

## Prediction Of Medical Actions For Covid Patients Using Naïve Bayes Method

Arfan Haqiqi<sup>1</sup>, Rais<sup>2</sup>, Istiqomah Dwi Andari<sup>3</sup>, Siti Fatimah<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIII Teknik Komputer, Politeknik Harapan bersama  
Jl. Mataram No. 09, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Indonesia 52142  
e-mail : [Arfan.hqq@gmail.com](mailto:Arfan.hqq@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi DIII Teknik Komputer, Politeknik Harapan bersama  
Jl. Mataram No. 09, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Indonesia 52142  
e-mail : [rais@poltektegal.ac.id](mailto:rais@poltektegal.ac.id)

<sup>3</sup>Program Studi DIII Kebidanan, Politeknik Harapan bersama  
Jl. Mataram No. 09, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Indonesia 52142  
e-mail : [istyandari44@gmail.com](mailto:istyandari44@gmail.com)

<sup>4</sup>Program Studi DIII Kebidanan, STIKES BREBES  
Jl. Jatibarang KM 8 Janegara Kec. Jatibarang Kab. Brebes, Indonesia 52261  
e-mail : [helga.abhinaya@gmail.com](mailto:helga.abhinaya@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 Oktober 2021  
Received in revised form 14 Oktober 2021  
Accepted 16 Oktober 2021  
Available online 1 Desember 2021

---

### ABSTRACT

Management of medical actions carried out in handling patients who are ODP (people under monitoring), OTG (asymptomatic people), PDP (patient under monitoring) and positive Covid-19 patients is carried out based on assumptions, such as self-isolation, hospitalization, or special treatments in the ICU (Intensive Care Unit) room. The condition of the body in each patient is different, a patient may have same symptoms but the treatment is different, especially in elderly patients. Many problems occur in determining medical action because the patient's body condition is different. Therefore, it needs to be appointed as a research. The research method used in this study was Nive Bayes algorithm with supporting application Rapid Miner. It was applied to carry out the process of testing on patient data as much as 500 data, 25 variables or patient symptoms and 3 outputs as a form of medical action. Based on the results of the analysis carried out in this study, prediction of medical actions for ODP, PDP, OTG and positive Covid-19 patients were obtained by comparing training data with testing data using Rapid Miner application. It resulted that an accuracy rate of 76.00% was obtained.

**Keywords:** *Pasien, Covid-19, Naïve Bayes, Prdiksi*

---

## 1. Introduction

COVID-19 adalah penyakit yang menular, dan ditandai oleh gejala pada bagian pernapasan akut (coronavirus 2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* atau SARS-CoV-2) [1]. Penyakit Coronavirus (COVID-19) telah meresahkan dunia khususnya Indonesia sebagai bencana non alamiah berupa [2]. Covid-19 telah ditetapkan sebagai pandemi global oleh WHO karena tingkat penyebarannya yang begitu cepat antar manusia. [3]. Penyebaran kasus COVID-19 yang terjadi secara cepat di 188 Negara [4]. Data terbaru World Health Organization mengenai COVID-19 secara global melaporkan bahwa sampai dengan tanggal 21 Oktober terdapat 350.424 kasus baru, 40.665.438 penderita dan 1.121.843 meninggal dunia [5][6]. Di Indonesia data BNPB berdasarkan data kementerian kesehatan sampai tanggal 21 Oktober 2020 penderita COVID-19 berjumlah 373.102 penderita, kasus aktif sebanyak 62.743 penderita dan meninggal sebanyak 12.857 penderita. Penderita COVID-19 terbanyak berada di DKI Jakarta (97.217 penderita), Jawa Barat (31.907 penderita), Jawa Timur (49.801 Penderita), Jawa Tengah (30.218 penderita), Sulawesi Selatan (17.690 penderita), Riau (12.319 penderita) dan Kalimantan timur (12.221 penderita) [7].

