

## Apikasi Berbasis Web Klasifikasi Penyakit ISPA di Puskesmas Kecamatan Astanaanyar

<sup>1\*</sup>Yosia Nathanael Setiady, <sup>2</sup>Viny Christanti Mawardi, <sup>3</sup>Novario Jaya Perdana

Universitas Tarumanagara

\*Email: yosia.535180089@stu.untar.ac.id

### ABSTRAK

Kegiatan utama Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah pembuatan aplikasi untuk memprediksi penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA). Aplikasi ini penting untuk dibuat karena salah satu penyakit yang terbanyak yang diperiksa oleh mitra, yakni para dokter di Puskesmas Kecamatan Astanaanyar, adalah ISPA. ISPA adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah, dan dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit dari penyakit tanpa gejala, infeksi ringan sampai penyakit yang parah dan mematikan. Meskipun demikian, sebelum pergi ke dokter, pasien dapat memeriksa terlebih dahulu kondisi diri untuk mempelajari gejala yang ada. Selain pemeriksaan awal secara mandiri dan konsultasi online dengan dokter, penggunaan aplikasi ini juga merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memeriksa gejala diri sendiri sebelum pergi untuk menemui dokter secara langsung. PKM ini dilaksanakan selama tiga bulan dengan mengumpulkan data beserta informasi yang diperlukan dan berdiskusi dengan mitra. PKM ini menghasilkan aplikasi berbasis website dengan menganalisis 15 gejala yang berhubungan dengan penyakit ISPA antara lain, batuk, pilek, sesak nafas dan lain-lain dengan menerapkan metode Naive Bayes. Berdasarkan hasil yang penerapan aplikasi oleh mitra, aplikasi berbasis website yang telah dibuat sudah sesuai dengan kaidah dan norma kesehatan serta dapat memberikan jawaban berupa kategori penyakit ISPA dan informasi berupa saran atau solusi. Hasil akurasi UAT, sebesar 72.7% aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dan informasi yang diberikan dapat bermanfaat.

**Kata kunci** : Infeksi Saluran Pernapasan Akut, Klasifikasi, Metode Naive Bayes

### ABSTRACT

*The main activity of this Community Partnership Program (PKM) is making applications to predict Acute Respiratory Infections (ARI). This application is important to make because one of the most diseases examined by partners, namely doctors at the Astanaanyar District Health Center, is ISPA. ARI is a disease of the upper or lower respiratory tract, and can cause a wide spectrum of disease from asymptomatic disease, mild infection to severe and deadly disease. However, before going to the doctor, the patient can first check his condition to learn about the symptoms. In addition to initial self-examination and online consultation with a doctor, the use of this application is also one way that can be used to check yourself for symptoms before going to see a doctor in person. This PKM was carried out for three months by collecting data along with the necessary information and discussing it with partners. This PKM produces a website-based application by analyzing 15 symptoms related to ARI, including cough, runny nose, shortness of breath and others by applying the Naive Bayes method. Based on the results of the application of the application by partners, the website-based application that has been made is in accordance with health rules and norms and can provide answers in the form of ARI disease categories and information in the form of suggestions or*

*solutions. The results of the UAT accuracy, amounting to 72.7% of applications that have been made are appropriate and the information provided can be useful.*

**Key words:** *Acute Respiratory Infection, Classification, Naive Bayes Method*

## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang berharga bagi setiap manusia karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan, begitu pula pada manusia yang sangat rentan terhadap berbagai macam penyakit tetapi penyebabnya tidak dapat orang sadari. (Mansyur, et al., 2021) Salah satu penyakit yang sering ditemui oleh Puskesmas Kecamatan Astanaanyar berdasarkan konsultasi adalah ISPA. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah, sangat mudah menular dan dapat dialami oleh siapa saja. Jika pasien terlambat menyadari bahwa pasien terkena penyakit ISPA dan tidak ditangani dengan baik atau tidak segera dilakukan langkah pencegahan, maka dapat terjadi komplikasi yang serius dan dapat berakibat fatal terhadap pasien. Meninjau permasalahan tersebut, dilakukan konsultasi dengan dokter yang telah diajak untuk bekerja sama di mana hasil konsultasi tersebut menemukan sebuah solusi yaitu dengan perancangan aplikasi klasifikasi penyakit ISPA berbasis web yang dapat memberikan informasi guna pemecahan masalah pasien terhadap penyakit ISPA dan menemukan solusi atau saran terhadap berbagai permasalahan yang spesifik termasuk gejala yang dialami oleh pasien diklasifikasikan sebagai ringan, sedang, atau berat. Infeksi Saluran Pernapasan Akut atau disingkat ISPA adalah penyakit saluran pernapasan atas atau bawah, biasanya menular dan dapat menimbulkan berbagai spektrum penyakit yang berkisar dari penyakit tanpa gejala, infeksi ringan, bahkan sampai penyakit yang parah dan mematikan, tergantung pada patogen penyebabnya, faktor lingkungan, dan faktor pejamu. Menurut Depkes RI (2002) yang dikutip oleh Soni Hersoni (Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada, Vol. 18, No. 1, Februari 2018: 81-82) dan hasil konsultasi dengan mitra,

