

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA VIRUS COVID-19 MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES BERBASIS

Ilham fery<sup>1</sup>, Rizal rachman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
Jl.Sekolah Internasional No.1-2 Antapani, Bandung  
e-mail: ilhamfsatria@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
Jl.Sekolah Internasional No.1-2 Antapani, Bandung  
e-mail: rizalrachman@arc.ac.id

## Abstrak

Pada saat ini dunia sedang mengalami pandemi virus *covid-19* yang menyebabkan ratusan ribu manusia terinfeksi dan ribuan lainnya meninggal dunia. Untuk di Indonesia sendiri pemerintah telah memberikan himbauan kepada masyarakat dalam mengatasi wabah ini agar berjalan efektif dan efisien. Tetapi kenyataannya masih banyak masyarakat Indonesia yang masih kurang kesadarannya akan bahayanya virus *covid-19* yang mengancam kesehatan. Oleh karena itu Sistem pakar diagnosa virus *covid-19* ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat. Metode Teorema Bayes adalah metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab yang terjadi. Hasil dari penelitian ini agar aplikasi sistem pakar yang dibuat dapat memberikan pengetahuan mengenai diagnosa penyakit virus *covid-19*, dan menjadi media untuk berkonsultasi dengan cepat dan efektif.

**Kata Kunci:** Virus Covid-19, Naïve Bayes, Sistem Pakar, Corona Virus

## Abstract

*At this time the world is experiencing a pandemic of the Covid-19 virus which has caused hundreds of thousands of people infected and thousands of others died. For in Indonesia itself, the government has given an appeal to the community in overcoming this epidemic so that it runs effectively and efficiently. But in fact there are still many Indonesian people who are still less aware of the dangers of the Covid-19 virus which threatens health. Therefore, the expert system for diagnosing the covid-19 virus is expected to have a positive impact on society. The Bayes Theorem method is a method that applies the rules associated with the probability or likelihood value to produce an appropriate decision and information based on the causes that occur. The results of this study are that the expert system application that is made can provide knowledge about the diagnosis of the covid-19 virus, and become a medium for quick and effective consultations.*

**Keywords:** Virus Covid-19, Naïve Bayes, Sistem Pakar, Corona Virus

## 1. Pendahuluan

Diawal tahun 2020, dunia digemparkan dengan merebaknya virus baru yaitu coronavirus jenis baru (SARS-CoV-2) dan penyakitnya disebut Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Diketahui, asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok (Buana, 2020). Ada setidaknya dua

jenis coronavirus yang diketahui menyebabkan penyakit yang sama menimbulkan gejala berat seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020)

Gejala infeksi SARS-CoV-2 sangat bervariasi, dari penyakit tanpa gejala hingga pneumonia dan komplikasi yang mengancam jiwa, termasuk sindrom gangguan pernapasan akut, kegagalan organ multisistem, dan akhirnya, kematian. (Hui et al., 2007) Jangka waktu mulai terpapar virus sampai dengan munculnya (onset) gejala, adalah 5-6 hari, tetapi masa inkubasi ini bisa mencapai 14 hari. Jangka waktu ini juga disebut sebagai masa "prasintomatik", dan beberapa orang yang terinfeksi dalam masa prasintomatik ini dapat menjadi sumber penularan dan mentransmisikannya ke orang lain. (World Health Organization, 2020).

Naive Bayes bagian dari pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. (Saleh, 2015) Metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. (Jarti & Trisno, 2017)

Algoritma naïve bayes dapat memprediksi class untuk semua instance secara tepat dengan nilai akurasi 81,11%. (Arifin et al., 2020) Metode yang menerapkan aturan yang dihubungkan dengan nilai probabilitas atau kemungkinan untuk menghasilkan suatu keputusan dan informasi yang tepat berdasarkan penyebab yang terjadi (Rachman et al., 2020). Metode naïve bayes juga pernah digunakan pada penelitian (Doni et al., 2021).

