Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)
Volume 09 No. 03 2022
ISSN: 2406-7857

SISTEM PAKAR UNTUK DETEKSI DINI PENYAKIT DEMAM BERDARAH *DENGUE* BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN METODE *RULE BASED*

Hapsari Warih Utami[1], Amalia Beladinna Arifa[2]
[1,2]Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto
[1]18102015@ittelkom-pwt.ac.id, [2]amalia@ittelkom-pwt.ac.id

Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease that can be transmitted to humans caused by the dengue virus through the bite of the Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes. DHF is an infectious disease that can interfere with a person's productivity and cause death, usually this is because people are late in detecting symptoms similar to dengue hemorrhagic fever. So, patients need to see a doctor for a consultation. However, a doctor sometimes has time constraints in diagnosing a patient's illness due to the large number of patients being treated. Meanwhile, patients must be treated immediately to get more intensive treatment. Therefore, an application is made that is able to detect dengue fever early according to the knowledge of an expert. Applications that can work like humans are known as expert systems. Expert systems can help to solve problems by collecting and storing expert knowledge in the knowledge base and then reasoning like an expert in making decisions. The purpose of this research is to design and build an expert system for website-based early detection of dengue hemorrhagic fever. The method used is a rule based method where knowledge is represented by using the IF-THEN rule. The performance of the expert system was tested with 2 tests, namely blackbox testing and testing using the system usability scale (SUS) method. The results of the blackbox test show that the system is 100% running well, this is indicated by the system running smoothly without any errors in the application. While usability testing using the SUS method shows that the user can accept this application well, indicated by the SUS value of 78.36.

Keywords*: Dengue Fever, Expert system, Rule Based, Website*

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang dapat ditularkan kepada manusia yang disebabkan oleh virus dengue melalui gigitan nyamuk Aedes *aegypti* dan *Aedes albocpictus. DBD merupakan penyakit menular yang dapat mengganggu produktivitas seseorang hingga menyebabkan kematian, biasanya hal ini dikarenakan masyarakat terlambat dalam mendeteksi dini terhadap gejala yang mirip dengan penyakit demam berdarah dengue. Sehingga, masyarakat perlu memeriksakan diri ke dokter untuk melakukan konsultasi. Namun, seorang dokter terkadang memiliki kendala waktu dalam mendiagnosis penyakit pasien dikarenakan kendala banyaknya jumlah pasien yang ditangani. Sedangkan, pasien harus segera dirawat untuk mendapatkan pengobatan yang lebih intensif. Oleh sebab itu, dibuatlah sebuah aplikasi yang mampu mendeteksi dini penyakit DBD sesuai dengan pengetahuan dari seorang pakar. Aplikasi yang dapat bekerja sebagaimana layaknya manusia memberikan keputusan sesuai dengan keahliannya dikenal dengan sistem pakar. Sistem pakar dapat membantu untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan dan menyimpan*

pengetahuan pakar dalam basis pengetahuan kemudian melakukan penalaran seperti seorang pakar dalam mengambil keputusan. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pakar untuk deteksi dini penyakit demam berdarah dengue berbasis website. Metode yang digunakan adalah metode rule based dimana pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan IF-THEN. Kinerja sistem pakar diuji dengan 2 pengujian yaitu pengujian blackbox dan pengujian menggunakan metode system usability scale (SUS). Hasil pengujian blackbox menunjukan sistem 100% berjalan dengan baik hal ini ditunjukan dengan sistem berjalan lancar tanpa adanya error pada aplikasi. Sedangkan pengujian usability menggunakan metode SUS menunjukan bahwa user dapat menerima aplikasi ini dengan baik, ditunjukkan dengan nilai SUS sebesar 78,36.