klasifikasi ISPA dibagi menjadi 3 yaitu: (Hersoni, 2019)

1. ISPA Ringan, di mana seseorang yang menderita ISPA ringan apabila ditemukan gejala batuk, pilek, sesak.
2. ISPA Sedang, apabila timbul gejala demam, sesak napas, suhu tubuh lebih dari 39o C dan bila bernapas mengeluarkan suara seperti mengorok.
3. ISPA Berat, gejala meliputi: kesadaran menurun, nadi cepat atau tidak teraba (pada umumnya jumlah nadi = jumlah detak. jantung), nafsu makan menurun, bibir dan ujung jari membiru (sianosis) dan gelisah.

Uraian latar belakang ini bermuara pada akan dilaksanakannya penelusuran terkait data pasien di Puskesmas Kecamatan Astanaanyar yang dituangkan dalam program PKM dengan judul “Apikasi Untuk Memprediksi Penyakit ISPA Berdasarkan Gejala Untuk Puskesmas Kecamatan Astanaanyar”, sehingga menjadi upaya untuk pasien atau pengguna aplikasi mendapatkan informasi terlebih dahulu sebelum pergi ke dokter dan memeriksa gejala yang dialami apakah berhubungan dengan penyakit ISPA atau tidak.

## RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan analisis situasi pada Latar Belakang, rumusan masalah untuk sistem dapat berfungsi dengan baik, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem dapat menghasilkan output berupa kategori seseorang tersebut terkena penyakit ISPA sesuai input yang telah dimasukkan oleh user dengan menggunakan metode Naive Bayes.
2. Data yang dipergunakan adalah data pasien dengan gejala penyakit ISPA yang nantinya akan disortir serta disaring sehingga dapat menjadi data training sistem untuk

mengklasifikasikan penyakit ISPA pada pengguna aplikasi dengan gejalanya.

## 1. METODE

(Wulandari, et al., 2020) Perancangan sistem ini menggunakan metode Naive Bayes & Laplace Smoothing di mana sistem akan membandingkan beberapa gejala yang pasien alami dengan data yang sudah diperoleh sebelumnya.

### 3.1 Naive Bayes

Algoritma Naive Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. (Byna & Basit, 2020) Algoritma Naive Bayes memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. (Yoshua, et al., 2020) Secara umum, teori Naive Bayes mempunyai persamaan (1):

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)}{P(X)} \dots(1)$$

Yang dimana artinya peluang kejadian X bersyarat H ditentukan dari peluang H terhadap X, peluang X, dan peluang H.

Keterangan

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis kelas spesifik

P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (posterior)

P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior)

P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi H

P(X) : Probabilitas X

### 3.2 Laplace Smoothing

Metode Laplacian Smoothing adalah salah satu metode smoothing yang dapat diterapkan pada Naive Bayes untuk menghindari hasil klarifikasi bernilai 0 dikarenakan data testing tidak ditemukan pada data training. Tujuan dilakukannya smoothing adalah untuk mengurangi probabilitas dari hasil/keluaran yang diamati, dan juga sekaligus meningkatkan probabilitas hasil/keluaran yang belum diamati. Penambahan ini tidak akan membuat perbedaan nilai yang signifikan pada estimasi probabilitas, sehingga dapat

menghindari nilai probabilitas 0. Sehingga persamaan (1) diatas dapat dimodifikasi menjadi persamaan (2): (Ramadhani & Fajarianto, 2020)

$$P(H|X) = \frac{P(X|H).P(H)+1}{P(X)+|V|} \dots(2)$$

Dimana |V| merupakan jumlah kelas yang digunakan, dan P(X) merupakan peluang data sampel yang diamati.

