknis, tetapi juga berhasil diterima oleh pengguna dari sisi kegunaan (*usability*). Sistem menunjukkan performa cepat dan akurat dalam memproses input pengguna menggunakan metode Forward Chaining dan Backward Chaining.

Pengembangan sistem ini memiliki implikasi praktis dan akademik. Secara praktis, sistem membantu wanita muslimah memahami hukum fiqh darah kewanitaan secara mandiri dan efisien, serta memungkinkan konsultasi digital dengan pakar. Sistem ini juga dapat diterapkan di lembaga keislaman seperti pesantren dan klinik muslimah. Dari sisi akademik dan teknologi, penelitian ini menunjukkan kontribusi dalam pengembangan sistem pakar berbasis fiqh, menjadi contoh integrasi teknologi dalam penyelesaian masalah sosial-keagamaan, dan mendorong digitalisasi dakwah serta layanan konsultasi keagamaan.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem pakar yang dirancang mampu menyajikan informasi yang jelas dan edukatif terkait darah kewanitaan, sehingga ibadah dapat dilaksanakan dengan lebih tepat.
2. Sistem berhasil dikembangkan dalam bentuk aplikasi web yang mudah diakses dan telah terbukti berjalan dengan baik berdasarkan hasil pengujian UAT dengan rata-rata nilai 4,7 atau 94% (sangat baik), sehingga dapat menjadi solusi alternatif bagi pengguna yang mengalami kesulitan dalam berkonsultasi langsung dengan pakar fiqh.

3. Penerapan metode Forward Chaining dan Backward Chaining mampu menangani kasus yang lebih kompleks secara interaktif dengan disertai fitur konsultasi langsung dengan pakar menambah nilai fungsional sistem.

Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat untuk penelitian selanjutnya:

1. Pengembangan sistem dapat ditingkatkan dengan menambahkan fitur live chat agar proses komunikasi antara pengguna dan pakar berlangsung secara real-time, tanpa perlu memuat ulang halaman.
2. Memperluas cakupan basis pengetahuan yang digunakan, seperti menambahkan lebih banyak kasus fiqh yang kompleks terkait darah kewanitaan atau integrasi dengan sumber hukum fiqh dari berbagai mazhab untuk meningkatkan akurasi hasil sistem.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan fitur input kalender untuk mencatat tanggal, jam, serta sifat darah, guna memungkinkan sistem menganalisis jenis darah berdasarkan aturan fiqh secara lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Saharia Rowa and H. Mas, “*Hubungan Pola Makan Dan Status Gizi Dengan Siklus Menstruasi Pada Siswi Sman 13 Luwu The Relationship Diet And Nutritional Status With The Menstrual Cycle At The Students Of Sman 13 Luwu*,” 2023.
- [2] Y. Purwati and A. Muslikhah, “*Gangguan Siklus Menstruasi Akibat Aktivitas Fisik dan Kecemasan*,” Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah, vol. 16, no.

- 2, pp. 217–228, Feb. 2021, doi: 10.31101/jkk.1691.
- [3] Desta Marsahusna Wanggy, Elisa Ulfiana, and Suparmi, “*Hubungan Antara Status Gizi, Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Stres dengan Gangguan Siklus Menstruasi The Relationship between Nutritional Value, Diet, Physical Activities, and Stress with Menstrual Cycle Disorders*,” Indonesian Journal of Midwifery, vol. 5, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijm>
- [4] M. U. al-Khasyat, *Fiqh Wanita Empat Mazhab: Fatwa-fatwa Fiqh Wanita Kontemporer*. DIVA PRESS, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=CozUEAAAQBAJ>
- [5] H. Sastypratiwi, R. Dwi, and N. #2, “*JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review*,” 2020.
- [6] R. Rachman and D. A. Ahmad, “*Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Psikologi Manusia Dengan Metode Forward Chaining berbasis Website*,” Jurnal Responsif, vol. 5, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- [7] A. Wijaya, V. Abdul Aziz, P. Informatika, F. Teknik, and U. Nurul Jadid Karangayor Paiton Probolinggo, “*Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining*,” 2020. [Online]. Available: <http://ejournal.unuja.ac.id/index.php/core>
- [8] G. Ishak, F. Tempola, and H. K. Sirajuddin, “*Implementasi Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Gejala-Gejala Pengguna Narkoba*
- [9] Alvin Supriyan, Arif Budimansyah Purba, Wawan Kusdiawan, Cepi Indra Grahana, and Rani Amalia, “*Implementasi Metode Backward Chaining untuk Mendiagnosa Penyakit pada Bayi Pasca Kelahiran*,” *JURAL RISET RUMPUN ILMU TEKNIK*, vol. 3, no. 1, pp. 179–196, Apr. 2024, doi: 10.55606/jurritek.v3i1.2838.
- [10] R. Rachman, S. Armayanti, T. Kusnandar, U. Adhirajasa Reswara Sanjaya, and S. Mardira Indonesia, “*Web-Based Expert System For Respiratory Disorders In Human Using Backward Chaining Method*,” 2023.
- [11] Elgamar, *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan Php*. Ahlimedia Book, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=sgLyDwAAQBAJ>
- [12] R. Renaldo Prasena and H. Sama, “*Studi Komparasi Pengembangan Website Dengan Framework Codeigniter Dan Laravel*,” 2020. [Online]. Available: <http://journal.uib.ac.id/index.php/cbssit>
- [13] A. Z. Syarof, E. D. Astuti, and M. Fuat Asnawi, “*Aplikasi Sistem Pakar Penentu Hukum Darah Kewanitaan Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining*,” Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE), vol. 3, no. 2, 2022.
- [14] R. Rosidin, S. Sukarsa, N. K. Mauliya, D. A. Sulaeman, and A. Kohar, “*Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Rancang Bangun Aplikasi Daily Haid Berbasis Mobile Android*,” Sep. 2024.
- [15] R. Stefani and S. Kom, “*Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Implementation Of Forward Chaining To Diagnose Drug Use Symptoms*,” 2020.

