

Implementasi Sistem Pakar Pemilihan Obat Berdasarkan Gejala Penyakit Flu Singapura Menggunakan Metode *Naïve Bayes*

Ray Diphany¹, Dola Irwanto^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetk No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: raydiphany@gmail.com, dosen01115@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak–Penyakit Flu Singapura (Hand, Foot, and Mouth Disease/HFMD) merupakan penyakit menular yang sering menyerang anak-anak dan dapat menimbulkan ketidaknyamanan, terutama di wilayah padat penduduk. Kesulitan dalam mengenali gejala sejak dini dan menentukan obat yang tepat seringkali menjadi kendala dalam penanganannya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar guna membantu masyarakat dalam mendiagnosis gejala Flu Singapura serta memberikan rekomendasi pemilihan obat menggunakan metode *Naïve Bayes*. Sistem dikembangkan berbasis website agar mudah diakses dan digunakan oleh masyarakat Kota Bogor. Pengembangan dilakukan dengan metode Rapid Application Development (RAD), dan data diperoleh dari sumber medis serta wawancara dengan ahli. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan perbandingan hasil diagnosis sistem terhadap pendapat ahli dan menghasilkan akurasi klasifikasi sebesar 91,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan diagnosis awal yang cukup akurat serta berpotensi membantu masyarakat sebelum melakukan konsultasi dengan dokter.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Flu Singapura, *Naïve Bayes*, RAD, Website, Diagnosis

Abstract–*Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD) is a contagious illness that commonly affects children and may cause discomfort, especially in densely populated areas. The difficulty in recognizing early symptoms and selecting the appropriate medication often hinders effective treatment. This study aims to design an expert system to assist the public in diagnosing HFMD symptoms and providing drug recommendations using the Naïve Bayes method. The system was developed as a website-based application to ensure ease of access for the people of Bogor City. The development followed the Rapid Application Development (RAD) methodology, with data obtained from medical sources and expert interviews. System testing was conducted by comparing system-generated diagnoses with expert opinions, resulting in a classification accuracy of 91.7%. These results indicate that the system can be a reliable early diagnostic tool and may assist the public before seeking medical consultation.*

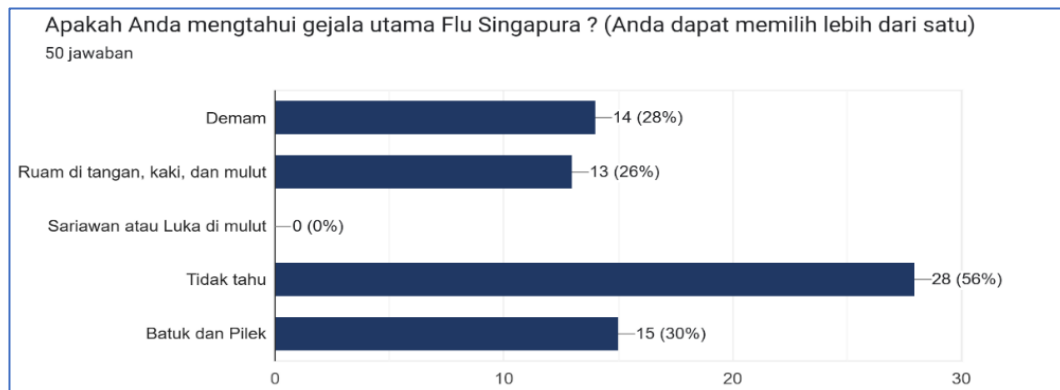
Keywords: Expert System, HFMD, *Naïve Bayes*, RAD, Website, Diagnosis

1. PENDAHULUAN

Flu Singapura, atau yang dikenal dengan Hand, Foot, and Mouth Disease (HFMD), adalah penyakit infeksi yang sering menyerang anak-anak, terutama yang berusia di bawah lima tahun. Meskipun penyakit ini umumnya tidak berbahaya, keterlambatan penanganan dapat menyebabkan komplikasi serius, seperti dehidrasi atau infeksi sekunder. Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk mengenali gejala dan mengetahui tindakan awal yang tepat, termasuk pemilihan obat.

Di Kota Bogor, data menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat kurang memahami gejala penyakit Flu Singapura. Selain itu, kurangnya pengetahuan tentang obat-obatan yang tepat berdasarkan gejala memperburuk situasi, sehingga masyarakat sering bergantung pada tenaga medis untuk mendapatkan konsultasi. Namun, keterbatasan tenaga medis dan belum adanya sistem pendukung berbasis teknologi seringkali menghambat pelayanan konsultasi yang cepat dan tepat.