Covid-19 dapat menular ke semua orang yang memiliki kekebalan tubuh lemah. Namun yang paling beresiko terkomplikasi Covid-19 adalah orang yang lanjut usia, menderita penyakit komplikasi atau penyakit kronis. Resiko akan kematian yang disebabkan oleh Covid-19 sangat tinggi, terutama pada lanjut usia, kanker, memiliki diabetes, penyakit jantung, pembekuan darah atau yang telah menunjukkan tanda-tanda sepsis. Dengan tingkat kematian rata-rata 1%, tingkat kematian meningkat menjadi 6% pada orang dengan kanker, menderita hipertensi, atau penyakit pernapasan kronis, 7% untuk penderita diabetes, dan 10% pada penderita penyakit jantung. Sementara tingkat kematian di antara orang berusia 80 atau lebih berisiko 15% lebih tinggi [8].

Manajemen tindakan medis yang dilakukan dalam penanganan pasien yang ODP, OTG, PDP serta sudah positif Covid-19 dilakukan berdasarkan asumsi saja, misalnya isolasi mandiri, rawat inap, atau dengan tindakan khusus di ICU. Kondisi tubuh pada setiap pasien berbeda-beda bias jadi pasien dengan gejala yang sama namun penanganannya berbeda apa lagi pada pasien yang sudah lanjut usia.

Berangkat dari permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan klasifikasi prediksi guna mendapatkan informasi yang digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada petugas kesehatan dalam memberikan tindakan yang tepat kepada pasien OTG, PDP, ODP atau yang dinyatakan positif Covid-19 berdasarkan usia. Sehingga nantinya tindakan yang diberikan akurat dan pasti.

Metode penelitian yang digunakan adalah klasifikasi dan prediksi. Banyak metode yang dapat digunakan diantaranya Regresi Logistik, *neural network*, *K-nearest Neighbor*, *Super Vector Machine*, *Naive Bayes*, *Decision Tree* dan *Random Forest* [9]. Namun pada penelitian kali ini akan menggunakan metode *Naive Bayes*.

Klasifikasi adalah teknik yang dilakukan untuk memprediksi *class* atau properti dari setiap *instance* data. Model prediksi memungkinkan untuk memprediksi nilai-nilai variabel yang tidak diketahui berdasarkan nilai variabel lainnya. Klasifikasi memetakan data ke dalam kelompok-kelompok kelas yang telah ditetapkan sebelumnya. Klasifikasi disebut juga dengan *supervised learning* karena kelas data telah ditentukan sebelumnya [10].

Penelitian *Naive Bayes* terkait penggunaan *Naive Bayes Classifier* telah banyak dilakukan. *Naive Bayes* memiliki beberapa kelebihan, yaitu cepat dalam perhitungan, algoritma yang sederhana dan berakurasi tinggi dan *Naive Bayes Classifier* lebih tepat diterapkan pada data yang besar dan dapat menangani data yang tidak lengkap (*missing value*) serta kuat terhadap atribut yang tidak relevan dan noise pada data [11].

## 2. Research Method

### 2.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah data pasien covid yang didapat dari rumah sakit, diantaranya: RSUD Dr. Soesilo, RSUD Suradadi, Rumah Sakit DKT Pagongan, RSI PKU Muhammadiyah, RS Harapan Sehat, RSUD Kardinah, RS Mitra Siaga serta RSUI Harapan Anda untuk data pasien Covid-19.

### 2.2 Alat Penelitian

Adapun alat bantu yang digunakan untuk dalam pengumpulan data penelitian ini adalah menggunakan observasi.

### 2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen, dengan tahapan penelitian sebagai berikut:

#### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah awal pada suatu penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data rekamedik pasien OTG, PDP, ODP dan Positif Covid-19 sepanjang tahun 2020 dan 2021.