***Kata kunci**: Demam Berdarah Dengue, Rule Based, Sistem pakar, Website*

1. PENDAHULUAN

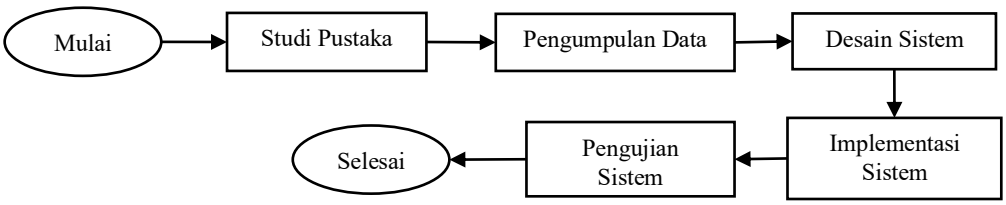
Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang dapat ditularkan kepada manusia yang disebabkan oleh virus *dengue* melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albocpictus*. Penyakit ini dapat disertai gejala-gejala tidak khas seperti nyeri kepala, nyeri otot dan tulang, ruam kulit atau nyeri belakang bola mata [1]. Gejala penyakit demam berdarah selama ini dideteksi masyarakat awam berdasarkan ciri-ciri yang diketahui tanpa oleh fakta dan pertimbangan medis lainnya. Sehingga masyarakat atau penderita sulit membedakan dengan penyakit-penyakit demam biasa pada umumnya, akibatnya penyakit tersebut ditangani dengan cara yang salah. Oleh sebab itu, dibutuhkan seorang pakar sebagai tempat konsultasi.

Seorang dokter atau pakar kesehatan terkadang memiliki kendala waktu dalam mendiagnosis penyakit pasien dikarenakan banyaknya jumlah pasien yang ditangani, sedangkan pasien harus segera dirawat untuk mendapatkan pengobatan yang lebih intensif. Oleh sebab itu, dibuatlah sebuah aplikasi bagi masyarakat awam untuk membantu deteksi dini penyakit demam berdarah *dengue*. Kemampuan seorang dokter atau pakar yang dapat mendiagnosis penyakit demam berdarah *dengue* dapat diimplementasikan ke dalam sebuah sistem. Sistem yang dapat bekerja sebagaimana layaknya manusia berpikir dikenal dengan sistem pakar. Sistem pakar dapat membantu untuk menyelesaikan masalah dengan cara mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan pakar dalam basis pengetahuan kemudian melakukan penalaran seperti seorang pakar dalam mengambil keputusan [2]. Pengembangan sistem pakar sendiri tidak untuk menggantikan peran seorang manusia, namun untuk mengalihkan pengetahuan manusia ke dalam sebuah sistem sehingga dapat digunakan oleh banyak orang. Salah satu metode penalaran sistem pakar adalah *rule based*. Pengetahuan para pakar diwujudkan dalam bentuk aturan dan tidak dalam bentuk yang deklaratif. *Rule based* mendasarkan pada sistem pakar yang menirukan perilaku berpikir ahli (manusia) dalam memecahkan masalah yang berdasarkan pengetahuan. Metode rule based mencukupi pada bidang yang pengetahuannya dapat dibentuk secara aturan heuristik. Metode ini dapat memecahkan masalah diagnosis dan klasifikasi [3].

Berdasarkan fenomena di atas, diperlukan adanya aplikasi yang mengadopsi pengetahuan pakar (dokter) untuk mendeteksi secara dini apakah gejala yang dirasakan oleh seseorang mengarah ke DBD atau bukan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut dapat ditujukan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan referensi mengenai teori-toeri dan metode yang mendukung penelitian. Langkah ini dilakukan dengan cara mencari referensi dari beberapa buku, jurnal, atau artikel yang terkait dengan materi penelitian.

2.2. Pengumpulan Data

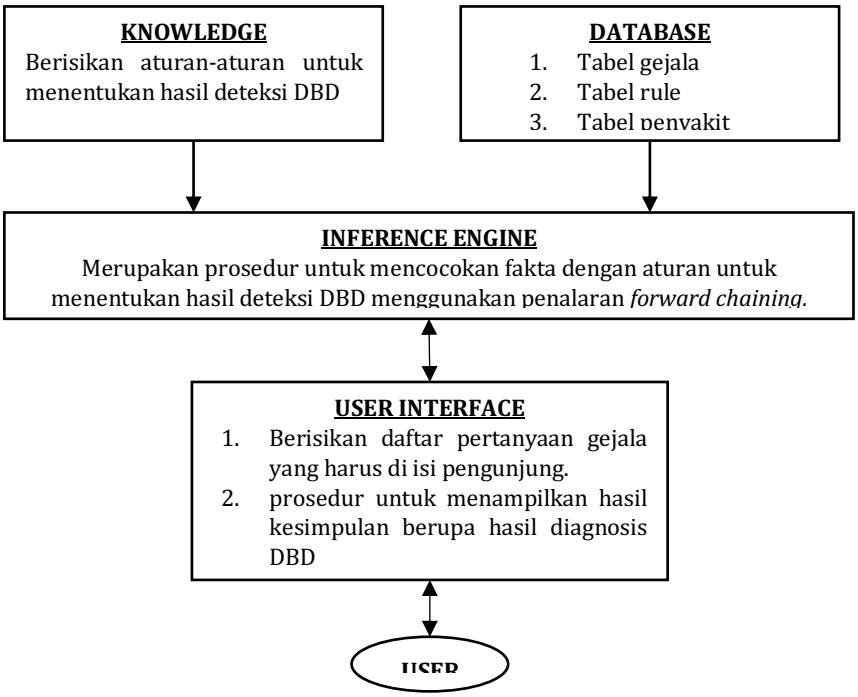
Pengumpulan data diperoleh dengan mewawancarai narasumber yaitu seorang dokter yang memiliki Surat Izin Praktek Dokter (SIP) yang bernama dr. Rani Sempana Mentari, dimana peneliti memperoleh data tentang gejala penyakit demam berdarah *dengue.*

2.3. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu desain arsitektur sistem pakar, desain diagram arus data, dan desain basis data menggunakan *entity relationship diagram*.

2.3.1 Desain Arsitektur Sistem Pakar

Desain sistem pada program sistem pakar untuk mendiagnosis dini penyakit demam berdarah *dengue* berdasarkan [4] macam pokok bahasan mempunyai lima komponen utama yaitu: *knowledge* berisi aturan-aturan gejala dari penyakit DBD. Sedangkan basis data sistem pakar dibutuhkan untuk memahami dan menyelesaikan masalah, basis data mempunyai tabel gejala, tabel *rule* dan tabel diagnosis. *Inference engine* merupakan perangkat lunak yang melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada seperti prosedur-prosedur untuk mencocokan fakta berupa hasil kesimpulan yaitu hasil diagnosis DBD menggunakan penalaran *forward chaining*. *User interface* merupakan perangkat lunak yang menyediakan media komunikasi antar pengguna dengan sistem, seperti prosedur untuk membaca masukan fakta dari pengunjung sistem yaitu prosedur untuk menampilkan hasil kesimpulan berupa hasil diagnosis DBD. *User* adalah pemakai yang menggunakan sistem pakar ini. Desain arsitektur sistem pakar diagnosis dini DBD dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Desain arsitektur sistem pakar

Hasil dari pengambilan data yang dilakukan melalui wawancara dari seorang pakar (dokter), didapatkan data berupa gejala DBD beserta diagnosisnya.

Tabel 1 Daftar gejala DBD

Kode	Gejala
G01	Suhu tubuh Normal (36-37,5)
G02	Suhu tubuh Demam (>37,5)
G03	Mengalami pendarahan pada gusi atau mimisan
G04	Tidak mengalami pendarahan pada gusi atau mimisan
G05	Mengalami muncul ruam merah pada kulit
G06	Tidak mengalami muncul ruam merah pada kulit
G07	Mengalami mual dan muntah
G08	Tidak mengalami mual dan muntah
G09	Mengalami lemas letih lesu
G10	Tidak mengalami lemas letih lesu

Tabel 1 menunjukkan daftar data gejala pada penyakit Demam Berdarah *Dengue* dengan kode dan nama gejala. Kode diagnosis DBD dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Diagnosis penyakit DBD

Kode	Penyakit
P01	DBD
P02	Bukan DBD

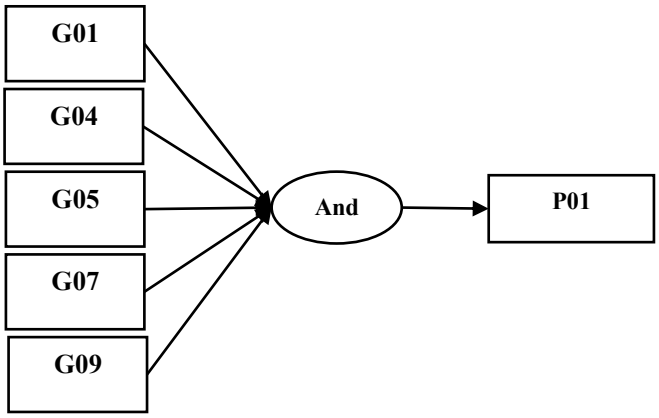
Setelah menentukan gejala penyakit DBD, maka langkah selanjutnya adalah menyusun basis pengetahuan. Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam menyelesaikan masalah di dalam domain tertentu. Pendekatan basis pengetahuan yang dilakukan menggunakan *rule based* yaitu pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan IF-THEN [5]. Tabel basis pengetahuan sistem pakar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Tabel basis pengetahuan (Rule: IF-THEN) diagnosis DBD

No	Rule	Daftar Rule (IF-THEN)
1	R1	IF G01 AND G03 AND G05 AND G07 AND G09 THEN P01
2	R2	IF G01 AND G04 AND G05 AND G07 AND G09 THEN P01
3	R3	IF G01 AND G04 AND G06 AND G07 AND G09 THEN P02
4	R4	IF G01 AND G04 AND G06 AND G08 AND G09 THEN P02
5	R5	IF G01 AND G04 AND G06 AND G08 AND G010 THEN P02
6	R6	IF G01 AND G03 AND G06 AND G07 AND G09 THEN P01
7	R7	IF G01 AND G03 AND G06 AND G08 AND G09 THEN P01
8	R8	IF G01 AND G03 AND G06 AND G08 AND G010 THEN P01
9	R9	IF G01 AND G03 AND G05 AND G08 AND G09 THEN P01
10	R10	IF G01 AND G03 AND G05 AND G08 AND G010 THEN P01
11	R11	IF G01 AND G03 AND G05 AND G07 AND G010 THEN P01
12	R12	IF G01 AND G04 AND G05 AND G08 AND G09 THEN P01
13	R13	IF G01 AND G04 AND G05 AND G08 AND G010 THEN P01
14	R14	IF G01 AND G03 AND G06 AND G07 AND G010 THEN P01
15	R15	IF G01 AND G04 AND G06 AND G07 AND G010 THEN P02
16	R16	IF G01 AND G04 AND G05 AND G07 AND G010 THEN P01
17	R17	IF G02 AND G03 AND G06 AND G08 AND G09 THEN P02
18	R18	IF G02 AND G03 AND G05 AND G08 AND G09 THEN P01
19	R19	IF G02 AND G04 AND G05 AND G08 AND G09 THEN P01
20	R20	IF G02 AND G03 AND G06 AND G07 AND G09 THEN P01
21	R21	IF G02 AND G03 AND G06 AND G07 AND G010 THEN P01
22	R22	IF G02 AND G04 AND G06 AND G08 AND G09 THEN P02
23	R23	IF G02 AND G04 AND G06 AND G07 AND G09 THEN P02
24	R24	IF G02 AND G04 AND G06 AND G07 AND G010 THEN P02
25	R25	IF G02 AND G04 AND G05 AND G07 AND G09 THEN P01
26	R26	IF G02 AND G04 AND G05 AND G07 AND G010 THEN P02
27	R27	IF G02 AND G04 AND G05 AND G08 AND G010 THEN P02
28	R28	IF G02 AND G03 AND G05 AND G07 AND G09 THEN P01
29	R29	IF G02 AND G03 AND G05 AND G07 AND G010 THEN P01
30	R30	IF G02 AND G03 AND G05 AND G08 AND G010 THEN P01
31	R31	IF G02 AND G03 AND G06 AND G08 AND G010 THEN P02
32	R32	IF G02 AND G04 AND G06 AND G08 AND G010 THEN P02

Setelah membuat basis pengetahuan, selanjutnya adalah analisis metode inferensi. Metode inferensi atau teknik penelusuran yang digunakan dalam sistem pakar ini adalah dengan menggunakan metode inferensi *forward chaining*. Metode

inferensi *forward chaining* menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi, dimana dalam pengambilan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta atau pernyataan yang dimulai dengan kondisi IF kemudian THEN untuk menyimpulkan hasil diagnosis [6]. Kaidah *forward chaining* dapat dilihat pada Gambar 3.