Berikut adalah hasil survei yang dilakukan melalui kuesioner pada 50 responden di Kota Bogor mengenai pengetahuan mereka tentang gejala penyakit Flu Singapura dan pemilihan obat:



Gambar 1. Grafik Bar Kuesioner Gejala Flu Singapura



Gambar 2. Diagram Pie Obat-obatan Flu Singapura

Dari Grafik bar dan Diagram pie di atas, terlihat bahwa mayoritas masyarakat di Kota Bogor tidak mengetahui gejala utama, cara penularan, maupun obat yang tepat untuk penyakit. Sebagai salah satu penyedia layanan kesehatan, Rumah Sakit X di Kota Bogor memiliki peran penting dalam memberikan layanan medis yang berkualitas kepada masyarakat. Namun, keterbatasan tenaga medis dan tingginya volume pasien menjadi tantangan dalam memberikan konsultasi secara cepat dan tepat. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif yang tidak hanya membantu masyarakat mengenali gejala dan memberikan rekomendasi obat, tetapi juga mendukung Rumah Sakit X dalam menyediakan layanan kesehatan berbasis teknologi.

Dengan kehadiran sistem ini, masyarakat tidak hanya dapat memperoleh informasi awal mengenai kemungkinan penyakit yang dialami, tetapi juga diarahkan untuk melanjutkan proses konsultasi medis di Rumah Sakit X. Selain itu, metode Naïve Bayes menjadi pilihan yang tepat dalam mengembangkan sistem pakar ini karena mampu menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan berdasarkan data gejala.

Dengan adanya sistem berbasis teknologi website berupa sistem pakar ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah memperoleh rekomendasi pengobatan yang tepat tanpa harus selalu berkonsultasi langsung dengan tenaga medis. Dari uraian diatas penulis mengangkat judul ” Implementasi Sistem Pakar Pemilihan Obat Berdasarkan Gejala Penyakit Flu SingapuraMenggunakan Metode Naïve Bayes”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem pakar ini meliputi:

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam memperoleh informasi yang akurat, penulis akan menggunakan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif.

2.1.1 Studi Literatur

Mengumpulkan informasi dari buku, jurnal, peneliti terdahulu dan metode Naïve Bayes, serta pengembangan sistem pakar berbasis web.

2.1.2 Survei Masyarakat

Menggunakan kuesioner online yang disebarakan melalui media sosial kepada 50 responden masyarakat Kota Bogor untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat tentang penyakit Flu Singapura, cara pemilihan obat, dan ketertarikan mereka terhadap sistem berbasis teknologi.

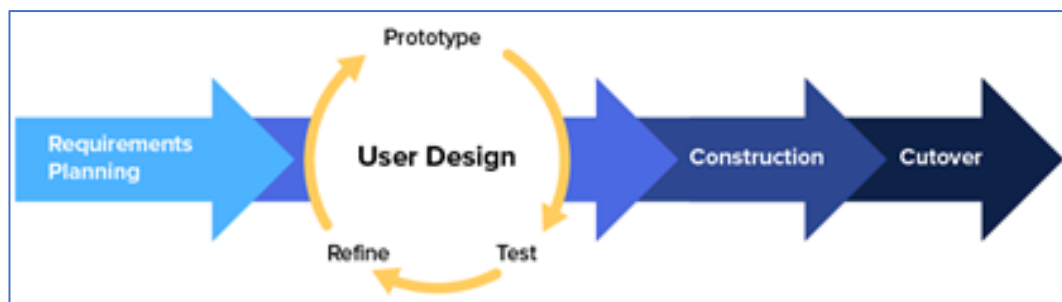
2.1.3 Wawancara

Melakukan wawancara langsung dengan tenaga medis di Rumah Sakit X Kota Bogor untuk mendapatkan informasi mendalam tentang gejala, diagnosa, dan pengobatan penyakit Flu Singapura, serta untuk mengetahui pandangan tenaga medis tentang pengembangan sistem pendukung diagnosis awal.

2.1.4 Observasi

Observasi dilakukan di Rumah Sakit X Kota Bogor untuk memahami alur konsultasi medis, khususnya untuk pasien dengan penyakit yang relevan. Observasi ini membantu dalam mendesain sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung alur kerja di rumah sakit.

2.2 Metode Perancangan Sistem



Gambar 3. Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD), karena pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dan fleksibel. Tahapan metode RAD meliputi :