#### 2. Pembersih Data

Pada tahap ini akan dilakukan pembersihan data yang tidak lengkap, kosong (*null*), *noise*, dan data yang tidak konsisten. Dalam langkah ini, data yang bernilai kosong (*null*), akan dibersihkan dengan cara dihapus secara manual, dan akan dilakukan penghapusan atribut atau mengganti data tersebut

#### 3. Seleksi Data

Pada tahap ini, akan dilakukan penyelesaian data untuk mengurangi data yang tidak relevan, dan berlebihan (*redundant*). Menurut Tan, Steinbach, dan Kumar (2006), atribut yang tidak relevan adalah atribut yang berisi informasi yang tidak berguna untuk melakukan penambangan data, sedangkan atribut yang berlebihan (*redundant*) adalah atribut yang menduplikasikan banyak atau semua informasi yang terdapat di dalam satu atau lebih pada atribut lainnya

#### 4. Pengolahan Awal

Pengolahan awal (*Preprocessing*) merupakan tahap untuk mempersiapkan data yang telah diperoleh dari tahap pengumpulan data, yang akan digunakan pada tahap selanjutnya.

#### 5. Metode yang Diusulkan

Tahapan ini akan membahas metode yang akan digunakan pada penelitian. Metode yang digunakan adalah *Naïve Bayes*

#### 6. Eksperimen dan Pengujian

Tahapan ini akan membahas tahapan penelitian dan teknik pengujian yang akan digunakan.

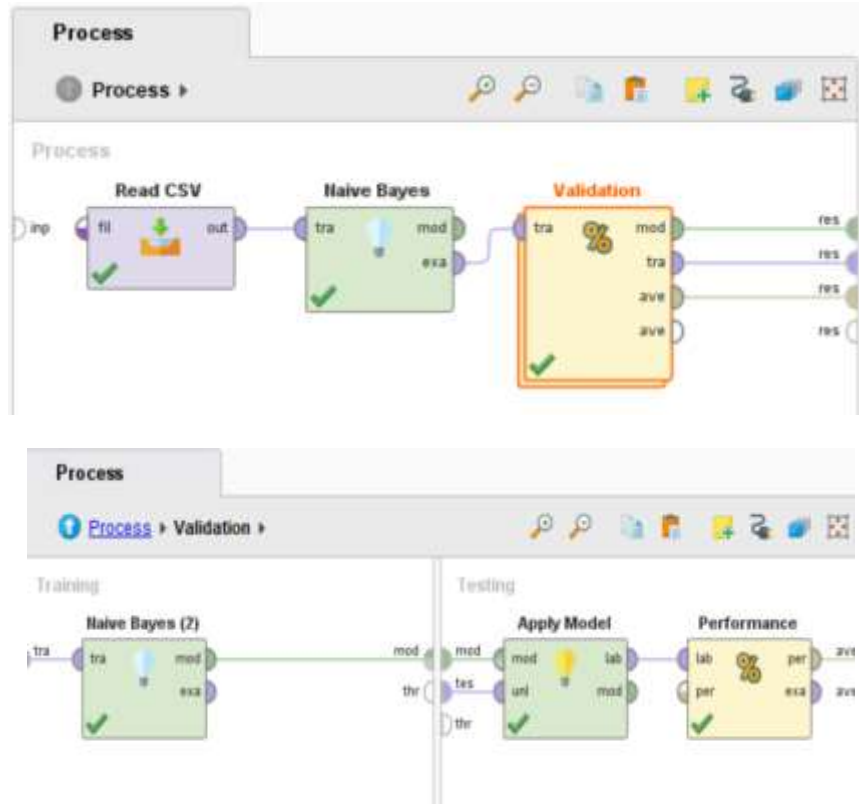
#### 7. Evaluasi dan Validasi Penelitian

Tahapan ini akan membahas hasil evaluasi dari eksperimen yang telah digunakan, menggunakan *K-Fold Cross Validation*.

## 3. Results and Analysis

### 3.1 Hasil Eksperimen dan Pengujian Metode

Untuk mendapatkan model yang sesuai dengan yang diharapkan, pada tahapan eksperimen dilakukan dengan melakukan percobaan dengan Rapid Miner seperti contoh dibawah ini :



Gambar 1. Proses Rapid Miner

Setelah itu dilakukan pengujian menggunakan tools Rapid Miner, kemudian :

1. Menambahkan dua operator read excel untuk memasukan data *training* dan data *testing*
2. Menambahkan operator *naive bayes* yang digunakan sebagai metode dalam penelitian.
3. Menambahkan operator *split validation* digunakan untuk proses pengolahan data. Yang didalamnya terdapat operator *Naive Bayes*, *Apply Model* dan *Performance* untuk menentukan hasil prediksinya.