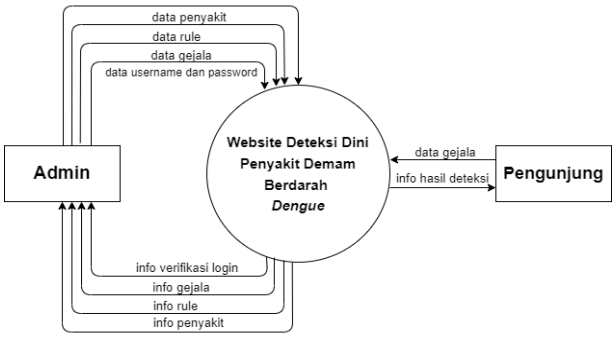
Gambar 3 Kaidah *forward chaining* diagnosis DBD

2.3.2 Desain Diagram Arus Data

Desain *data flow diagram* (DFD) untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [7]. Desain DFD pada sistem ini terbagi menjadi beberapa level diantaranya:

a. Context Diagram

Context Diagram atau diagram konteks berisi satu proses yang menggambarkan sistem tersebut terhubung dengan entitas eksternal [8]. Diagram konteks disebut juga dengan DFD Level 0. Berikut adalah diagram konteks dari *website* deteksi dini penyakit demam berdarah *dengue* dapat dilihat pada Gambar 4



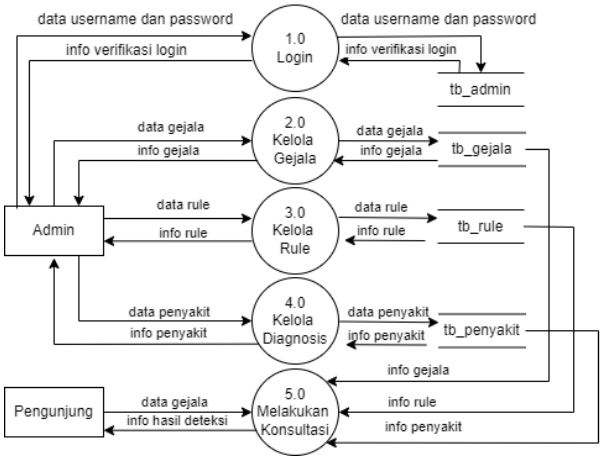
Gambar 4 Desain diagram konteks

Pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa terdapat dua pihak terkait yang digambarkan secara umum yaitu Admin dan Pengunjung. Admin berfungsi sebagai pengelola *website* sedangkan pengunjung sebagai pihak yang

mengakses *website* untuk melakukan konsultasi seputar gejala penyakit demam berdarah *dengue*.

b. DFD level 1

Pada DFD level 1 merupakan penjabaran dari diagram konteks level 0, sekaligus menunjukkan bagaimana informasi berpindah dari satu proses ke proses yang lainnya. Berikut adalah DFD level 1 dari *website* deteksi dini penyakit demam berdarah *dengue* dapat dilihat pada Gambar 5.

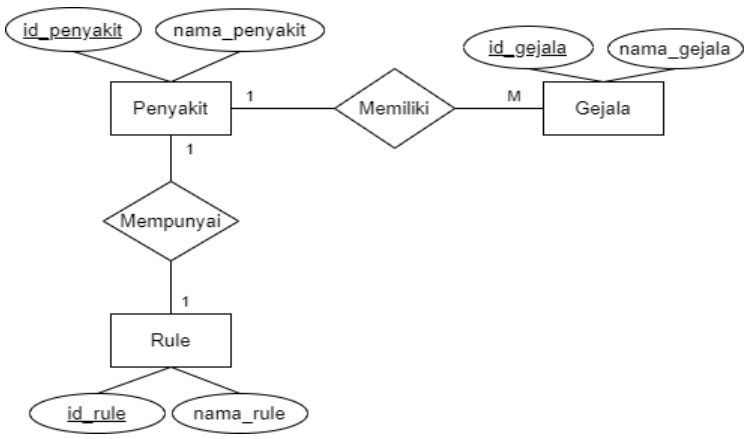


Gambar 5 DFD level 1

Gambar 5 menjelaskan bahwa DFD level 1 terdapat 5 proses diantaranya Proses 1.0: Login, pada proses ini admin melakukan login dengan menginputkan username dan password setelah itu cek validasi dari tabel admin sehingga admin dapat menerima info berhasil login dan masuk ke halaman web. Proses 2.0: Kelola Gejala, pada proses ini admin mengelola data gejala yang diinputkan dan disimpan ke dalam tabel gejala dan ditampilkan ke sistem sehingga admin menerima info gejala. Proses 3.0: Kelola Rule, pada proses ini admin mengelola data rule yang diinputkan dan disimpan ke dalam tabel rule dan ditampilkan ke sistem sehingga admin menerima info rule. Proses 4.0: Kelola Diagnosis, pada proses ini admin mengelola data penyakit yang diinputkan dan disimpan ke dalam tabel penyakit dan ditampilkan ke sistem sehingga admin menerima info penyakit. Proses 5.0: Melakukan Konsultasi, pada proses ini pengunjung melakukan konsultasi dengan menjawab pertanyaan dari gejala-gejala yang ada di sistem, sehingga pengunjung dapat menerima info hasil deteksi penyakit.