### 3.3 Konsultasi

Konsultasi dilakukan bersama dokter yang telah diajak untuk bekerja sama yaitu dr. Arifandi Sanjaya. Narasumber merupakan seorang dokter umum yang memiliki tempat praktik sendiri di kota Bandung dan sekaligus merupakan seorang *influencer*. Konsultasi bertujuan untuk mengetahui penyakit yang sering dialami atau sering dijumpai oleh sebagian besar masyarakat Indonesia, agar bisa menemukan solusi atau jalan keluar melalui sinergisme dengan Perguruan Tinggi.

### 3.4 Difusi Ipteks

Difusi Ipteks dilakukan dengan melakukan kegiatan berupa datang langsung ke tempat praktik dr. Arifandi Sanjaya untuk mengetahui hal-hal apa saja yang dibutuhkan atau perlu ada dalam membuat sebuah aplikasi berbasis website yang dapat mengklasifikasikan penyakit ISPA yang dapat digunakan oleh pasien yang mengalami penyakit ISPA atau pengguna aplikasi yang kemungkinan teridentifikasi terkena penyakit ISPA. Tetapi aplikasi tersebut bukan untuk menggantikan peran dokter, melainkan memberikan informasi terlebih dahulu kepada pengguna aplikasi sebelum pergi ke dokter. Dan pasien dikategorikan untuk orang dewasa dimana berumur  $\geq 18$  Tahun. (Putri, 2018)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data pasien yang terdapat gejala dan kategori penyakit ISPA dikumpulkan dalam kurung waktu 2 bulan. Dimana data pertama datang langsung ke tempat praktik dr. Arifandi Sanjaya pada tanggal 08 April 2022, lalu data pasien perlu ditambahkan lagi untuk mencapai target yang diinginkan. Kemudian, data kedua

meminta kepada Puskesmas Pelindung Hewan yang harus meminta izin terlebih dahulu ke Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Bandung pada tanggal 20 April 2022 yang dilanjutkan dengan membawa surat tersebut ke Dinas Kesehatan Bandung pada hari itu juga. Surat dari Dinas Kesehatan Bandung sudah bisa diambil pada tanggal 12 Mei 2022 yang dilanjutkan ke Puskesmas Pelindung Hewan untuk mengambil data pasien yang terkena penyakit ISPA pada hari itu juga.

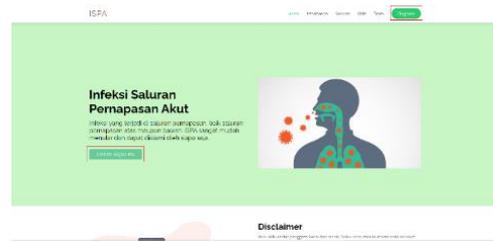
**3.6 Teknik Analisis Data**

Analisis data pasien yang telah dikumpulkan dari Puskesmas Pelindung Hewan, difilter kembali untuk disesuaikan dengan yang dibutuhkan pada aplikasi klasifikasi penyakit ISPA. Analisis data juga dibantu oleh dr. Arifandi Sanjaya agar sesuai dengan kaidah dan norma kesehatan yang berlaku serta sesuai dengan gejala yang ada pada penyakit ISPA. Aplikasi klasifikasi penyakit ISPA selesai dibuat dalam kurang waktu 3 bulan dari April-Juni 2022.

**PEMBAHASAN**

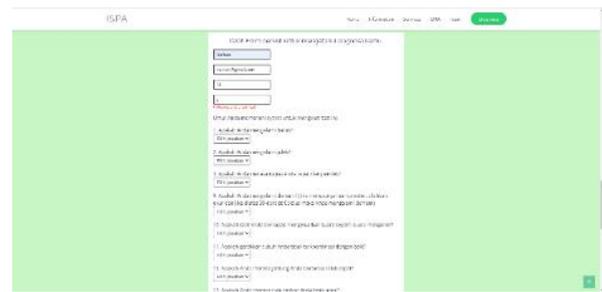
**Hasil Aplikasi Klasifikasi Penyakit ISPA**

Aplikasi yang dirancang adalah aplikasi yang dapat mengklasifikasi penyakit ISPA terhadap pengguna aplikasi berdasarkan gejala yang dialami termasuk kategori penyakit ISPA ringan, tidak ISPA, ISPA sedang, atau ISPA berat. Tujuan dibuatnya sistem ini adalah untuk mencari informasi terlebih dahulu kepada pengguna aplikasi sebelum pergi ke dokter, menemukan penanganan pertama berupa solusi atau saran, dan memberikan informasi yang berkaitan dengan penyakit ISPA seperti langkah pencegahan, pengertian, penyebab dan komplikasi dari penyakit ISPA. Berikut beberapa tampilan pada aplikasi, pada gambar 1 merupakan tampilan modul Beranda.



Gambar 1 Modul Beranda

Pada gambar 2 merupakan modul Gejala.



Gambar 2 Modul Gejala

Pada gambar 3 merupakan modul Hasil.



Gambar 3 Modul Hasil

**Pengujian Confusion Matrix**

Pengujian ini dilakukan dengan mengambil tiga puluh buah sampel yang digunakan sebagai data testing. Dari pengujian lima belas atribut diperoleh dua puluh enam hasil prediksi sesuai dengan hasil sebenarnya sedangkan empat hasil prediksi lainnya tidak sesuai dengan hasil sebenarnya. Confusion Matrix untuk pengujian lima belas atribut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Confusion Matrix 15 Atribut

Aktual	Prediksi			
	Tidak ISPA	Ringan	Sedang	Berat
Tidak ISPA	3	0	0	0
Ringan	0	12	0	0
Sedang	0	1	7	3

Berat	0	0	0	4
-------	---	---	---	---

Dari pengujian tersebut didapatkan hasil akurasi pengujian 15 atribut sebesar 87%. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kategori “Ringan” memiliki akurasi yang paling baik karena hampir semua hasil prediksi sesuai dengan hasil sebenarnya. Sedangkan kategori lainnya masing-masing memiliki beberapa data yang kurang sesuai dengan hasil sebenarnya. Hal ini dapat dikarenakan beberapa pertanyaan yang terkait, memiliki gejala yang meyangkut ke arah psikologis manusia. Dimana hal tersebut berpengaruh terhadap hasil klasifikasi antara data yang telah dikumpulkan dengan data yang diuji.

Data yang digunakan adalah data pasien yang diperoleh dari tempat Praktek Dokter Arifandi Sanjaya dengan datang langsung ke tempat narasumber. Data pasien juga diperoleh dari Puskesmas Pelindung Hewan atas izin Kesatuan Bangsa dan Politik dan Dinas Kesehatan Bandung dimana penulis meminta izin terlebih dahulu ke Kesbangpol Bandung untuk mendapatkan surat yang dimana ditujukan kepada Dinkes Bandung untuk mendapatkan izin mengambil data pasien. Kemudian, penulis membawa bukti surat dari Kesbangpol dan Dinkes kepada Puskesmas Pelindung Hewan untuk mengambil data pasien yang diperlukan. Pada Gambar 1 merupakan tempat Praktek dr. Arifandi Sanjaya.



Gambar 4. Tempat Praktek dr. Arifandi Sanjaya

Pada Gambar 2 merupakan tempat Puskesmas Pelindung Hewan.



Gambar 5 Puskesmas Pelindung Hewan

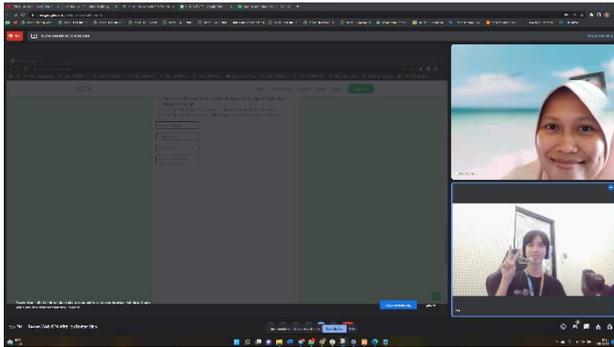
Pada Gambar 3 merupakan sesi wawancara dengan dr. Arifandi Sanjaya.



Gambar 6. Wawancara bersama dr. Arifandi Sanjaya

**Pengujian oleh Dokter Paru**

Pengujian ini merupakan pengujian program yang dilakukan oleh Dokter Paru atau *Pulmonologist* bernama dr. Rina Angriany, Sp.P. Ibu Dokter Rina melakukan pengujian secara online melalui pertemuan di Google Meet. Pengujian dilakukan dengan melakukan test terhadap aplikasi website tersebut tanpa adanya komparasi atau perbandingan dengan data yang dimiliki oleh Ibu Dokter Rina. Berdasarkan pengujian oleh Dokter Paru, alat ukur atau gejala-gejala yang ada untuk dilakukan pengujian terhadap pengguna dapat digunakan untuk mengenali kondisi yang ada pada pengguna dengan aplikasi website yang dapat menghasilkan klasifikasi penyakit ISPA. Pada Gambar 6 merupakan sesi wawancara Bersama Ibu Dokter Rina.