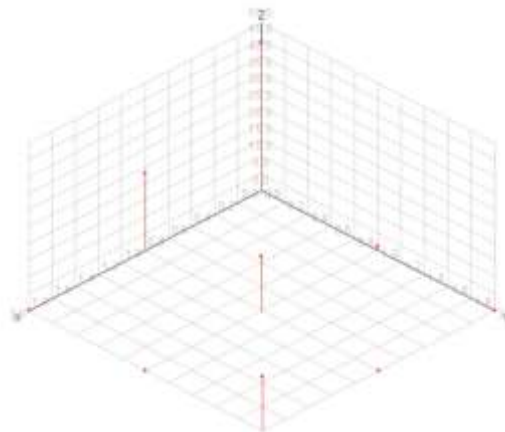
**3.1.1 Proses Validasi**

Pada tahapan validasi ini menggunakan data responden sebanyak 500 pasien, 25 Variabel *input* dan 3 *output* dengan *split relative*, *split ratio* dari 0.1-0.9, *sampling type automatic* didapat hasil seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1. hasil proses validasi

No	Split	Sampling Type	Splite Ratio	Accuracy
1	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.1	70.44%
2	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.2	73.50%
3	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.3	73.14%
4	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.4	74.25%
5	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.5	63.60%
6	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.6	73.13%
7	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.7	72.67%
<b>8</b>	<b><i>relative</i></b>	<b><i>automatic</i></b>	<b>0.8</b>	<b>76.00%</b>
9	<i>relative</i>	<i>automatic</i>	0.9	74.00%

Dari bebrapa percobaan yang dilakukan mendapatkan akurasi yang lebih baik adalah 76.00% dengan split ratio 0.8 dengan bentuk *Confusion Matrik* seperti dibawah ini :



Gambar 2. Confusion Matrik

### 3.1.2 Metode Naïve Bayes

Proses klasifikasi dengan Rapid Miner menggunakan metode *Naïve Bayes* yang digunakan untuk memprediksi/klasifikasi tindakan pasien sehingga didapat akurasi hasil prediksi 76.00% dari hasil data *testing*. Pengujian berdasarkan *Confusion Matrix* menghasilkan nilai *accuracy*, *precision* dan *recall* yang tinggi dengan nilai *accuracy* sebesar 76.00%. dengan *Class precision* untuk Pred. Isoman 65.67%, Pred. Isolasi rumah sakit 94.12%, Pred. ICU 100% sedangkan *Class Recall* untuk True Isoman 97.78%, True. Isolasi rumah sakit 41.03%, True ICU 100%. Dengan tabel dibawah ini:

Tabel 2. *Class Precision* dan *Class Recall*

	true Isoman	true Isolasi rumah sakit	true ICU	class precision
pred. Isoman	44	23	0	65.67%
pred. Isolasi rumah sakit	1	16	0	94.12%
pred. ICU	0	0	16	100.00%
class recall	97.78%	41.03%	100.00%	

### 3.2 Evaluasi dan Validasi

Setelah bebrapa kombinasi nilai parameter yang telah didapatkan, maka setelah divalidasi pada model yang telah digunakan maka didapatkan hasil nilai *accuracy* atau parameter terbaik

Tabel 3. Nilai *accuracy*/parameter Naïve Bayes

Split Ratio	= 0.8
<i>accuracy</i>	= 76.00%

### 3.3 Proses Pengujian dan Testing

Pengujian dan testing dilakukan untuk melihat sejauh mana model dari yang dibuat dapat berjalan pada dataset yang dijadikan untuk testing, hasil analisa antara data *testing* dengan data *training* pada Rapid Miner dapat dilihat pada Tabel 4.2. Untuk menghitung akurasi sebagai berikut :