2.3.3 Desain Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang dibangun dengan menggunakan simbol-simbol yang menggambarkan hubunganan entitas beserta relasinya yang saling terhubung dalam sebuah sistem [9]. Desain ERD dari sistem yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Desain *entity relationship diagram*

Gambar 6 menjelaskan hubungan relasi yang terjadi antara entitas penyakit dengan entitas gejala adalah *one-to-many* karena setiap satu penyakit bisa memiliki beberapa gejala. Sedangkan hubungan antara entitas penyakit dengan entitas rule adalah *one-to-one* karena setiap data penyakit memiliki 1 *rule* yang harus dipenuhi.

2.4. Implementasi Sistem

Setelah tahapan desain sistem, selanjutnya tahapan implementasi sistem. Sistem pakar ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data yang digunakan adalah MySQL dengan menggunakan *tools visual studio code*.

2.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan setelah tahapan implementasi sistem. Pengujian sistem pada penelitian ini adalah pengujian *blackbox* dan pengujian *system usability scale* (SUS).

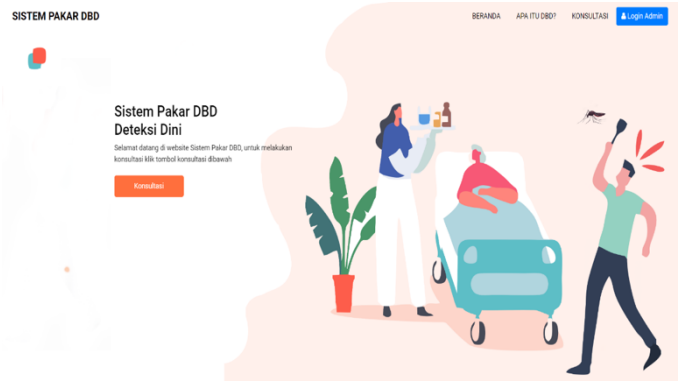
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahap perancangan sistem, selanjutnya dilakukan penulisan program web yang telah dibuat akan diimplementasikan. Tahap implementasi merupakan tahapan untuk membuktikan bahwa *website* sistem pakar yang dibangun telah berfungsi dengan baik. Website ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP basis data yang digunakan MySQL dengan menggunakan aplikasi *visual studio code*.

3.1. Implementasi Sistem

3.1.1 Halaman Beranda Pengunjung

Pada halaman beranda pengunjung yang ditunjukkan oleh Gambar 7 terdapat *header* dan menu. Menu terdiri dari “Beranda”, “Apa itu DBD”, “Konsultasi” dan “Login admin”.



Gambar 7 Halaman beranda pengunjung

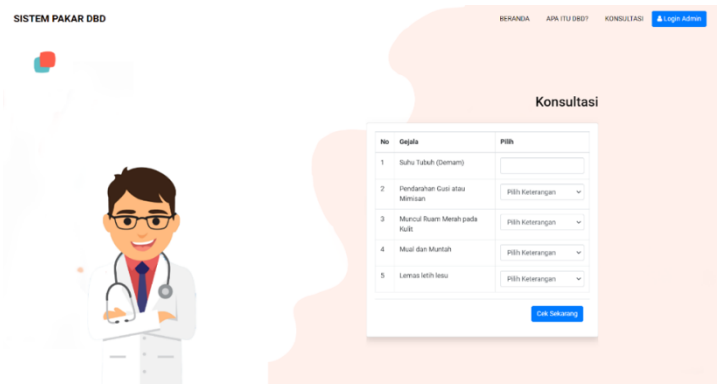
3.1.2 Halaman Sekilas Info DBD

Pada halaman yang ditunjukkan pada Gambar 8, pengunjung mendapatkan informasi seputar penyakit demam berdarah mulai dari pengertian penyakit demam berdarah, penyebab, pencegahan dan pengobatan penyakit demam berdarah.