Gambar 7. Wawancara bersama Ibu Dokter Rina

**Pengujian UAT**

User Acceptance Testing (UAT) merupakan proses verifikasi bahwa solusi yang dibuat dalam sistem sudah sesuai untuk pengguna. Pengujian UAT pada sistem yang dibuat, dilakukan melalui Google Form dengan total 11 responden. List pertanyaan untuk pengujian UAT dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 List Pertanyaan Pengujian UAT

No	Pertanyaan
1.	Apakah tampilan media pembelajaran web ini menarik?
2.	Apakah menu-menu media pembelajaran web ini mudah dipahami?
3.	Apakah materi media pembelajaran web ini mudah dipahami?
4.	Apakah adanya informasi yang diberikan web ini dapat bermanfaat?
5.	Apakah media pembelajaran web ini dapat dijadikan media bantu belajar dan kesehatan?
6.	Apakah media pembelajaran web ini sudah cukup baik?

Pada Gambar 5 merupakan grafik dari salah satu pertanyaan yang dimana aplikasi ini memberikan informasi yang dapat bermanfaat.



Gambar 8 Grafik UAT

**SIMPULAN**

Kegiatan PKM yang dilakukan selama kurang waktu ± 3 bulan terhitung mulai bulan April sampai Juni 2022 menghasilkan aplikasi klasifikasi penyakit ISPA menggunakan metode Naïve Bayes. Berdasarkan hasil PKM, dokter dan narasumber memberikan respon terhadap aplikasi sebesar 72.7% sudah sesuai kaidah dan norma kesehatan yang berlaku serta dapat memberikan jawaban berupa kategori penyakit ISPA yang dialami dan informasi berupa saran atau solusi. Puskesmas dan dokter berharap aplikasi ini dapat terus ditingkatkan agar dapat langsung digunakan oleh pengguna. Berdasarkan informasi dari narasumber, aplikasi ini dapat berguna bagi masyarakat untuk mendapatkan informasi terlebih dahulu sebelum pergi ke dokter.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dokter, mitra puskesmas dan semua pihak yang telah berperan dalam penerapan metode Naive Bayes pada aplikasi klasifikasi penyakit ISPA, sehingga aplikasi ini dapat dituangkan dalam bentuk tulisan dan diinformasikan kepada pengguna aplikasi atau pasien.

**DAFTAR PUSTAKA**

Byna, A. & Basit, . M., 2020. PENERAPAN METODE ADABOOST UNTUK MENGOPTIMASI PREDIKSI PENYAKIT STROKE DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. *JURNAL SISFOKOM (SISTEM INFORMASI DAN KOMPUTER)*, Volume 9.

Hersoni, S., 2019. PENGARUH PEMBERIAN AIR SUSU IBU (ASI) EKSLUSIF TERHADAP KEJADIAN INFEKSISALURAN PERNAFASAN AKUT (ISPA) PADA BAYI USIA 6-12 BULAN DI RAB RSU dr. SOEKARJDO KOTA TASIKMALAYA. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada:Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, Volume 1.

Mansyur, S. . H., Ilmawan, L. B., R. & Asis, M. A., 2021. Penerapan Aplikasi Ruang Informasi

Pendeteksi Dini Coronavirus Disease Pada Puskesmas Berbasis Android. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, Volume 1, pp. 49-54.

Putri, A. F., 2018. Pentingnya Orang Dewasa Awal Menyelesaikan Tugas Perkembangannya. *SCHOULID: Indonesian Journal of School Counseling*, Volume 3.

Ramadhani, N. & Fajarianto, N., 2020. Sistem Informasi Evaluasi Perkuliahan dengan Sentimen Analisis Menggunakan Naïve Bayes dan Smoothing Laplace. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, Volume 10, pp. 228-234.

Wulandari, F., Jusia, P. A. & J., 2020. Klasifikasi Data Mining Untuk Mendiagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes Pada Puskesmas Jambi Selatan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sistem Informasi*, Volume 2.

Yoshua, I. A., Pragantha, J. & Sutrisno, T., 2020. APLIKASI PENGUKUR KELAYAKAN TEMPAT TINGGAL MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, Volume 8.