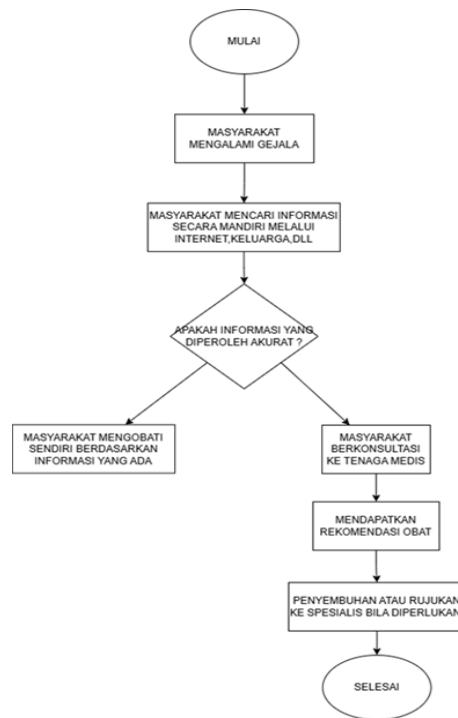
- Tahap Perancangan (Requirements Planning)
- Tahap Desain dan Pengembangan Prototipe (User Design)
- Tahap Implementasi Sistem (Construction)
- Tahap Penyempurnaan dan Pengujian (Cutover)

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem adalah proses yang dilakukan untuk memahami, mengevaluasi, dan merancang sistem informasi atau proses bisnis agar dapat beroperasi secara efisien dan efektif. Tujuan utama dari analisa sistem adalah untuk mengidentifikasi masalah, kebutuhan, dan peluang perbaikan dalam suatu sistem atau proses bisnis.

Dalam penelitian ini, analisa sistem dilakukan untuk memahami bagaimana masyarakat saat ini mengenali gejala penyakit Flu Singapura, memilih obat yang sesuai, serta bagaimana sistem pendukung berbasis teknologi dapat membantu meningkatkan efektivitas diagnosis awal.

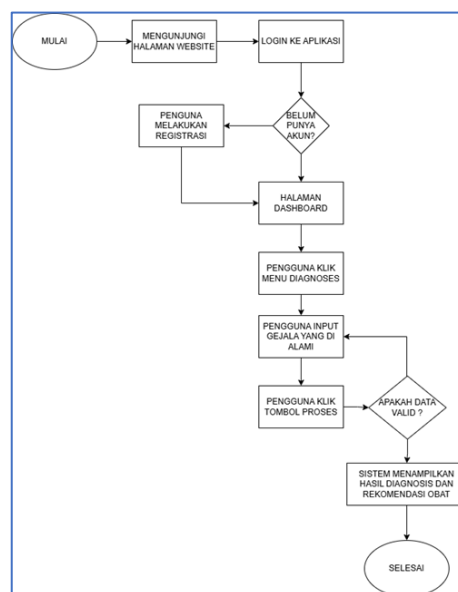
Pada tahap ini dilakukan pengamatan dan evaluasi terhadap kinerja sistem yang sedang berjalan, ini dicapai dengan mengidentifikasi masalah yang ada dan mengambil tindakan untuk memenuhi persyaratan atau kebutuhan yang diharapkan.



Gambar 4. Flowchart Sistem Berjalan Penanganan Flu Singapura

Gambar diatas adalah alur menggambarkan bagaimana masyarakat saat ini mengenali gejala Flu Singapura dan mencari obat tanpa adanya sistem pendukung berbasis teknologi. Masyarakat umumnya memperoleh informasi dari internet, pengalaman pribadi, atau bertanya kepada tenaga medis, yang sering kali memakan waktu dan belum tentu akurat. Jika masyarakat merasa sakit, mereka akan mencari informasi secara mandiri atau langsung mendatangi fasilitas kesehatan untuk konsultasi.

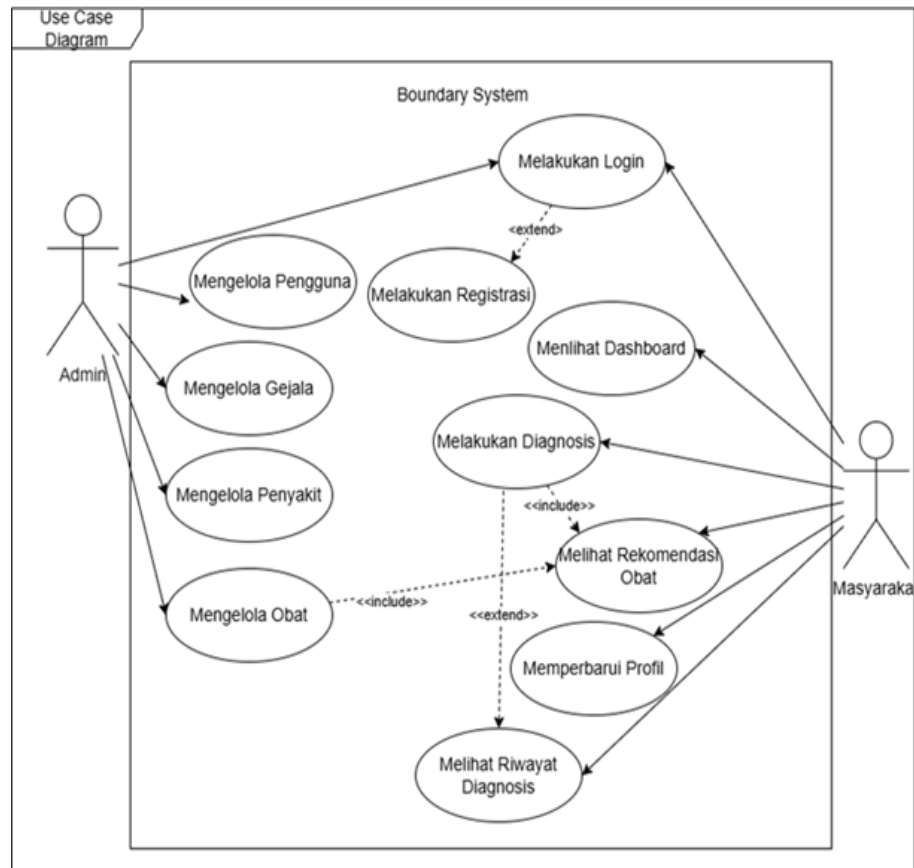
Proses ini memiliki kelemahan, seperti keterbatasan pengetahuan masyarakat, potensi kesalahan dalam pemilihan obat, serta keterbatasan waktu tenaga medis dalam memberikan konsultasi yang cepat dan akurat kepada semua pasien.



