

PENELITIAN ASLI

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE DEMPSTER SHAFER DENGAN PENELUSURAN FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

Muhammad Surahmanto¹, Fajar Rahardika Bahari Putra², Muhammad Rizki Setyawan³, Ahmad Ilham⁴

^{1,2,3,4} *Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong, Papua Barat Daya, 98416, Indonesia*

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima: 08 Juni 2025
Direvisi: 15 Juni 2025
Diterima: 20 Juni 2025
Diterbitkan: 23 Juni 2025

Kata kunci: Sistem Pakar, Penyakit Balita, Dempster Shafer, Forward Chaining, Kecerdasan Buatan, Android

Penulis Korespondensi: Fajar Rahardika Bahari Putra
Email: fajar_rbp@um-sorong.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi sistem pakar berbasis Android guna mendiagnosis penyakit pada balita menggunakan metode Dempster-Shafer dan penelusuran Forward Chaining. Aplikasi ini dikembangkan sebagai solusi terhadap pentingnya deteksi dini penyakit pada balita, mengingat masa usia dini merupakan fase pertumbuhan yang sangat krusial. Dengan memanfaatkan metode Dempster-Shafer, sistem mampu mengolah ketidakpastian data gejala dan menghasilkan diagnosis yang akurat, sementara Forward Chaining berperan dalam menelusuri aturan berbasis fakta yang tersedia. Hasil yang di dapat yakni 98% pilek berdasarkan deteksi penyakit dan pengujian dengan metode black box menunjukkan bahwa aplikasi berjalan sesuai fungsinya dan hasil diagnosis konsisten dengan perhitungan manual. Penelitian ini menunjukkan potensi penerapan kecerdasan buatan dalam mendukung pelayanan kesehatan anak, serta membuka peluang pengembangan sistem pakar berbasis Android yang lebih luas di masa mendatang. Saran kedepan agar lebih di perdalam lagi dalam proses mengidentifikasi penyakit balita dengan metode lainnya.

Jurnal Mahajana Informasi
e-ISSN: 2527-8290
Vol. 10. No. 01 Juni, 2025 (P37-51)

Homepage: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/7>

DOI: <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v10i1.60956>

How To Cite: Muhammad Surahmanto, Bahari Putra, F. R., Muhammad Rizki Setyawan, & Ahmad Ilham. (2025). RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BALITA DENGAN METODE DEMPSTER SHAFER FORWARD CHAINING SEARCH DAN ALGORITMA YOLO BERBASIS ANDROID. *JURNAL MAHAJANA INFORMASI*, 10(1), 37–52. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v10i1.6079>



Copyright © 2025 by the Authors, Published by Program Studi: Sistem Informasi Fakultas Sain dan Teknologi Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