Jumlah data yang di uji	: 500
Jumlah data yang diprediksi benar "Isoman"	: 44
Jumlah data yang diprediksi benar "Isolasi rumah sakit"	: 16
Jumlah data yang diprediksi benar "ICU"	: 16
Jumlah data yang diprediksi salah "Isoman"	: 0
Jumlah data yang diprediksi salah "Isolasi rumah sakit"	: 23
Jumlah data yang diprediksi salah "ICU"	: 0

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \frac{44+16+16}{44+16+16+1+0+23} \times 100\% \\ &= \frac{76}{100} \times 100\% \\ &= 76,00\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Eror} &= \frac{23+0+1}{44+16+16+1+0+23} \times 100\% \\ &= \frac{24}{100} \times 100\% \\ &= 24,00\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan tersebut disimpulkan bahwa prediksi dengan menggunakan metode *Naive Bayes* untuk menentukan tindakan medis pada pasien ODP, PDP, OTG dan Positif Covid-19 menghasilkan tingkat akurasi sebesar 76.00% dan tingkat eror 24.00%.

#### 4. Conclusion

Dari penelitian yang dilakukan mengenai penerapan metode *Naive Bayes* untuk prediksi tindakan medis pada pasien ODP, PDP, OTG dan Positif Covid-19 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada penelitian ini, didapat hasil prediksi tindakan medis pada pasien ODP, PDP, OTG dan Positif Covid-19 dengan membandingkan data *training* dengan dengan data *testing* menggunakan aplikasi Rapid Miner didapat tingkat akurasi sebesar 76.00%.

#### References

- [1] T. Dey and A. Sinha, "Ethnicity and COVID-19 - A commentary on 'World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)' (Int J Surg 2020;76:71-6)," *Int. J. Surg.*, vol. 83, no. August, pp. 75–76, 2020, doi: 10.1016/j.ijisu.2020.08.046.
- [2] W. Wiguna and D. Riana, "Diagnosis of Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Surveillance Using C4.5 Algorithm," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 71–80, 2020, doi: 10.33480/pilar.v16i1.1293.
- [3] B. Etikasari, T. D. Puspitasari, A. A. Kurniasari, and L. Perdanasari, "Sistem informasi deteksi dini Covid-19," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 101–108, 2020.
- [4] L. Wynants *et al.*, "Prediction models for diagnosis and prognosis of covid-19: Systematic review and critical appraisal," *BMJ*, vol. 369, 2020, doi: 10.1136/bmj.m1328.
- [5] M. Pradana, S. Syahputra, A. Wardhana, B. R. Kartawinata, and C. Wijayangka, "The Effects of Incriminating COVID-19 News on the Returning Indonesians' Anxiety," *J. Loss Trauma*, vol. 25, no. 8, pp. 1–6, 2020, doi: 10.1080/15325024.2020.1771825.
- [6] World Health Organization (WHO) Indonesia, "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) WHO Indonesia Situation Report," *Indones. Situat. Reports*, vol. 2019, no. April, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/situation-reports>.
- [7] National Disaster Management Agency, "Head of BNPB Decision Letter No. 9A/2020." p. 3, 2020.
- [8] N. Anung Ahadi Pradana , Casman, "Pengaruh kebijakan," *Pengaruh Kebijak. Soc. Distancing Pada Wabah Covid-19 Terhadap Kelompok Rentan Di Indones.*, vol. 09, no. 02, pp. 61–67, 2020.
- [9] F. Sodik, B. Dwi, and I. Kharisudin, "Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Learning pada Data Bank Customers Menggunakan Python," vol. 3, pp. 689–694, 2020.

- [10] M. Informatika and K. B. Aceh, "ANALISIS TREND TOPIK PENELITIAN PADA WEB OF SCIENCE DAN SINTA UNTUK PENENTUAN TEMA," pp. 13–25, 2018.
- [11] T. Praningki and I. Budi, "Sistem Prediksi Penyakit Kanker Serviks Menggunakan CART, Naive Bayes, dan k-NN," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 4, no. 2, p. 83, 2018, doi: 10.24076/citec.2017v4i2.100.