Mobile Web yang menggunakan teknologi-teknologi terbaru guna menghasilkan Mobile Web yang memiliki pengalaman pengguna yang jauh lebih baik dari Mobile Web tradisional. (Ridho et al., 2018) Aplikasi web yang dimuat seperti situs web biasa, namun memiliki fungsionalitas seperti bekerja secara offline, penerimaan informasi instant, dan akses hardware layaknya aplikasi native. (Soleha et al., 2019)

Memiliki keunggulan dapat mempermudah akses halaman serta dapat membuka aplikasi saat tidak terkoneksi ke jaringan. (Atikah; Asrul, 2019) Konsep web apps yang dapat memberikan pengalaman pengguna dalam keandalan (reliability), kecepatan (speed), dan keterlibatan pengguna (user engagement). (Faisal & Noertjahjono, 2019)

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode naïve bayes yaitu pengklasifikasian probabilistik

sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan.

cara untuk mengetahui probabilitas bersyarat. Probabilitas bersyarat adalah probabilitas dari suatu peristiwa yang terjadi, mengingat bahwa itu memiliki beberapa hubungan dengan satu atau lebih peristiwa lainnya. Teorema Bayes memiliki bentuk umum sebagai berikut (Kusrini & Luthfi, 2009) :

$$P(H|X) = \frac{(P(X | H) P(H))}{P(X)}$$

Dalam hal ini:

X = data dengan class yang belum diketahui

H = hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

P(H|X) = probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X

P(H) = probabilitas hipotesis H

P(X|H) = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) = Probabilitas dari X

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam membangun sebuah aplikasi sistem pakar diagnosis virus Covid-19, penulis menentukan beberapa tabel yang dibutuhkan, diantaranya :

**Tabel 1.** Daftar penyakit

Daftar penyakit	
Kode	Pentakit
P01	Demam
P02	Gangguan Pernafasan
P03	Batuk
P04	Diare
P05	Sakit Kepala
P06	Konjungtivis
P07	Ruam dikulit

**Tabel 2.** Daftar Gejala

Daftar Gejala	
Kode	Gejala
G01	Demam
G02	Gangguan Pernafasan
G03	Batuk
G04	Diare
G05	Sakit Kepala
G06	Konjungtivis
G07	Suhu tubuh 35.5°C sampai 37.5°C (Normal)
G08	Suhu tubuh 38.5°C sampai 41.5°C (Tidak Normal)
G09	Panas dingin
G10	Badan menggigil

G11	Sesak nafas
G12	Dada terasa sakit
G13	Irama jantung terganggu
G14	Hidung tersumbat
G15	Nafas cepat atau lambat
G16	Batuk
G17	Batuk kering
G18	Batuk berdahak
G19	Batuk pilek
G20	Pusing
G21	Sakit kepala sebelah
G22	Gatal pada mata
G23	Mata berair
G24	Mata merah
G25	Bitnik merah atau biru
G26	Gatal pada kulit

Adapun tabel keputusan pakardibuat untuk menghubungkan tabel penyakit dengan tabel gejala.

Kode	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07
G01							
G02	X		X		X		
G03	X	X	X		X		
G04	X	X	X		X		
G05	X	X					
G06							
G07							
G08		X					
G09							
G10							
G11	X		X		X		
G12			X				
G13							
G14							
G15			X				
G16				X			
G17							
G18				X			
G19				X			
G20	X		X	X	X	X	
G21	X		X		X		
G22						X	
G23						X	
G24						X	
G25							X
G26							

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam sistem pakar mendiagnosa virus covid-19 ini terdapat perhitungan

menggunakan Teorema Bayes. Nilai probabilitas penyakit didapatkan dari 1 dibagi banyaknya jumlah penyakit yang ada. Sedangkan probabilitas gejala didapatkan dari 1/ jumlah gejala tertentu yang ada diseluruh penyakit. Misalkan dalam mendiagnosa virus memilih gejala utamanya diantaranya:

1. Demam dia atas 37,5°C (G02)
2. Gangguan saat pernafasan (G05)
3. Seringnya batuk tidak berdahak atau batuk kering (G11)

Menghitung total bayes pada Probabilitas penyakit demam (P01)

#### 1. P(P01|G02)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,34}{0,94} = 0,25$$

#### 2. P(P01|G05)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,68}{1,34} = 0,5$$

#### 3. P(P01|G11)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,34}{0,94} = 0,25$$

$$\text{Total Bayes 1 (P01)} = 0,25 + 0,5 + 0,25 = 1$$

Menghitung total bayes pada Probabilitas penyakit gangguan pernafasan (P02)