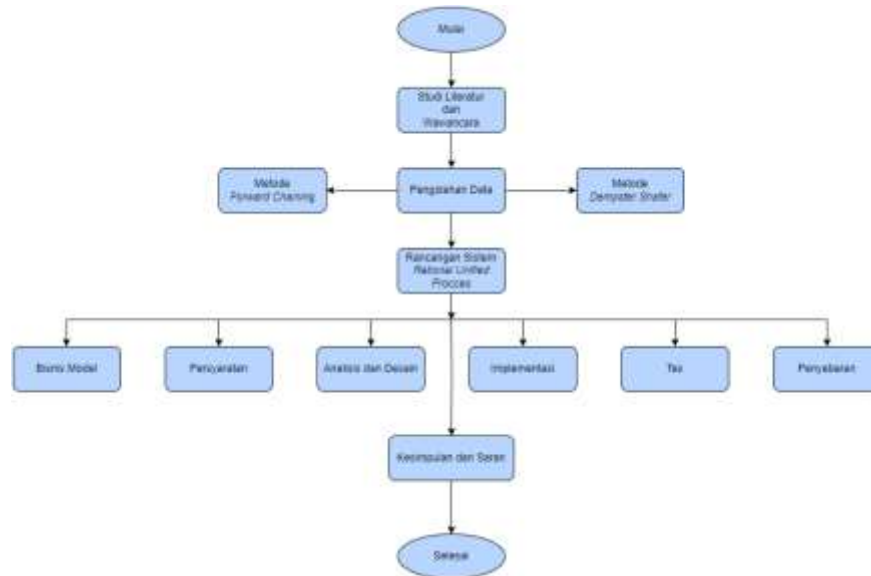
1. Pendahuluan

Teknologi terus mengalami transformasi pesat seiring berjalannya waktu [1]. Percepatan perkembangan teknologi memberikan dampak signifikan pada seluruh aspek kehidupan manusia, salah satunya tercermin dalam evolusi sistem komputer [2]. Perkembangan menuju era digital telah membawa pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia [3]. Perangkat komputer dan teknologi kini menjadi bagian tak terpisahkan dari berbagai aspek kehidupan dan aktivitas manusia sehari-hari [4]. Kecerdasan buatan mencakup berbagai disiplin ilmu, seperti pemrosesan bahasa alami, pengenalan wajah, penglihatan komputer, robotika, serta pengembangan sistem pakar [5]. Kecerdasan buatan merupakan kemampuan yang dimiliki oleh mesin atau komputer untuk meniru perilaku dan kecerdasan manusia, termasuk dalam hal pengambilan keputusan serta penerapan logika [6], [7], [8]. Salah satu contoh aplikasi Artificial Intelligence adalah aplikasi sistem pakar yang dapat memberikan kemampuan pakar pada sistem berbasis kecerdasan. Kesehatan merupakan salah satu parameter dalam kehidupan yang membuat seseorang merasa lebih optimal. Kemajuan teknologi di bidang kesehatan memberikan dampak yang besar. Apalagi jika dikaitkan dengan masalah kesehatan, cukup banyak masyarakat yang masih belum menyadari pentingnya kebutuhan makanan yang tepat dan bergizi [9]. Balita merupakan salah satu kelompok yang paling rentan terkena gejala fatal dari penyakit ini, terutama jika tidak terdiagnosis sejak dini [10]. Pada masa pertumbuhan anak, perkembangan sel-sel otak berlangsung dengan cepat, sehingga diperlukan perhatian khusus terkait asupan nutrisi dan rangsangan yang mendukungnya. Kesehatan balita menjadi prioritas utama, terutama karena mereka berada dalam masa pertumbuhan yang kritis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, permasalahan yang muncul adalah pentingnya pemantauan perkembangan balita secara efektif pada fase “Golden Age” (usia 0-5 tahun), yaitu periode kritis yang membutuhkan perhatian khusus terhadap nutrisi, stimulasi, dan deteksi dini kelainan perkembangan. Tantangan muncul karena sulitnya mendiagnosis penyakit pada balita, di mana gejala yang mirip antara penyakit yang berbeda dapat menyulitkan tenaga medis dan orang tua untuk mengambil keputusan yang tepat. Kesalahan diagnosa dapat berakibat serius, sehingga ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan sistem pakar berbasis kecerdasan buatan. Sistem ini diharapkan dapat membantu mendiagnosa penyakit balita dengan cepat dan akurat, serta memberikan rekomendasi pengobatan yang tepat, berperan sebagai asisten dokter dan sumber informasi bagi orang tua. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi sistem pakar berbasis Android untuk mendukung deteksi dini dan pengobatan penyakit pada balita

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode kualitatif yang bertujuan untuk mengumpulkan data yang telah diwawancarai dan diobservasi dan memperoleh pemahaman tentang bahasa utama dengan menggunakan penalaran induktif. Penelitian ini tertarik pada fenomena dan latarnya. Diharapkan peneliti selalu memperhatikan pernyataan atau peristiwa dalam analisis teks. Peneliti melakukan penelitian secara objektif dengan memperhatikan pokok permasalahan bahasa yang sedang diteliti, alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian [11]–[13]

2.1 Studi Literatur dan Pengolahan Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur dengan menelaah berbagai sumber dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penyakit yang dialami oleh balita. Studi literatur dilakukan melalui penelusuran website, buku, dan jurnal-jurnal yang membahas permasalahan serupa. Selanjutnya, peneliti melakukan pengolahan data menggunakan metode Forward Chaining untuk melakukan penelusuran dan pengambilan keputusan berdasarkan identifikasi gejala penyakit pada balita hingga menghasilkan solusi yang tepat. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan algoritma Dempster-Shafer sebagai dasar perhitungan sistem untuk mengetahui atau menilai tingkat kebenaran dari suatu fakta yang teridentifikasi.

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar termasuk dalam cabang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), sebagaimana dijelaskan oleh R. Renanda. Sistem ini merupakan sebuah perangkat atau program yang dirancang secara khusus dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman tertentu, dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan sebagaimana seorang pakar atau ahli melakukannya [14], [15], [16], [17], [18], [19].

2.3 Dempster Shafer

Teori Dempster-Shafer merupakan pendekatan matematis yang digunakan untuk pembuktian dengan dasar fungsi kepercayaan dan logika yang rasional. Teori ini berguna dalam menggabungkan berbagai informasi atau bukti yang terpisah guna memperkirakan probabilitas terjadinya suatu peristiwa. Meskipun terdapat berbagai metode penalaran dengan model yang utuh dan konsisten, dalam praktiknya masih banyak permasalahan yang tidak dapat diselesaikan secara sempurna dan konsisten [20], [21].

2.4 Forward Chaining

Metode forward chaining merupakan pendekatan penelusuran yang berawal dari informasi atau fakta-fakta yang sudah diketahui, kemudian mencocokkannya dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Teknik ini juga dikenal sebagai penelusuran progresif atau berbasis data. Strategi ini bekerja dengan memulai dari kumpulan data awal, lalu menerapkan aturan-aturan yang sesuai untuk menghasilkan pengetahuan baru. Proses ini berlanjut hingga ditemukan fakta baru yang mengarah pada kesimpulan atau tercapainya tujuan tertentu. Penalaran terus dilakukan dengan memilih aturan-aturan yang premisnya sesuai dengan fakta yang tersedia, baik yang telah diketahui sebelumnya maupun yang baru saja diperoleh selama proses penelusuran berlangsung [12], [22].

2.5 Desain Sistem RUP

- 1) Perancangan sistem pada penelitian ini meliputi beberapa bagian utama yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini, yaitu:

- 2) Model Bisnis

Pada tahap model bisnis dilakukan penelitian dengan proses bisnis yang terlibat dalam mendiagnosa penyakit pada balita yang meliputi alur kerja dan sistem pakar ini akan diintegrasikan. Dengan pemodelan bisnis yang baik, kita dapat memastikan bahwa sistem pakar yang dibuat efektif dan berguna bagi pengguna.

- 3) Dalam penelitian ini terdapat beberapa persyaratan dalam pembuatan sistem pakar diantaranya:

- a) Data yang Akurat
- b) Pengetahuan Medis
- c) Pemahaman terhadap User Interface
- d) Memberikan Diagnosa yang Akurat
- e) Pengujian yang Cermat

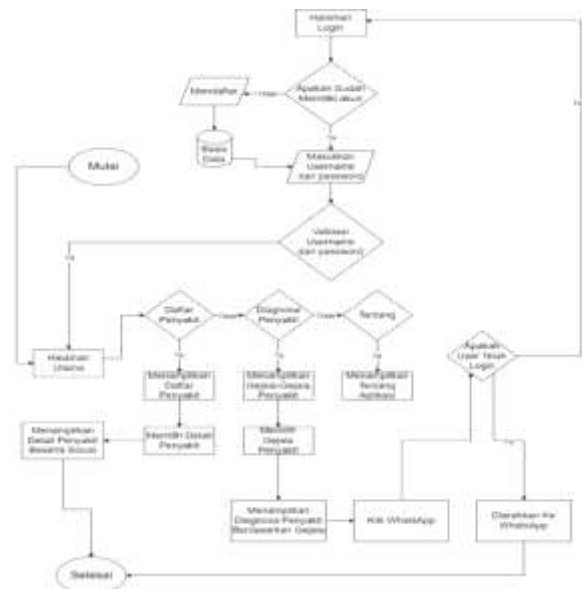
- 4) a) Analisis

Pada tahap Analisis pada penelitian ini, peneliti akan menganalisa informasi dengan cara wawancara secara kualitatif dan melakukan observasi yang akan diselesaikan melalui sistem pakar ini.

- b) Desain

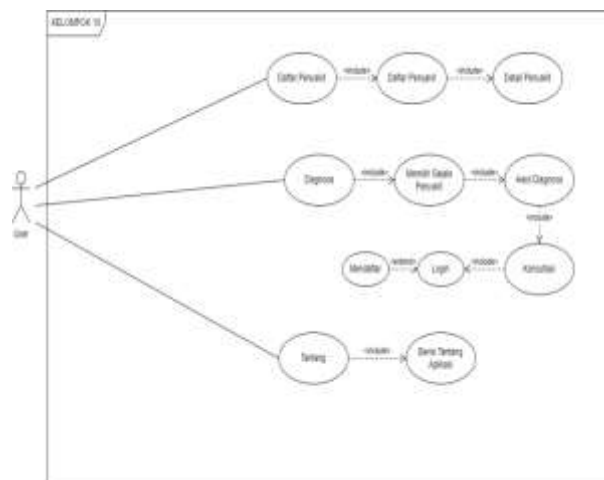
Pada tahap Desain pada penelitian ini, peneliti akan mendesain dengan cara membuat tampilan dari aplikasi yang akan kita buat seperti, flowchart, use case, activity diagram dan user interface yang bertujuan untuk membantu menggambarkan alur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) FlowChart



Gambar 2 FlowChart Sistem

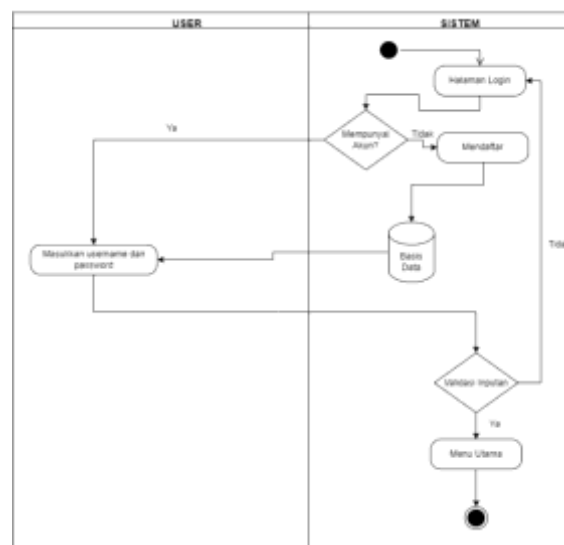
2) UseCase Diagram



Gambar 3 UseCase Diagram

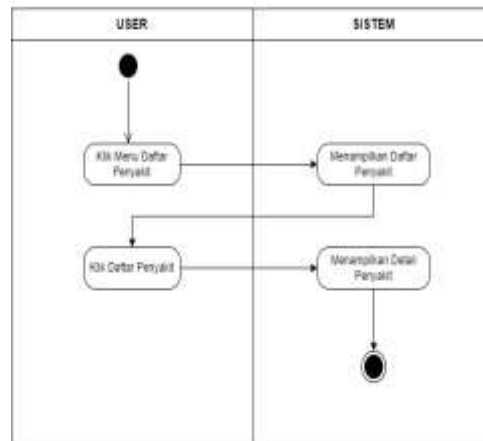
3) Activity Diagram

a. Login Dan Register



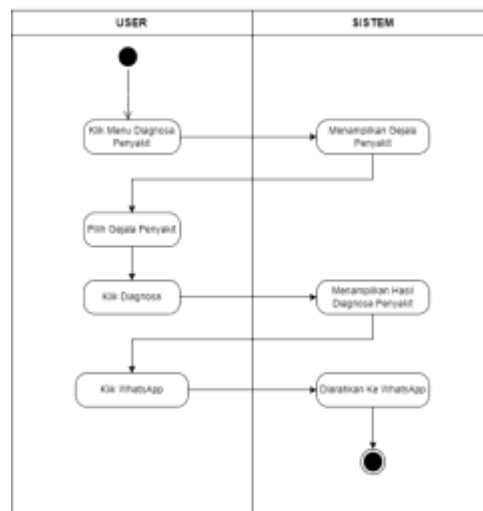
Gambar 4 Diagram Aktivitas Login Dan Daftar

b. Daftar Penyakit



Gambar 5 Diagram Aktivitas Daftar Penyakit

c. Diagnosis Penyakit



Gambar 6 Aktivitas Diagnosis Penyakit

2.6 Kumpulan Data Penyakit dan Gejala

Data ini berisi data penyakit/kerusakan yang digunakan dan gejalanya:

Tabel 1 Data Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Demam
2	P02	Batuk
3	P03	Pilek
4	P04	Cacangan
5	P05	Diare

Tabel 2 Data Gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Berat Badan
1	G01	Marah, Rewel dan Lesu	0,6
2	G02	Kejang-kejang	0,9
3	G03	Keringat Dingin	0,7

4	G04	Dehidrasi	0,2
5	G05	Kesulitan menelan	0,2
6	G06	Perubahan suara	0,3
7	G07	Mata Berair	0,8
8	G08	Bersin-bersin	0,7
9	G09	Hidung Meler	0,9
10	G010	Berat Badan Menurun Tanpa	0,8
11	G011	Penyebab yang Jelas	0,7
12	G012	Sembelit yang Berkepanjangan	0,8
13	G013	Marah, Rewel dan Lesu	0,9
14	G014	Kejang-kejang	0,7
15	G015	Keringat Dingin	0,4

2.7 Data Rule

Berisi data rule antara data penyakit dan data gejala.

a) Forward Chaining Pencarian Rule ke Dempster Shafer

Tabel 3 Implementasi Pencarian Forward Chaining Rule Dempster Shafer

No	Rule (<i>Rule [If > Then]</i>)
1	IF Marah, Rewel, dan Lesu (G01), AND Kejang
2	(G02), AND Keringat Dingin (G03), THEN Demam
3	IF Dehidrasi (G04), AND Sulit Menelan (G05), AND
4	Perubahan Suara (G06), THEN Batuk
5	IF Sulit Menelan (G07), AND Perubahan Suara (G08)

Tabel 4 Tabel Keputusan

No	Kode Gejala	P01	P02	P03	P04	P05
1	Marah, Rewel, dan Lesu	√				
2	Kejang-kejang	√				
3	Keringat Dingin	√				
4	Dehidrasi		√			
5	Kesulitan Menelan		√			
6	Perubahan Suara		√			
7	Mata Berair			√		
8	Bersin-bersin			√		
9	Hidung Meler			√		
10	Berat Badan Menurun Tanpa				√	
	Sebab yang Jelas					
11	Konstipasi Berkepanjangan				√	
12	Anak dengan Keterlambatan				√	
	Perkembangan					
13	Feses Lunak dan Cair					√
14	Mual dan Muntah					√
15	Perut Kembung					√

3. Hasil

Pada Hasil Pembahasan ini, akan menjelaskan proses tahapan algoritma dari metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

3.1. Hasil Pemodelan Algoritma

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung hasil presentasi Penyakit Demam dengan menggunakan metode Dempster Shafer:

Rumus:

$$m_3 \frac{\sum X \cap Y = Z^{m_1(x).m_2(y)}}{1 - \sum X \cap Y = \emptyset^{m_1(x).m_2(y)}}$$

Contoh Perhitungan Kasus Diagnosa:

Pengguna menginputkan beberapa gejala diantaranya, G01 Marah, Rewel, dan Lesu, G02 Kejang-kejang, G05 Sulit Menelan, G07 Mata Berair, G09 Hidung Berair. Berdasarkan input gejala tersebut, dapat disimpulkan ada beberapa kemungkinan penyakit yang akan didiagnosa, berikut ini adalah simulasi perhitungan:

[RULE 1] IF G01 AND G02 AND THEN P01 G01 (YA=0,6)

Maka : M1 {P1} = 0,6

M1 {θ} = 1-0,6 = 0,4 G02 (YA=0,9)

Maka : M2 {p1} = 0,9

M2 {θ} = 1-0,9 = 0,1

Selanjutnya, nilai kepadatan baru untuk kombinasi M3 akan dihitung seperti di bawah ini:

	M ₂ {P1} (0,9)	M ₂ {θ} (0,1)
M ₁ {P ₁ } (0,6)	(P1) 0,54	{P ₁ } 0,06
M ₁ {θ} (0,4)	(P1) 0,36	{θ} 0,04

[RULE 2] IF G05 THEN P02:

G05 (YA=0,2)

Then: M2 {P2} = 0,2

M2 {θ} = 1-,0,2 = 0,8

[RULE 3] IF G07 AND G09 AND THEN P03 :

G05 (YA=0,8)

Then: M1 {P3} = 0,8

M1 {θ} = 1-,0,8 = 0,2 G09 (YA=0,9)

Then: M2 {p3} = 0,9

M2 {θ} = 1-0,9 = 0,1

M2 {P3} (0,9) M2 {θ} 0,1

	M ₂ {P ₃ } (0,9)	M ₂ {θ} 0,1
M ₁ {P ₃ } 0,8	(P3) 0,72	{P ₃ } 0,08
M ₁ {θ} 0,02	(P3) 0,18	{θ} 0,02

$$M3 \{P^3\} = (0,72+0,18+0,08)/(1-0) = 0,98$$

$$M3 \{\theta\} = 0,02/(1-0) = 0,02$$

Dari perhitungan di atas, nilai densitas risiko terkena penyakit Demam adalah 0.98. Berdasarkan penyakit pertama memiliki gejala 1 & 2 yang memiliki nilai persentase 94%, berdasarkan penyakit kedua memiliki gejala 5 yang memiliki nilai persentase 80%, dan penyakit ketiga memiliki gejala 7 & 9 yang memiliki nilai persentase 98%, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil diagnosa penyakit pada user adalah penyakit ketiga yaitu masuk angin karena menghasilkan nilai persentase yang paling tinggi. Berikut adalah hasil perhitungan yang dilakukan dengan excel:

Contoh Kasus 1									
G01		Marah, Rewel dan Lesuh				(P1)	0.9	(0)	0.1
m1 =	(P1)	0.6	(P1)	0.6	(P1)	0.54	(P1)	0.06	
m1 =	(0)	1 - 0.6	(0)	0.4	(P1)	0.36	(0)	0.04	
		= 0.4							
G02		Kejang-Kejang			m3 =	(P1) =	0.54 + 0.36 + 0.06		0.96
m2 =	(P1)	0.9					1-0		
m2 =	(0)	1 - 0.9	m3 =	(0) =			0.04		0.04
		= 0.1					1-0		
G05		Kesulitan Menelan							
m2 =	(P1)	0.2							
m2 =	(0)	1 - 0.2							
		= 0.8							
G07		Mata Berair				(P1)	0.9	(0)	0.1
m1 =	(P1)	0.8	(P1)	0.8	(P1)	0.72	(P1)	0.08	
m1 =	(0)	1 - 0.8	(0)	0.2	(P1)	0.18	(0)	0.02	
		= 0.2							
G09		Hidung Meler			m3 =	(P1) =	0.72 + 0.18 + 0.08		0.98
m2 =	(P1)	0.9					1-0		
m2 =	(0)	1 - 0.9	m3 =	(0) =			0.02		0.02
		= 0.1					1-0		

Gambar 7 Hasil Perhitungan Excel

3.2. Hasil Antar Muka Sistem

Berisi capture antarmuka sistem, capture dilakukan untuk setiap menu dan diberikan penjelasan singkat.

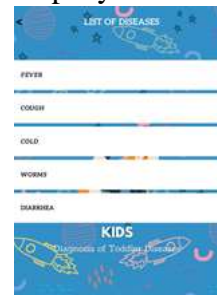
a. Menu Splash Screen, Menu Utama, dan Menu daftar penyakit



Gambar 8 Menu Splash Screen



Gambar 9 Menu Utama



Gambar 10 Menu Data Penyakit

Gambar 8 merupakan tampilan awal yang muncul ketika membuka aplikasi Diagnosa penyakit pada balita. Pada Gambar 9 merupakan halaman utama aplikasi yang terdiri dari tiga menu, yaitu menu daftar penyakit, menu diagnosa penyakit dan tentang aplikasi. Pada Gambar 10 merupakan halaman info penyakit dimana terdapat nama-nama penyakit.

b. Menu Detail Penyakit, Menu Gejala Penyakit dan Menu Hasil Diagnosa



Gambar 11 Menu Detail Penyakit



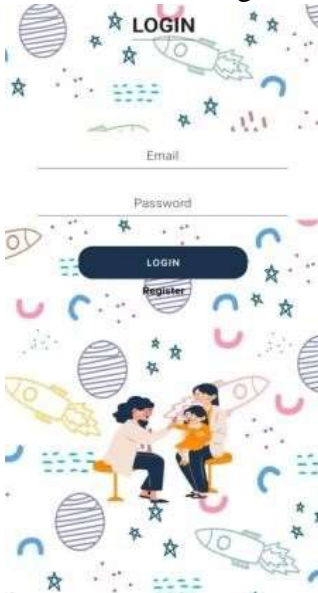
Gambar 12 Menu Diagnosis



Gambar 13 Menu Hasil Deteksi

Pada Gambar 11 merupakan halaman Detail Penyakit yang akan muncul jika user memilih nama penyakit yang ingin dilihat secara detail. Pada Gambar 12 merupakan halaman gejala penyakit dimana terdapat pilihan gejala yang akan dipilih oleh user. Pada Gambar 13 merupakan halaman hasil diagnosa yang akan muncul jika user telah melakukan diagnosa.

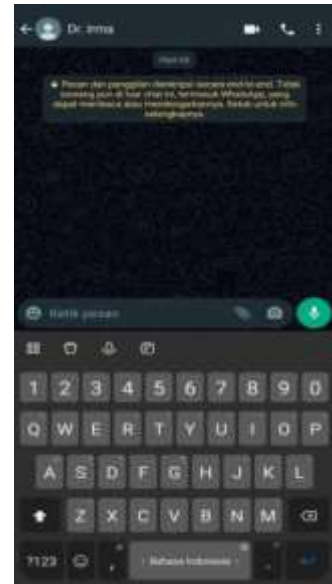
c. Menu Login, Menu Register, dan Chat Pakar



Gambar 14 Menu Login



Gambar 15 Menu Register



Gambar 16 Menu Chat Dokter

Ketika menekan tombol “KONSULTASI”, maka akan muncul halaman login seperti yang terlihat pada Gambar 14, silahkan login jika Anda sudah memiliki akun. Namun, jika Anda belum memiliki akun, silahkan melakukan registrasi terlebih dahulu, halaman registrasi dapat dilihat pada Gambar 15. Jika sudah login, Anda akan diarahkan ke chat whatsapp pakar yang dapat dilihat pada Gambar 16.

3.3. Implementasi Sistem

Pada hasil implementasi, kami menggunakan penyakit demam sebagai contoh kasus:

1. Proses pemasukan data gejala



Gambar 17 Proses memasukkan data gejala

2. Hasil Deteksi Gambar

Dari gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna yang dapat dilihat pada gambar yang terdapat pada poin 1, maka hasil yang didapatkan oleh sistem dari pilihan-pilihan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 18 Hasil Deteksi

Gambar di atas menunjukkan bahwa dari 3 gejala yang dialami pengguna yang merujuk pada penyakit demam dengan hasil kepadatan tertinggi adalah 0,988. Hasil ini sama dengan perhitungan manual yang telah dilakukan.

3.4. Hasil Testing Sistem

a. Pengujian Black Box

Berisi hasil pengujian black box terhadap sistem/aplikasi (menggunakan metode equivalence partitioning) dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel 6, dan Tabel 7:

Tabel 5 Test Case Aktivitas Halaman Menu Utama

No	Skenario Penguji	Aktivitas	Harapan	Status
1.	Akses Menu Daftar Penyakit	User mengakses Menu Daftar Penyakit kemudian akan menampilkan Menu Daftar Penyakit dan Detail Penyakit yang dipilih oleh user.	1. Mengakses Menu Daftar Penyakit Pengguna mengakses Menu Daftar Penyakit setelah itu akan menampilkan Menu Daftar Penyakit dan Detail Penyakit yang dipilih oleh pengguna.	Berhasil
2.	Akses Menu Diagnosa Penyakit	yang dipilih oleh user	dipilih oleh pengguna Sistem menampilkan Menu Daftar Penyakit Sukses	Berhasil

Tabel 6 Kasus Uji Diagnosis Penyakit

No	Skenario Penguji	Aktivitas	Harapan	Status
1.	Akses Tombol Hasil Diagnosi s	Pengguna menekan tombol hasil diagnosis	Sistem akan menampilkan hasil yang dipilih berdasarkan gejala penyakit yang dialami	Berhasil
2.	Akses Tombol Diagnosi s Ulang	Pengguna akan kembali ke halaman menu gejala penyakit jika menekan tombol.	Sistem akan menampilkan halaman menu gejala	Berhasil
3.	Akses Tombol Penanganan	Pengguna akan masuk ke halaman menu penanganan jika menekan tombol penanganan.	halaman menu penyakit Sistem akan menampilkan halaman Menu penyakit	Berhasil
4.	Akses Tombol Konsultasi	Pengguna menekan tombol konsultasi dan akan masuk ke WhatsApp Chat pakar, jika sudah login atau memiliki akun.	Sistem akan diekspor ke whatsapp expert	Berhasil

		memiliki akun		
--	--	---------------	--	--

Tabel 7 Kasus Uji Aktivitas Aktivitas Login & Registrasi

No.	Skenario Penguji	Aktivitas	Harapan	Status
1.	Akses Tombol Konsultasi	Pengguna akan menekan tombol konsultasi dan akan masuk ke halaman login	Pengguna akan mengisi nama pengguna dan kata sandi, jika sudah memiliki akun	Berhasil
2.	Akses Tombol Login	Pengguna akan menekan tombol login dan akan masuk ke halaman register	Pengguna akan membuat akun	Berhasil

4. Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis Android yang dirancang untuk membantu mendiagnosa penyakit pada balita dengan memanfaatkan kombinasi metode Dempster Shafer dan Forward Chaining. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu mengidentifikasi gejala-gejala yang diinput pengguna dan menghasilkan diagnosis penyakit dengan tingkat akurasi yang tinggi. Sebagai contoh, ketika pengguna memasukkan gejala seperti marah, rewel, dan lesu (G01), kejang-kejang (G02), serta keringat dingin (G03), sistem dapat mengidentifikasi bahwa kemungkinan besar balita menderita penyakit demam (P01), dengan nilai densitas kepercayaan mencapai 0,98. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data gejala dengan ketidakpastian secara efektif melalui metode Dempster Shafer, yang menghitung kepercayaan terhadap suatu diagnosis berdasarkan kombinasi dari beberapa bukti. Selain itu, algoritma Forward Chaining digunakan untuk menelusuri aturan if-then yang terdapat dalam basis pengetahuan, memungkinkan sistem untuk menyimpulkan penyakit berdasarkan kombinasi gejala yang diberikan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk menguji semua fungsi utama dalam aplikasi, seperti menu diagnosis, daftar penyakit, gejala, login, registrasi, hingga fitur konsultasi. Semua skenario pengujian menunjukkan hasil berhasil, yang menandakan bahwa aplikasi bekerja sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Dengan demikian, pembahasan dari hasil penelitian ini menegaskan bahwa sistem pakar yang dikembangkan tidak hanya valid dari sisi konseptual dan algoritmik, tetapi juga berhasil diimplementasikan secara fungsional dalam bentuk aplikasi Android yang siap digunakan. Hal ini membuka peluang besar untuk membantu orang tua dan tenaga medis dalam melakukan deteksi dini penyakit pada balita, terutama di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan akses terhadap fasilitas kesehatan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar berbasis Android ini mampu membantu proses diagnosis penyakit pada balita secara cepat dan akurat yaitu dengan hasil deteksi 98% pilek. Aplikasi memberikan kemudahan bagi orang tua untuk mengidentifikasi gejala dan memperoleh rekomendasi penanganan dini. Implementasi metode Dempster-Shafer dan Forward Chaining terbukti efektif dalam mengelola ketidakpastian data dan menyimpulkan diagnosis berdasarkan gejala yang diinput. Pengujian sistem menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik. Meski demikian, cakupan penyakit dalam aplikasi masih terbatas, sehingga pengembangan lebih lanjut disarankan untuk memperluas basis pengetahuan serta meningkatkan fitur sistem agar dapat memberikan layanan yang lebih komprehensif.

6. Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada tim peneliti kami, yang telah bekerja dengan sungguh-sungguh dan berdedikasi untuk menyelesaikan setiap tugas dengan baik. Kerja sama tim yang harmonis dan semangat yang tinggi telah membuat penelitian ini dapat terlaksana.

7. Referensi

- [1] D. Gusmaliza, R. Masdalipa, and Y. Yadi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA dengan Metode Forward Chaining," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 738–746, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1203.
- [2] R. Fadilla and T. Wiharko, "Penerapan Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Deteksi Kerusakan Hardware Komputer Berbasis Android," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 408–417, 2023, doi: 10.47709/digitech.v3i2.2784.
- [3] H. Sufi, D. W. Utomo, and G. Darmawati, "Sistem Pakar Rekomendasi Menu Makanan Sehat Penderita Penyakit dengan Metode Forward Chaining," *J. KomtekInfo*, vol. 10, pp. 8–14, 2023, doi: 10.35134/komtekinfo.v10i1.320.
- [4] G. Nengsih, M. S. Sitorus, M. Simanjuntak, and P. M. Hutauruk, "Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Diagnosa Penyakit Ispa (Infeksi Saluran Pernafasan Akut) Di Rs Imelda Pekerja Indonesia," vol. 2, no. 01, pp. 62–67, 2024.
- [5] M. Jonathan, M. T. Hafidz, N. A. Apriyanti, Z. Husaini, and P. Rosyani, "Mendeteksi Plat Nomor Kendaraan dengan Metode YOLO (You Only Look Once) dan Single Shot Detector (SSD)," *J. AI dan SPK J. Artif. Intel. dan Sist. Penunjang Keputusan*, vol. 1, no. 1, pp. 105–111, 2023.
- [6] A. R. Afandi and H. Kurnia, "Revolusi Teknologi: Masa Depan Kecerdasan Buatan (AI) dan Dampaknya Terhadap Masyarakat," *Acad. Soc. Sci. Glob. Citizsh. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–13, 2023, doi: 10.47200/aossagej.v3i1.1837.
- [7] B. Karyadi, "Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri," *Educ. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 253–258, 2023, doi: 10.32832/educate.v8i02.14843.
- [8] Y. S. Pongtambing *et al.*, "Peluang dan Tantangan Kecerdasan Buatan Bagi Generasi Muda," *Bakti Sekawan J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 23–28, 2023, doi: 10.35746/bakwan.v3i1.362.
- [9] F. Yenila, S. Wahyuni, E. Rianti, H. Marfalino, and D. Gusmita, "Sistem Pakar

- Deteksi Hemangioma pada Batita menggunakan Metode Hybrid,” *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 4, pp. 265–270, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i4.250.
- [10] R. Ansyah *et al.*, “Aplikasi Deteksi Penyakit Tuberculosis (TB) Pada Balita Menggunakan Metode Pengolahan Citra Matlab,” *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 20–25, 2023, doi: 10.58794/jekin.v1i3.354.
- [11] I Putu Dody Suarnatha and I Made Agus Oka Gunawan, “Implementasi Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Deteksi Penyakit Pencernaan pada Manusia,” *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 3, no. 2, pp. 73–80, 2022, doi: <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3872>.
- [12] F. R. B. Putra, A. Fadlil, and R. Umar, “Application of Forward Chaining Method , Certainty Factor , and Bayes Theorem for Cattle Disease,” *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 365–374, 2024, doi: <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.1.18912>.
- [13] M. Rizki, F. Rahardika, B. Putra, and L. Jupriadi, “Comparison of Accuracy Level of Certainty Factor Method and Bayes Theorem on Cattle Disease,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 16, no. 3, pp. 343–355, 2024, doi: <https://doi.org/10.33096/ilkom.v16i3.1943.343-355>.
- [14] M. R. Setyawan, “Sistem pakar deteksi penyakit kambing menggunakan certainty factor berbasis android,” *J. Mahajana Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 36–43, 2023.
- [15] M. Indah Prasasti and D. Normawati, “Sistem Pakar Deteksi Dini Status Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 1276–1286, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6443.
- [16] R. Firnando, “Sistem Pakar Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes,” *J. Sains Inform. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 115–119, 2022.
- [17] K. H. Hanif *et al.*, “Penerapan Metode Certainty Factor untuk Mendiagnosa Penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Python,” *INSECT*, vol. 7, no. 2, pp. 63–71, 2022, doi: <https://doi.org/10.33506/insect.v7i2.1818>.
- [18] Indra Gunaawan and Yusra Fernando, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web,” *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 3, pp. 429–437, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i3.466.
- [19] F. H. Rofifah, Z. Azmi, and U. F. S. S. Pane, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Sesak Nafas Pada Penderita Paru Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 2, pp. 82–90, 2023.
- [20] Amanda, M. S. Siddik, and M. I. Ihsan, “The Application Of The Dempster Shafer Method For Diagnostic On Content Health Web Based On,” *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 601–610, 2022.
- [21] N. Budiana Informatika, “Implementasi Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Kerapu Macan,” *Teknologipintar.org*, vol. 3, no. 5, pp. 2023–2024, 2023.
- [22] F. R. B. Putra, A. Fadlil, and R. Umar, “Analisis Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Sapi Berbasis Android,” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 1034–1044, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v5i2.398>.