Gambar 5. Flowchart Sistem Usulan

Flowchart sistem usulan ini dirancang untuk memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan diagnosis mandiri terhadap gejala yang mereka alami. Alur sistem dimulai ketika pengguna mengunjungi halaman website dan melakukan login ke aplikasi. Bagi pengguna yang belum memiliki akun, disediakan opsi untuk melakukan registrasi terlebih dahulu.

Dalam membangun sebuah aplikasi, pembuatan perancangan Unified Modelling Language (UML) juga sangat diperlukan. Berikut ini adalah perancangan Use Case Diagram aplikasi sistem pakar untuk merekomendasikan obat berdasarkan gejala yang di alami serta mendiagnosis penyakit yang relevan.



Gambar 6. *Use Case Diagram User*

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem *Naïve Bayes*

Metode Naïve Bayes pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Bayes pada abad ke-18 melalui teorema Bayes, yang kemudian berkembang menjadi pendekatan yang digunakan dalam pengolahan data dan analisis prediktif. Metode ini membutuhkan probabilitas kondisional (misalnya $P(G|P)$, yaitu peluang gejala G muncul jika penyakit P benar). Yaitu peluang gejala G muncul jika penyakit P benar).

$$P(P|G) = \propto P(P) \times \prod_{i=1}^n P(G_i | P)$$

Dimana:

- $P(P)$ adalah probabilitas awal (prior) penyakit (sering diatur sama untuk semua penyakit jika tidak ada data statistik populasi).
- $P(G_i|P)$ adalah Bobot atau probabilitas gejala G muncul jika penyakit P benar

4.1.1 Langkah-Langkah Penyelesaian Menggunakan Naïve Bayes

Tahap peneliti yang penulis lakukan yaitu:

1. Tahap persiapan menentukan data penyakit yang relevan, gejala-gejala yang relevan, dan obat-obatan.
2. Tahap pelaksanaan yaitu melakukan pengambilan data bobot yang didapat dari frekuensi antara penyakit dengan gejala yang relevan.
3. Tahap pengelolaan prosedur yang dilakukan dalam proses pengolahan data yaitu dengan cara mengambil bobot (persentase) tabel relasi_gejala dengan penyakit untuk melakukan perhitungan.
4. Tahap pembahasan dengan menginterpretasikan hasil yang dibahas dengan menggunakan aplikasi yang telah dibuat.

Tabel 1. Tabel Master Relasi Gejala Penyakit

Id	Penyakit_id	Gejala_id	bobot
1	1	1	0.95
2	1	10	0.85
3	1	3	0.75
4	1	5	0.85
5	1	12	0.65
6	1	13	0.75
7	1	7	0.35
8	1	8	0.15
9	1	9	0.15
10	2	1	0.80
11	2	4	0.90
12	2	9	0.10
13	2	12	0.70
14	3	2	0.90
15	3	7	0.80
16	3	14	0.70
17	3	9	0.15
18	3	12	0.80
19	3	15	0.80
20	4	2	0.90
21	4	6	0.90
22	4	13	0.70
23	4	9	0.15

Berdasarkan tabel relasi gejala penyakit, terdapat kolom bobot (persentase) yang menunjukkan seberapa besar kemungkinan suatu gejala muncul pada kasus penyakit tertentu. Nilai bobot ini dihitung berdasarkan relevansi antara gejala dan penyakit yang bersangkutan. Misalnya, jika *penyakit_id* = 1 (Flu Singapura) dan *gejala_id* = 1 (Demam ringan) dengan bobot 0.95, maka artinya gejala demam ringan memiliki kemungkinan sebesar 95% untuk muncul pada pasien yang menderita Flu Singapura. Maka begitupun dengan penyakit yang relevan lainnya, yang nantinya akan di hitung berdasarkan gejala yang di inputkan kemudian sistem akan menjumlahkan bobot setiap penyakit.