Gambar 8 Halaman sekilas info DBD

3.1.3 Halaman Konsultasi

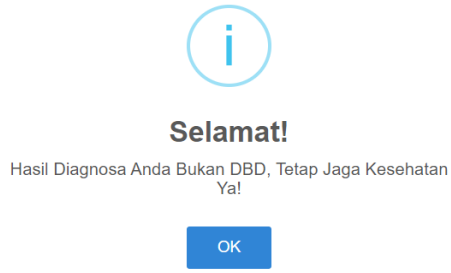
Ketika pengunjung memilih menu konsultasi maka pengunjung akan mengisi pertanyaan berupa gejala-gejala penyakit demam berdarah, pengunjung dapat menjawab pertanyaan gejala yang ada dengan menginputkan suhu tubuh, menjawab kondisi iya atau tidak pada setiap gejala. Setelah pengunjung selesai menjawab pertanyaan yang ada maka akan keluar hasil konsultasi. Tampilan saat pengunjung menjawab pertanyaan ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9 Halaman konsultasi

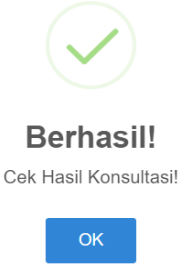
3.1.4 Halaman Diagnosis

Pada halaman diagnosis ini terdapat dua kemungkinan yaitu pengunjung terdiagnosis penyakit DBD atau tidak. Jika pengunjung tidak terdiagnosis penyakit DBD maka tampilan halamannya seperti pada Gambar 10.



Gambar 10 Halaman diagnosis bukan DBD

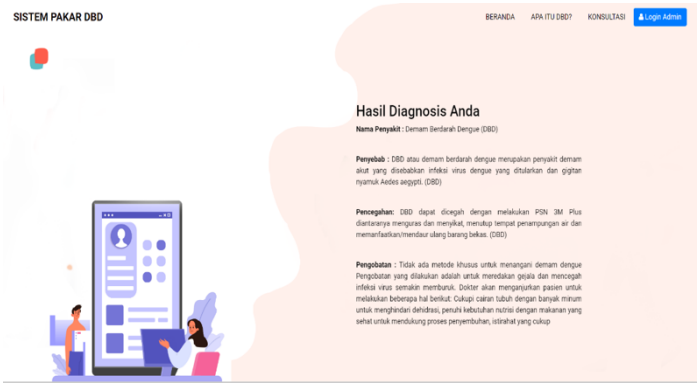
Namun apabila pengunjung terdiagnosis penyakit DBD maka tampilan halamannya seperti dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Halaman diagnosis DBD

3.1.5 Halaman Solusi

Ketika pengunjung terdiagnosis penyakit DBD maka akan menampilkan halaman solusi penyakit DBD seperti pada Gambar 12.



Gambar 12 Halaman solusi

3.2. Pengujian Sistem

3.2.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* merupakan pengujian yang dilakukan untuk menguji spesifikasi fungsional dari perangkat lunak [10]. Beberapa proses yang akan dilakukan pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel pengujian *blackbox*

No	Item yang diuji	Cara pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1	Menu beranda	Klik menu beranda	Masuk ke halaman beranda	Berhasil
2	Menu apa itu DBD?	Klik menu apa itu DBD?	Masuk ke halaman apa itu DBD?	Berhasil
3	Menu konsultasi	Klik menu konsultasi	Masuk ke halaman konsultasi	Berhasil
4	Menu login admin	Klik menu login admin	Masuk ke halaman login admin	Berhasil

3.2.2 Pengujian SUS

Pengujian *System Usability Scale* (SUS) dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna [11] *website* untuk deteksi dini penyakit demam berdarah *dengue.* Pengujian ini menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner sebanyak 10 pertanyaan yang disebar menggunakan *Google Form*. Pada proses pengujian ini populasi pengguna aplikasi ini sangat luas. Sehingga, tidak bisa ditentukan jumlah populasinya. Maka, di dalam penentuan sampel digunakan teknik *random sampling* yaitu jumlah responden ditentukan oleh peneliti sebanyak 20 orang. Pengambilan data dilakukan dengan metode menjawab kuesioner menggunakan metode SUS. Berdasarkan Tabel 5 menunjukan bahwa

user dapat menerima aplikasi ini dengan baik, ditunjukkan dengan nilai SUS sebesar 78,36. Sehingga sistem pakar untuk deteksi dini penyakit demam berdarah *dengue* yang dikembangkan sudah sesuai dengan harapan pengguna dan layak untuk digunakan dan diakses secara lebih luas lagi.