- Ikan Koi Menggunakan Metode Backward Chaining,”* Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani (JURRIH), vol. 1, no. 2, 2022.
- [16] I. Zufria and H. Santoso, “*Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining Untuk Mengantisipasi Permasalahan Tanaman Kacang Kedelai Berbasis Web,*” 2021.
- [17] S. Hardianti *et al.*, “*Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining,*” Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi), vol. 13, pp. 111–120, 2021, doi: 10.46964/justti.v13i1.607.
- [18] S. Ibrahim, D. Paseru, and V. D. Kumenap, “Perbandingan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining Dalam Mendiagnosis Perkembangan Anak Usia Dini,” 2021.
- [19] N. Nur, *Peduli Haid (Peduli dengan siklus keluar darah, berarti peduli dengan Ibadah)*. Guepedia, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=iZYYEQAAQBAJ>
- [20] Ustadz Online, “*Wanita haid, Nifas dan Istihadah,*” alkhoirot.org.
- [21] S. P. I. Fadlun and P. M. Utama, *Buku Pintar Fiqih Wanita: Mengupas Tuntas Berbagai Permasalahan Seputar Hukum Fiqih Setiap Muslimah Dalam Kehidupan Sehari-Hari.* Pustaka Media Utama, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=gAUjEQAAQBAJ>
- [22] S. D. S. F. A. Al-Fauzan, *Ringkasan Fikih Lengkap*, no. v. 1. in *Ringkasan Fikih Lengkap*. Darul Falah, 2020. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=z4HsDwAAQBAJ>
- [23] A. R. S. Ulum, *Tanya Jawab Seputar Fikih Wanita Empat Mazhab.* Anak Hebat Indonesia, 2023. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=2VjGEAAAQBAJ>
- [24] R. Aizid, *Buku Lengkap Fiqih Kehamilan & Melahirkan.* SAUFA, 2016. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=yHhWEAAAQBAJ>
- [25] A. M. Dawis *et al.*, *Artificial Intelligence: Konsep Dasar Dan Kajian Praktis.* TOHAR MEDIA, 2022. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=WomdEAAAQBAJ>
- [26] C. N. Wahyuni, N. Nirsal, E. Efitra, and N. Safitri, *Pengantar Sistem Pakar: Konsep dan Aplikasi.* PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=_M3EQAAQBAJ
- [27] M. R. Fadillah, B. Andika, and D. Saripurna, “*Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Penyerang Tanaman Bougenville Dengan Metode Teorema Bayes,*” Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer, vol. 19, no. 1, pp. 88–99, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- [28] L. Reznik, *Intelligent Security Systems: How Artificial Intelligence, Machine Learning and Data Science Work For and Against Computer Security.* Wiley, 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=WJdDEAAAQBAJ>
- [29] M. K. Puji Sari Ramadhan and M. K. Usti Fatimah S. Pane, *Mengenal Metode Sistem Pakar.* Uwais Inspirasi Indonesia, 2018. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=lYV_DwAAQBAJ
- [30] M. Kom. , M. T. I. Sutiono S.Kom., “*Forward Chaining:*

- Pengertian, Kelebihan dan Kekurangan,”* dosenit.com.
- [31] D. Gusmita, Y. Septi Eirlangga, and S. Sapriadi, “*Sistem Pakar Dalam Menentukan Kenaikan Pangkat Anggota Polri Menggunakan Metode Forward Chaining,*” 2023. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [32] P. R. Pelupessy *et al.*, *Konsep Dasar Sistem Pakar.* Serasi Media Teknologi, 2024. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=yfM9EQAAQBAJ>
- [33] A. Zein, C. Rozali, and F. Marwati, “*Peran Artificial Intelligence (AI) Dalam Menentukan Resep Makanan Menggunakan Metoda Backward Chaining,*” 2024, Multidisciplinary Journal
- [34] Kantinit, “*Backward Chaining: Pengertian, Penerapan dan Contoh Soal,*” kantinit.com.
- [35] R. Rachman, M. Ardiansyah, and E. Tay, “*Sistem Informasi Karsipan Surat Dan Proposal Berbasis Website,*” Jurnal Computech & Bisnis, vol. 16, no. 8, pp. 162–171, 2022.
- [36] V. Putratama, *Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter: Pemrograman Web dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter.* Supono, 2016. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=KuKTDwAAQBAJ>
- [37] D. Ambriani and A. I. Nurhidayat, “*Rancang Bangun Repository Publikasi Ilmiah Dosen Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel,*” 2020.