#### 1. P(P02|G02)

$$= \frac{(0 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = 0$$

#### 2. P(P02|G05)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,68}{1,34} = 0,5$$

#### 3. P(P02|G11)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,34}{0,94} = 0,25$$

Total Bayes 2 (P02) = 0+ 0,5 + 0,25 = 0,75

Menghitung total bayes pada Probabilitas penyakit batuk tidak berdahak(G11)

1. P(P03|G02)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,3}{0,3} = 0,25$$

2. P(P03|G02)

$$= \frac{(0 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = 0$$

3. P(P03|G11)

$$= \frac{(1 * 0,34)}{(1 * 0,34) + (1 * 0,34) + (1 * 0,34)} = \frac{0,3}{0,3} = 0,25$$

Total Bayes 3 (P03) = 0,25+ 0 + 0,25 = 0,50

Hasil akhir bayes = Bayes 1 + Bayes 2 + Bayes 3

Hasil akhir bayes = 1 + 0,75 + 0,50

Hasil akhir bayes = 1,65

$$P (P01) = \frac{1}{(1,65)} x 100\% = 0.60 x 100\% = 60\%$$

$$P (P03) = \frac{0,75}{1,65} x 100\% = 0.45 x 100\% = 45\%$$

$$P (P01) = \frac{0.50}{1,65} x 100\% = 0.30 x 100 = 30\%$$

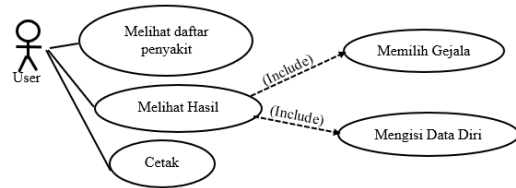
Dari hasil diatas nilai penyakit tertinggi adalah hasil diagnosa penyakit demam yang sedang dialami penderita dengan prosentase 60%.

**3.1. . Analisa Kebutuhan Software**

Di dalam analisa kebutuhan software ini akan dijelaskan tahapan perancangan sistem yang akan dibuat untuk mempersiapkan proses implementasi sistem dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan didalam membangun perangkat lunak.

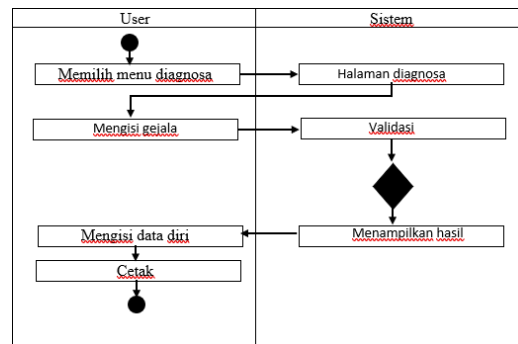
**3.2. UML (Unified Modeling Language)**