Penyelesaian menggunakan metode Naïve Bayes:

a. Probabilitas Dihitung

Sistem akan menghitung probabilitas relatif untuk setiap penyakit berdasarkan bobot yang telah dihitung.

Dengan rumus:

$$P(P|G) = \propto P(P) \times \prod_{i=1}^n P(G_i | P)$$

Jika ada 4 penyakit yang relevan:

Tabel 2. Penyakit yang Relevan

No	Penyakit	Total Bobot
1	Flu Singapura (P001)	$P(P_1 G) = 2.15$
2	Cacar Air (Varisela) (P002)	$P(P_2 G) = 0.80$
3	Campak (Measles) (P003)	$P(P_3 G) = 0.80$
4	Stomatitis Herpetik (P004)	$P(P_4 G) = 0.90$
Total Bobot Semua Penyakit		4.65

$$\text{Probabilitas } P(\text{Flu Singapura}) = \frac{2.15}{4.65} = 0.4623 \text{ (46.24\%)}$$

$$\text{Probabilitas } P(\text{Cacar Air}) = \frac{0.80}{4.65} = 0.1720 \text{ (17.20\%)}$$

$$\text{Probabilitas } P(\text{Campak (measles)}) = \frac{0.80}{4.65} = 0.1720 \text{ (17.20\%)}$$

$$\text{Probabilitas } P(\text{Stomatitis Herpetik}) = \frac{0.90}{4.65} = 0.1935 \text{ (19.36\%)}$$

Berdasarkan hasil diagnosa penyakit dengan Probabilitas tertinggi adalah 46% yaitu Flu Singapura jika dibandingkan dengan penyakit lain, maka Flu Singapura akan menjadi hasil utama diagnosis.

b. Contoh Sistem Merekomendasikan Obat

Sistem merekomendasikan obat berdasarkan penyakit yang terdeteksi setelah proses diagnosis menggunakan Naïve Bayes. Untuk menghubungkan gejala dengan penyakit dan kemudian dengan obat, diperlukan relasi tambahan untuk memastikan setiap penyakit memiliki daftar obat yang relevan.

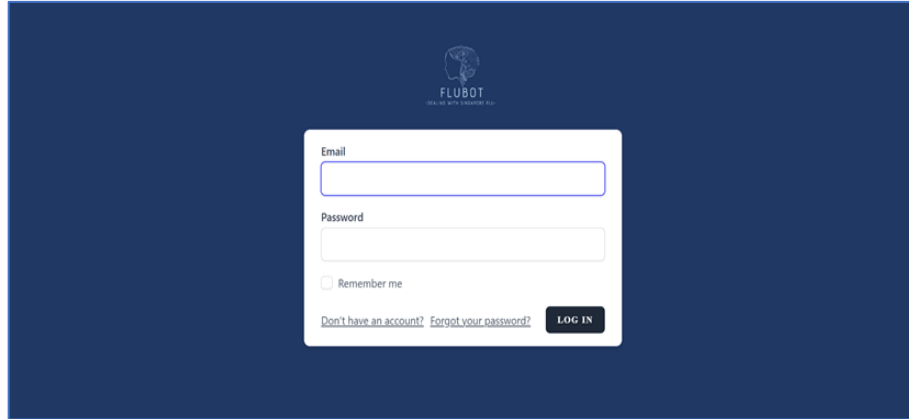
Tabel 3. Master Relasi Penyakit Obat

Id	Id_penyakit	Id_obat
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	1	4
5	1	5
6	2	6
7	2	1
8	2	7
9	2	8
10	4	2
11	4	9
12	4	10
13	4	6
14	3	2
15	3	11
16	3	12
17	3	13

Berdasarkan ID penyakit, sistem akan mencari data pada tabel relasi_penyakit_obat, kemudian menampilkan semua obat yang direkomendasikan dari tabel obat sesuai dengan hubungan yang ada. Misalnya, setelah diagnosis, sistem menentukan bahwa pasien mengalami Flu Singapura dengan ID penyakit = 1, dan memiliki ID obat = 1, 2, 3, 4, 5. Maka, sistem akan menampilkan daftar obat yang direkomendasikan, yaitu Paracetamol, Ibuprofen, Gel Lidocaine, Cairan Rehidrasi Oral, dan Alocclair Plus Spray, beserta deskripsi serta cara penggunaannya.

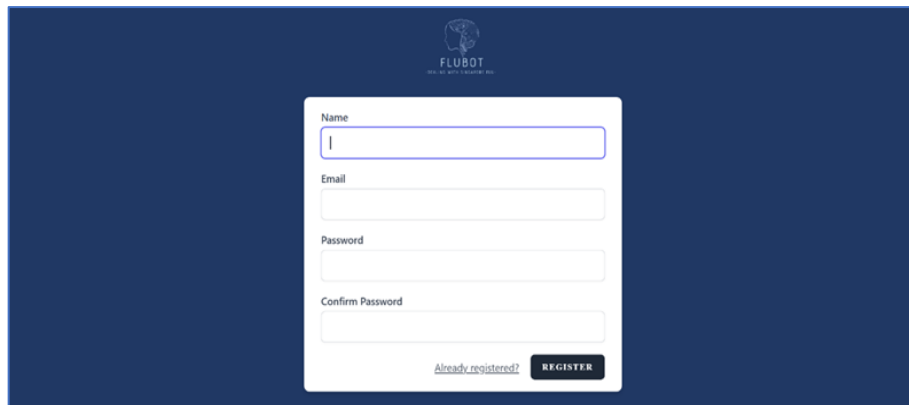
4.2 Implementasi Antar Muka

Implementasi program untuk menerangkan tampilan-tampilan ketika aplikasi digunakan.



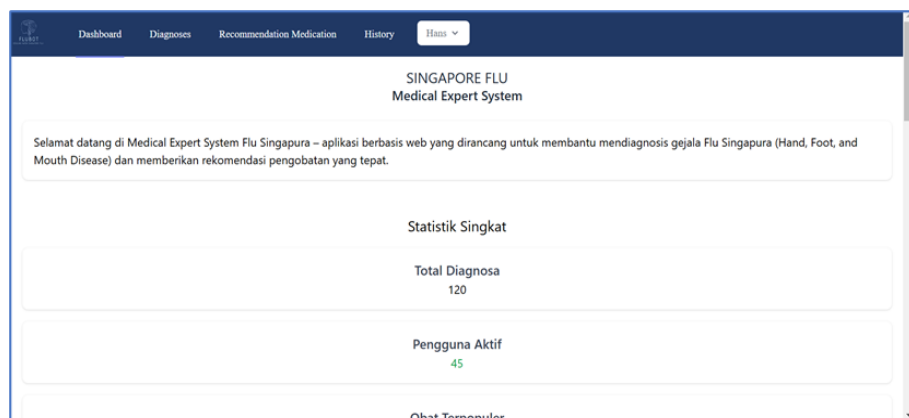
Gambar 7. Menu Tampilan *Login*

Halaman login yang nantinya digunakan untuk pengguna menuliskan email dan password untuk bisa memasuki kehalaman dashboard pada aplikasi.



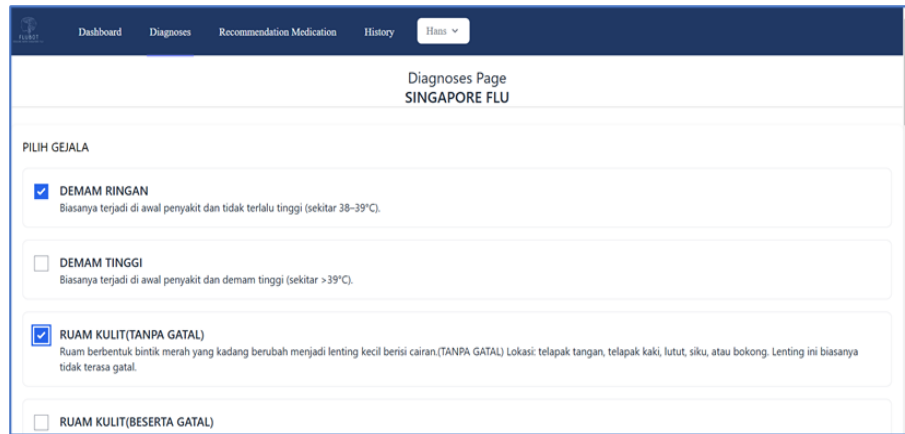
Gambar 8. Menu Tampilan *Registrasi*

Halaman registrasi untuk membuat akun untuk akses memasuki aplikasi sistem.



Gambar 9. Menu Tampilan *Dashboard*

Menu dashboard atau menu utama yang merupakan tampilan awal dari aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit flu singapura dan merekomendasi pengobatan yang tepat.



Diagnoses Page
SINGAPORE FLU

PILIH GEJALA

☒ **DEMAM RINGAN**
Biasanya terjadi di awal penyakit dan tidak terlalu tinggi (sekitar 38-39°C).

☐ **DEMAM TINGGI**
Biasanya terjadi di awal penyakit dan demam tinggi (sekitar >39°C).

☒ **RUAM KULIT(TANPA GATAL)**
Ruam berbentuk bintik merah yang kadang berubah menjadi lenting kecil berisi cairan,(TANPA GATAL) Lokasi: telapak tangan, telapak kaki, lutut, siku, atau bokong. Lenting ini biasanya tidak terasa gatal.

☐ **RUAM KULIT(BESERTA GATAL)**

Gambar 10. Menu Tampilan Diagnoses

Menu diagnosis yang digunakan untuk menginput gejala yang dialami oleh pengguna.



Diagnoses :
42.61% FLU SINGAPURA

PENTING!!!

Jika pasien memiliki riwayat alergi atau kondisi medis lain, sebaiknya konsultasikan dengan dokter sebelum menggunakan obat-obatan dibawah ini, untuk memastikan pengobatan yang aman dan efektif. 😊

Rekomendasi Obat :

PARACETAMOL: Digunakan untuk meredakan demam dan nyeri ringan seperti sakit tenggorokan atau nyeri tubuh.
Dosis: Anak-anak (usia 2-6 tahun): 10-15 mg/kg berat badan, setiap 4-6 jam, tidak lebih dari 5 dosis dalam 24 jam. Anak-anak(usia 6-12 tahun): 200-400mg, setiap 4-6 jam, maksimal 4 dosis per-hari. Dewasa: 500 mg-1 g setiap 4-6jam, maksimal 4 dosis per-hari.

IBUPROFEN: Digunakan untuk meredakan demam tinggi dan nyeri. Ibuprofen lebih efektif dalam mengatasi nyeri inflamasi dibandingkan paracetamol, tetapi harus digunakan dengan hati-hati pada anak-anak di bawah usia 6 bulan.
Dosis: Anak-anak (usia 6 bulan – 2 tahun): 5-10 mg/kg berat badan setiap 6-8 jam. Anak-anak (usia 2-12 tahun): 100-200 mg setiap 6-8 jam, maksimal 4 dosis per-hari. Dewasa: 200-400 mg setiap 4-6 jam, maksimal 1,200 mg perhari (untuk penggunaan jangka pendek).

Gambar 11. Hasil Diagnosis Penyakit dan Rekomendasi Obat

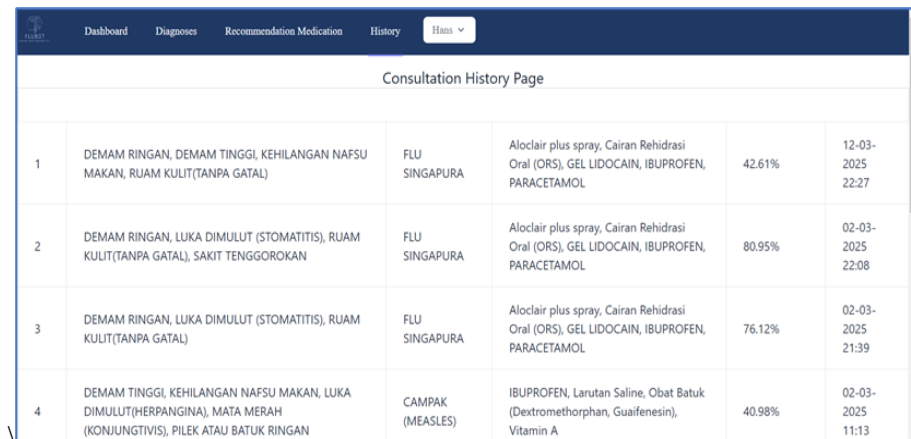
Halaman hasil diagnostik penyakit dan rekomendasi obat dari proses gejala yang diinputkan sebelumnya oleh pengguna.



DRUGS STORAGE				
NO	NAMA OBAT	DESKRIPSI	DOSIS	EFEK SAMPING
1	PARACETAMOL	Digunakan untuk meredakan demam dan nyeri ringan seperti sakit tenggorokan atau nyeri tubuh.	Anak-anak (usia 2-6 tahun): 10-15 mg/kg berat badan, setiap 4-6 jam, tidak lebih dari 5 dosis dalam 24 jam. Anak-anak(usia 6-12 tahun): 200-400mg, setiap 4-6 jam, maksimal 4 dosis per-hari. Dewasa: 500 mg-1 g setiap 4-6jam, maksimal 4 dosis per-hari.	Efek samping yang mungkin terjadi termasuk reaksi alergi ringan (ruam, gatal), atau lebih serius kerusakan hati jika digunakan dalam dosis berlebihan. Jika pasien memiliki riwayat alergi terhadap paracetamol, obat ini harus dihindari.
2	IBUPROFEN	Digunakan untuk meredakan demam tinggi dan nyeri. Ibuprofen lebih efektif dalam mengatasi nyeri inflamasi dibandingkan paracetamol, tetapi harus digunakan dengan hati-hati pada anak-anak di bawah usia 6 bulan.	Anak-anak (usia 6 bulan – 2 tahun): 5-10 mg/kg berat badan setiap 6-8 jam. Anak-anak (usia 2-12 tahun): 100-200 mg setiap 6-8 jam, maksimal 4 dosis per-hari. Dewasa: 200-400 mg setiap 4-6 jam, maksimal 1,200 mg perhari (untuk penggunaan jangka pendek).	Efek samping termasuk gangguan pencernaan (misalnya, sakit perut, mual), pusing, dan dalam kasus langka, peningkatan tekanan darah atau gangguan fungsi ginjal. Hindari pada pasien dengan alergi terhadap NSAID (non-steroidal anti-inflammatory drugs), atau yang memiliki riwayat ulserasi lambung atau penyakit jantung.

Gambar 12. Menu Recommendation Medication

Menu Recommendation Medication, untuk melihat daftar obat-obatan lengkap dengan deskripsi, dosis, dan efek samping.



Consultation History Page					
1	DEMAM RINGAN, DEMAM TINGGI, KEHILANGAN NAFSU MAKAN, RUAM KULIT(TANPA GATAL)	FLU SINGAPURA	Aloclair plus spray, Cairan Rehidrasi Oral (ORS), GEL LIDOCAIN, IBUPROFEN, PARACETAMOL	42.61%	12-03-2025 22:27
2	DEMAM RINGAN, LUKA DIMULUT (STOMATITIS), RUAM KULIT(TANPA GATAL), SAKIT TENGGOROKAN	FLU SINGAPURA	Aloclair plus spray, Cairan Rehidrasi Oral (ORS), GEL LIDOCAIN, IBUPROFEN, PARACETAMOL	80.95%	02-03-2025 22:08
3	DEMAM RINGAN, LUKA DIMULUT (STOMATITIS), RUAM KULIT(TANPA GATAL)	FLU SINGAPURA	Aloclair plus spray, Cairan Rehidrasi Oral (ORS), GEL LIDOCAIN, IBUPROFEN, PARACETAMOL	76.12%	02-03-2025 21:39
4	DEMAM TINGGI, KEHILANGAN NAFSU MAKAN, LUKA DIMULUT(HERPANGINA), MATA MERAH (KONJUNGITIVIS), PILEK ATAU BATUK RINGAN	CAMPAK (MEASLES)	IBUPROFEN, Larutan Saline, Obat Batuk (Dextromethorphan, Guaifenesin), Vitamin A	40.98%	02-03-2025 11:13

Gambar 13. Menu *History*

Menu histori atau riwayat untuk melihat riwayat diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem pakar berbasis website yang dibangun berhasil memberikan rekomendasi pemilihan obat untuk penyakit Flu Singapura berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan oleh masyarakat. Sistem ini menggunakan metode naïve Bayes untuk menghitung kemungkinan penyakit berdasarkan kombinasi gejala yang dipilih.
- Sistem ini dirancang dengan antarmuka yang sederhana berbasis web dan mudah digunakan oleh semua kalangan masyarakat, termasuk yang tidak memiliki latar belakang teknis.
- Selain memberikan hasil diagnosis, sistem ini juga memberikan rekomendasi obat yang dapat digunakan sebagai penanganan awal. Pengguna juga diarahkan untuk mengakses aplikasi resmi rumah sakit untuk melakukan konsultasi lanjutan atau membuat janji temu dengan dokter.

REFERENCES

- Anggraini, R., & Agustin, E. (2022). Sistem Pakar Penyakit Telinga Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Generasi Juara*, 9(1), 19–26. <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/gj/article/view/19991/3399>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman pengendalian penyakit Flu Singapura (HFMD)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI.
- World Health Organization (WHO). (2022). Hand, foot and mouth disease – Key facts. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hand-foot-and-mouth-disease>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Hand, foot, and mouth disease (HFMD) – Symptoms and treatment. Retrieved from <https://www.cdc.gov/hand-foot-mouth/index.html>
- Fitriyani, N., & Astuti, P. (2021). Sistem Pakar dalam Mengidentifikasi Gejala Penyakit Stroke Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi (JSisfotek)*, 1(2), 35–41. <https://jsisfotek.org/index.php/JSisfotek/article/view/69/69>
- Zulfikar, I., & Prasetyo, B. (2021). Implementasi Metode Naïve Bayes untuk Diagnosa Penyakit Hati. *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKOM)*, 6(2), 123–130. <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jikom/article/view/243/229>
- Laravel. (2024). *The PHP Framework for Web Artisans*. Retrieved from <https://laravel.com>



- Putra, Y. H., & Wulandari, S. (2022). Penggunaan Framework Laravel dalam Pengembangan Aplikasi Kesehatan. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 10(3), 121–129.
- Handayani, L. (2020). Penyakit Flu Singapura: Gejala dan Penanganannya. *Buletin Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 34–40.
- Diagrams.net. (2023). Official Documentation. Diakses dari <https://www.diagrams.net>