Tabel 5 Tabel pengujian dengan metode SUS

No	Pertanyaan										JML	JML*2,5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	2	4	2	5	1	5	2	4	2	33	82,5
2	3	2	4	4	4	2	3	2	3	5	22	55
3	4	1	5	1	4	1	4	1	4	2	35	87,5
4	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	28	70
5	4	2	4	2	5	1	4	1	5	2	34	85
6	4	2	4	2	5	1	4	1	5	2	34	85
7	4	3	5	1	4	1	4	1	4	3	30	75
8	4	1	5	1	5	1	5	1	5	5	35	87,5
9	3	2	5	2	4	2	4	2	4	3	29	72,5
10	4	3	5	1	4	1	4	1	4	3	32	80
11	4	1	5	1	5	1	5	1	5	5	35	87,5
12	4	1	4	1	3	1	3	1	4	2	32	80
13	3	3	4	1	4	1	4	1	4	3	30	75
14	3	2	3	1	4	2	4	1	4	1	31	77,5
15	5	2	5	4	5	2	3	4	5	2	29	72,5
16	4	2	4	1	4	2	5	1	5	3	33	82,5
17	4	3	5	1	4	2	4	2	4	1	32	80
18	4	2	4	1	4	2	5	1	5	3	33	82,5
19	4	3	5	2	4	2	4	2	3	3	28	70
20	4	3	5	1	4	1	4	1	4	3	32	80
Skor rata-rata (Hasil akhir)											**78,36**	
Keterangan hasil											**GOOD**	

4. SIMPULAN

Dari pembuatan Sistem Pakar Untuk Deteksi Dini Penyakit Demam Berdarah *Dengue* Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Rule Based* dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membangun aplikasi untuk diagnosis dini penyakit demam berdarah *dengue* menggunakan metode *rule based.* Sistem ini dibuat dengan menggunakan program berbasis *web*site menggunakan bahasa pemograman PHP, basis data MySQL dengan *tools Visual Studio Code*. Kinerja sistem pakar diuji dengan 2 pengujian yaitu pengujian *blackbox* dan pengujian menggunakan metode *system usability scale* (SUS). Hasil pengujian *blackbox* menunjukan sistem 100% berjalan dengan baik hal ini ditunjukan dengan sistem berjalan lancar tanpa adanya *error* pada aplikasi. Sedangkan pengujian *usability* menggunakan metode SUS menunjukan bahwa *user* dapat menerima aplikasi ini dengan baik, ditunjukkan dengan nilai SUS sebesar 78,36. Saran untuk penelitian selanjutnya sistem pakar ini dapat dikembangkan ke dalam versi aplikasi *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] KEMENKES RI, *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Indonesia*. Jakarta, 2017.

[2] A. Rosana, I. Pasek Suta Wijaya Gede, and F. Bimantoro, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer," *J.Cosine*, vol. 4, no. 2, pp. 129–138, 2020.

[3] V. G. Utomo and T. W. A. Putra, "Sistem Pakar Penentuan Kelayakan Kesehatan Pekerja Dengan Metode Rule Based," pp. 200–205, 2019.

[4] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2016.

[5] Y. MZ and H. Indrianta, "Penerapan Sistem Pakar Untuk Identifikasi Anak Berkebutuhan Khusus Menggunakan Metode Rule Based System," *J.Informasi Interaktif*, vol. 7, no. 1, pp. 8–15, 2022.

[6] Yulisman and Monalisa, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web," *J.Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 34–46, 2019.

[7] I. Solikin, M. Sobri, and R. A. Saputra, "Sistem Informasi Pendataan Pengunjung Perpustakaan (Studi kasus SMKN 1 PALEMBANG)," *J. Ilm. Betrik*, vol. 9, no. 3, pp. 140–150, 2018.

[8] M. Abdurahman, "Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate," *J. Ilm. Ilk. - Ilmu Komput. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 70–78, 2018.

[9] L. Rahman, "Sistem Informasi Geografis Tanah Bersertifikat pada Desa Suluk Berbasis Web." *in Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi,* UNIPMA. pp. 37-44, 2019.

[10] T. Hidayat and M. Muttaqin, "Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," 2018.

[11] A. A. Jiwa Permana, "Usability Testing Pada Website E-Commerce Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus) (Studi Kasus : Umkmbuleleng.Com)," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 149–158, 2019.