1. Use Case Diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

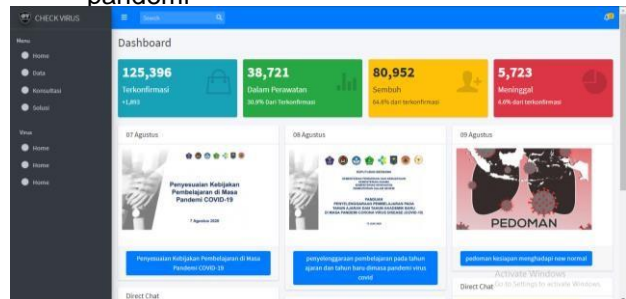
2. Activity Diagram



**User Interface**

Berikut merupakan tampilan antar muka dari sistem pakar diagnosa virus covid-19

1. Halaman Home dan informasi seputar pandemi



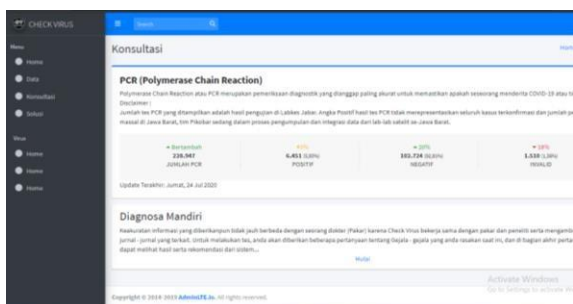
Gambar 3. Halaman Home dan informasi

2. Halaman Data



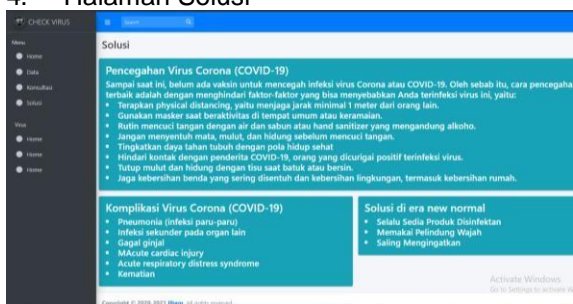
Gambar 4. Halaman Data

3. Halaman Konsultasi



Gambar 5. Halaman Konsultasi

#### 4. Halaman Solusi



Gambar 6. Halaman Solusi

#### 4. Kesimpulan

Pada bab ini berisi kesimpulan dari seluruh pembahasan bab-bab sebelumnya yang terdapat dalam penelitian ini. Penulis menarik kesimpulan dari Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Bayi Dengan Metode Dempster Shafer Sebagai Berikut:

1. Sistem pakar ini dapat membantu masyarakat dalam mendiagnosa penyakit Covid-19 dan mendapatkan informasi perkembangan seputar pandemic.
2. Penerapan metode Naïve Bayes merupakan metode yang sesuai dalam aplikasi sistem pakar ini sehingga dapat menghasilkan penyakit berdasarkan gejala disertai solusi penanganannya.
3. Kesesuaian pengujian dengan melakukan perbandingan antara pakar dan sistem pakar diagnosis virus Covid-19 dengan metode Naïve Bayes menghasilkan nilai yang sama.
4. Aplikasi ini menggunakan teknologi mobile android dan Website.

#### Referensi

Arifin, T., Syalwah, S., Sanjaya, A. R., Sanjaya, A. R., Mining, D., & Bayes, N. (2020). *Prediksi keberhasilan immunotherapy pada penyakit kutil dengan menggunakan algoritma naïve bayes*. 2(1), 38–43.

Atikah;Asrul, H. (2019). Perancangan Aplikasi Home Service Menggunakan Progressive Web Application. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, 7(3), 85–93.

Buana, D. R. (2020). Analisis Perilaku Masyarakat Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Virus Corona (Covid-19) dan Kiat Menjaga Kesejahteraan Jiwa. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(3). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i3.15082>

Doni, B. T. R., Susanti, S., & Mubarak, A. (2021). Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Penyakit Hepatocellular Carcinoma Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Responsif: Riset Sains & Informatika*, 3(1), 12-19.

Faisol, A., & Noertjahjono, S. (2019). (SIPERDIT) BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) *Faisol | Sidik*. 2(2), 1–4.

Hui, Y. H., Chandan, R. C. ., Clark, S. ., Cross, N. A. ., Dobbs, J. C. ., Hurst, W. J. ., Nollet, L. M. ., Shimoni, E. ., Sinha, N., Smith, E. B. ., Surapat, S., Titchenal, A. ., & Toldra, F. (2007). Handbook of food products manufacturing. Health, meat, milk, poultry, seafood, and vegetables. Volume 2. *Handbook of Food Products Manufacturing. Health, Meat, Milk, Poultry, Seafood, and Vegetables. Volume 2.*, 1(2), 16–21. <https://ezp.lib.unimelb.edu.au/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ffh&AN=2008-10-Aa4022&site=eds-live&scope=site>

Jarti, N., & Trisno, R. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Di Kota Batam. *Jurnal Edik Informatika*, 2, 197–205.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Coronavirus Disease

- 
- (COVID-19). *Direkorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit*, 1–88.
- Rachman, R., Moritami, S., Pakar, S., & Bayes, T. (2020). *Sistem Pakar Deteksi Penyakit Refraksi Mata Dengan Metode Teorema Bayes Berbasis Web*. 7(1), 68–76.
- Ridho, M. R., Pinandito, A., & Dewi, R. K. (2018). Perbandingan Performa Progressive Web Apps dan Mobile Web Terkait Waktu Respon , Penggunaan Memori dan Penggunaan Media Penyimpanan. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3483–3491.
- Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Creative Information Technology Journal*, 2(3), 207–217.
- Soleha, Budirman, E., & Wati, M. (2019). Pengembangan Progressive Web Application Portal Program Studi Teknik Informatika Berbasis Restful API. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu*