

SKRIPSI

**KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN PENYAKIT ISPA
MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DENGAN OPTIMASI**



**DISUSUN OLEH :
MARIA RAMANDA KALAWA PUTRI
223010503044**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN PENYAKIT ISPA MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DENGAN OPTIMASI

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata 1 pada Jurusan Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh:

MARIA RAMANDA KALAWA PUTRI

223010503044

Telah dipertahankan didepan tim penguji, pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 16 September 2026
Waktu : 13.00- 14.30 WIB
Tempat : Ruang Ujian TI 1

1. SEPTIAN GEGES, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199109172020121004

2. Widiatry, S.T., M.T.

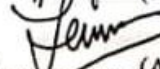
NIP. 198207172003122002

3. Ressa Priskila, S.T., M.T.

NIP. 199403012019032016

4. Tomas Leonardo, S.T., M.T.I.

NIP. 199305012024061002

 :(Ketua Penguji)
 :(Pembimbing Utama/Pertama)
 :(Pembimbing Pendamping/Kedua)
 :(Anggota)

Mengetahui:

Jurusan / Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Ketua Jurusan,



ARIESTA LESTARI, S.Kom., M.Cs., Ph.D.

NIP. 198003222005012004

**KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN PENYAKIT ISPA MENGGUNAKAN METODE
NAIVE BAYES DENGAN OPTIMASI**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Strata-I pada Jurusan
Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

Oleh

MARIA RAMANDA KALAWA PUTRI

223010503044

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Skripsi

Palangka Raya, 16 September 2026

Pembimbing I,



WIDIATRY, S.T., M.T.
NIP. 198207172003122002

Pembimbing II,



RESSA PRISKILA, S.T., M.T.
NIP. 199403012019032016

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Raya, 30 September 2026



Maria Ramanda Kalawa Putri

NIM. 223010503044

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, serta tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam Skripsi ini dan disebutkan dalam Tinjauan Pustaka.

Palangka Raya, 30 September 2026



Maria Ramanda Kalawa Putri

NIM. 223010503044

RIWAYAT PENYUSUN

Nama : Maria Ramanda Kalawa Putri
NIM : 223010503044
Fakultas : Teknik
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Informatika Jenjang : Strata 1 (S-1)
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Kuala Kapuas, 13 Juni 2004
Agama : Kristen Protestan
Status Dalam Keluarga : Anak Kandung
Anak Ke : Ke - 1
Alamat : Jl. Manjuhan Ixa, No.8
No Telepon/HP : 089691204037



Data Orang Tua

Nama Ayah : Sapriadi
Pekerjaan Ayah : PNS
Nama Ibu : Selwin
Pekerjaan Ibu : PNS
Alamat Orang Tua : Jl. Manjuhan Ixa, No.8
No. HP Orang Tua : 085348526503

Riwayat Pendidikan

SD : SDN 1 Kandui (Tahun Lulus 2016)
SMP : SMPN 16 Palangka Raya (Tahun Lulus 2019)
SMA : SMAN 5 Palangka Raya (Tahun Lulus 2022)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, serta semangat dalam proses penyusunan skripsi ini. Setiap dukungan, baik secara moral maupun material, sangat berarti bagi penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, pada halaman persembahan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, penyertaan, berkat, pertolongan, dan kekuatan yang senantiasa diberikan kepada penulis sepanjang perjalanan perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini. Atas anugerah-Nya, penulis dapat melewati setiap proses, tantangan, kesulitan, rasa lelah, kekhawatiran, dan keraguan yang muncul selama menyelesaikan pendidikan ini. Ketika penulis merasa lelah dan kehilangan semangat, Tuhan selalu memberikan kekuatan untuk kembali melangkah dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari campur tangan dan penyertaan Tuhan dalam setiap langkah yang telah dilalui. Setiap kesempatan, kemudahan, pertolongan, serta orang-orang baik yang hadir dalam perjalanan penulis merupakan bagian dari berkat yang Tuhan berikan.
2. Papah dan Mamah tercinta, yang selalu menjadi tempat penulis mendapatkan kasih sayang, doa, dukungan, dan kekuatan dalam menjalani setiap proses kehidupan. Segala pengorbanan, perhatian, kesabaran, dan usaha yang telah diberikan sejak penulis memulai pendidikan hingga akhirnya dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini sangat berarti bagi penulis. Setiap dukungan yang diberikan, baik dalam bentuk doa, semangat, maupun hal-hal kecil yang mungkin terlihat sederhana, memiliki arti yang sangat besar bagi penulis. Terima kasih karena selalu percaya kepada penulis, bahkan ketika penulis sendiri terkadang merasa ragu terhadap kemampuan diri sendiri. Terima kasih telah menjadi tempat untuk pulang, tempat untuk bercerita, dan tempat untuk mendapatkan kekuatan ketika menghadapi berbagai kesulitan selama masa perkuliahan. Dalam

proses menyelesaikan skripsi ini, ada banyak rasa lelah, kekhawatiran, dan tantangan yang penulis lalui, tetapi doa dan dukungan Papah dan Mamah selalu menjadi salah satu alasan bagi penulis untuk tetap bertahan dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Penulis menyadari bahwa apa yang telah dicapai hingga saat ini tidak terlepas dari doa, kerja keras, dan pengorbanan Papah dan Mamah. Tidak ada kata yang benar-benar cukup untuk membalas semua yang telah diberikan. Semoga pencapaian ini dapat menjadi salah satu hal yang membuat Papah dan Mamah bangga dan bahagia. Terima kasih telah menjadi bagian terpenting dalam perjalanan penulis hingga sampai pada titik ini.

3. Untuk adikku tersayang, Jesse Cornelius Prisel. Terima kasih sudah selalu ada sebagai adik yang menemani perjalanan penulis sampai pada tahap ini. Mungkin selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi, penulis tidak selalu bercerita tentang apa yang sedang dihadapi, tetapi kehadiranmu tetap menjadi bagian dari hari-hari yang penulis jalani. Hal-hal sederhana yang kita lalui bersama menjadi sesuatu yang berarti dan akan selalu penulis ingat. Sebagai kakak, penulis tentu ingin melihatmu tumbuh menjadi seseorang yang baik dan mampu mencapai apa yang kamu inginkan. Penulis mungkin tidak selalu bisa menunjukkan rasa sayang atau menyampaikannya secara langsung, tetapi penulis akan selalu mendukungmu dan mendoakan yang terbaik untukmu. Semoga apa pun yang nantinya kamu jalani, kamu selalu diberikan kemudahan dan kekuatan.
4. Adikku tersayang, Tiara Angelica Graceany (Alm.) †, yang telah menjadi bagian berharga dalam kehidupan penulis. Meskipun waktu bersama kita tidak berlangsung selama yang penulis harapkan, kehadiran dan kenangan tentangmu akan selalu memiliki tempat tersendiri di hati penulis. Banyak hal yang mungkin tidak sempat kita lakukan dan banyak cerita yang tidak sempat kita lalui bersama, tetapi kasih sayang penulis sebagai seorang kakak tidak akan pernah hilang. Pencapaian ini penulis persembahkan untukmu sebagai bentuk kasih sayang dan rasa rindu yang selalu penulis simpan. Meskipun kamu tidak dapat melihat secara langsung perjalanan

penulis hingga sampai pada tahap ini, penulis berharap pencapaian ini dapat menjadi salah satu hal yang membuatmu tersenyum di tempatmu sekarang. Penulis percaya bahwa kamu telah beristirahat dengan tenang dalam kasih Tuhan. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari kehidupan penulis. Meskipun waktu kebersamaan kita singkat, kenangan tentangmu akan selalu menjadi bagian yang berarti bagi penulis. Semoga suatu saat nanti kita dapat kembali bertemu dalam kasih Tuhan.

5. Seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini. Setiap perhatian, kebaikan, dan dukungan yang diberikan, baik secara langsung maupun melalui doa, sangat berarti bagi penulis dalam melewati setiap proses hingga sampai pada tahap ini.
6. Dosen pembimbing skripsi yang terhormat, Ibu Widiatry, S.T., M.T. dan Ibu Ressa Priskila, S.T., M.T., yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberikan masukan, serta meluangkan waktu dan pikiran selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas segala ilmu, perhatian, dan kesediaan dalam mendampingi penulis sejak proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini. Setiap arahan, saran, dan koreksi yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam memperbaiki kekurangan serta menyempurnakan penelitian yang dilakukan. Bimbingan
7. Perempuan-perempuan Desil 10 (Tante Muda), Jejes, Valen, Rara, dan Clara, yang telah menjadi bagian berharga dalam perjalanan perkuliahan ini. Terima kasih telah hadir dengan segala cerita, canda tawa, dukungan, dan kebersamaan yang membuat perjalanan ini terasa lebih berwarna. Terima kasih untuk setiap momen sederhana yang tanpa disadari menjadi kenangan berharga, untuk kebersamaan di tengah kesibukan, serta untuk dukungan yang diberikan dalam melewati berbagai proses hingga sampai pada titik ini. Bersama kalian, masa perkuliahan bukan hanya tentang tugas, revisi, dan perjuangan menyelesaikan pendidikan, tetapi juga tentang persahabatan, tumbuh bersama, dan menciptakan cerita yang akan selalu dirindukan. Semoga pertemanan ini tetap terjaga meskipun nantinya kita

akan menjalani kesibukan dan jalan masing-masing. Terima kasih sudah menjadi bagian dari perjalanan kuliah ini dan menciptakan banyak kenangan yang akan selalu diingat.

8. Nata, sahabat sejak kecil yang telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis hingga saat ini. Terima kasih karena telah hadir dalam begitu banyak fase kehidupan, mulai dari masa kecil hingga akhirnya sampai pada tahap menyelesaikan pendidikan ini. Ada banyak cerita, kenangan, dan perubahan yang telah kita lalui seiring bertambahnya usia. Rasanya menyenangkan bisa tumbuh bersama dan melihat bagaimana kita perlahan sampai pada titik kehidupan yang berbeda dari masa kecil dahulu. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan Panjang penulis.
9. Para sobat laki-laki penulis, Nathan, Kiki, Ridwan, Evan, Ikki, Thomas, Bayu, dan Alif, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, canda tawa, serta berbagai cerita yang telah dibagikan selama masa kuliah. Banyak hal yang telah dilalui bersama, mulai dari urusan perkuliahan hingga berbagai obrolan dan pengalaman sederhana yang turut menjadi bagian dari kenangan selama menempuh pendidikan. Terima kasih telah memberikan warna tersendiri dalam perjalanan ini dan menjadi bagian dari cerita yang nantinya akan dikenang setelah masa perkuliahan berakhir.
10. Kepada NCT DREAM dan NCT 127, Mark, Renjun, Jeno, Haechan, Jaemin, Chenle, Jisung, Johnny, Taeyong, Yuta, Doyoung, Jaehyun, dan Jungwoo, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis, meskipun hanya melalui layar. Terima kasih untuk musik, karya, dan berbagai konten yang telah menemani hari-hari penulis di tengah padatnya tugas, revisi, dan proses menyelesaikan skripsi. Ada kalanya musik dan tingkah laku kalian menjadi hiburan sederhana di tengah rasa lelah dan penat selama menjalani perkuliahan.
11. Lee Donghyuck (Haechan), terima kasih sudah menjadi salah satu sumber kebahagiaan dan penyemangat tersendiri bagi penulis. Suara, kepribadian, dan tingkah lakumu sering kali berhasil memperbaiki suasana hati, bahkan di hari-hari yang terasa melelahkan. Terima kasih karena melalui musik

dan kehadiranmu di layar, penulis bisa menemukan hiburan di tengah masa-masa terpuruk, sedih, dan saat harus melewati hari-hari yang terasa menyakitkan. Mungkin kamu tidak pernah tahu bahwa ada seseorang di luar sana yang merasa terbantu dan menemukan semangat melalui hal-hal sederhana yang kamu lakukan. Terima kasih sudah menemani penulis melewati banyak hal, bahkan di saat kamu sendiri tidak tahu bahwa penulis sedang berjuang. Semoga kamu selalu sehat, bahagia, dan dikelilingi oleh orang-orang yang menyayangimu. Terakhir, semoga suatu hari nanti penulis diberi kesempatan untuk bertemu langsung denganmu, menyampaikan rasa terima kasih ini, dan melihat secara langsung sosok yang selama ini telah menjadi bagian dari banyak cerita dalam hidup penulis.

12. Terakhir, untuk diriku sendiri, Maria Ramanda Kalawa Putri. Terima kasih sudah bertahan dan terus berusaha sampai di titik ini. Terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah, bahkan ketika hidup tidak selalu berjalan sesuai harapan. Untuk setiap masa ketika kamu merasa terpuruk, untuk kesedihan yang harus kamu hadapi, dan untuk hari-hari ketika rasanya begitu sulit untuk kembali menguatkan diri, terima kasih karena tidak menyerah pada keadaan dan tetap berusaha melanjutkan apa yang telah kamu mulai. Tidak semua perjuangan terlihat oleh orang lain, tidak semua kesedihan bisa diceritakan, dan tidak semua hal harus dipahami oleh orang lain untuk menjadi berarti. Skripsi ini bukan sekadar tentang menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar, tetapi juga menjadi bagian dari perjalanan yang mengajarkanmu tentang kesabaran, tanggung jawab, dan keberanian untuk menghadapi berbagai keadaan. Ada banyak hal yang mungkin tidak berjalan seperti yang diinginkan, tetapi dari setiap proses tersebut, kamu belajar untuk menerima, memahami, dan mengenal dirimu sendiri dengan lebih baik. Terima kasih sudah memberikan usaha terbaik untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai, meskipun perjalanan menuju titik ini tidak selalu mudah. Semoga setelah ini kamu bisa lebih menghargai diri sendiri, tidak terlalu keras pada diri sendiri ketika sesuatu tidak berjalan sesuai rencana, dan selalu ingat bahwa kamu juga berhak

bahagia atas segala hal baik yang telah kamu perjuangkan. Perjalananmu masih panjang, jadi teruslah bertumbuh, belajar, dan melangkah dengan caramu sendiri. Terima kasih telah bertahan melewati masa-masa sulit, terima kasih karena tetap memilih untuk melangkah, dan yang paling penting, terima kasih karena tidak menyerah pada diri sendiri.

Palangka Raya, 30 September 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Maria', written in a cursive style.

Maria Ramanda Kalawa Putri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Klasifikasi Tingkat Keparahan Penyakit ISPA Menggunakan Metode *Naive Bayes* dengan Optimasi SMOTE” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika. Dalam proses penyusunannya, penulis telah melalui berbagai tahapan yang membutuhkan usaha, ketekunan, dan kesabaran. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kekurangan serta adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk ke depannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan pembaca, serta menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

Palangka Raya, 30 September 2026



Maria Ramanda Kalawa Putri

KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN PENYAKIT ISPA MENGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES* DENGAN OPTIMASI

MARIA RAMANDA KALAWA PUTRI (223010503044)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Kampus Tanjung Nyaho, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya 73111

Email: putriramanda04@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu penyakit yang sering menyebabkan tingginya kunjungan pasien di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama, sehingga diperlukan metode klasifikasi untuk mengidentifikasi tingkat keparahannya secara efektif. Penelitian ini bertujuan mengklasifikasikan tingkat keparahan penyakit ISPA ke dalam kategori ringan, sedang, dan berat menggunakan algoritma *Naive Bayes* dengan optimasi *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE). Data yang digunakan merupakan dataset publik dari Mendeley Data berjudul "*Pediatric Respiratory Infections: Epidemiological and Etiological Data from a Cohort of 801 Moroccan Children*". Karena dataset tidak memiliki label tingkat keparahan, dilakukan *rule-based labeling* berdasarkan parameter klinis hasil konsultasi dengan dokter di UPTD Puskesmas Jekan Raya. Tahapan penelitian meliputi seleksi fitur, *preprocessing* data, *Rule-Based Labeling*, *encoding*, pembagian data *training* dan *testing*, penerapan SMOTE, *fine tuning* menggunakan GridSearchCV, serta pelatihan model *Gaussian Naive Bayes* yang kemudian diimplementasikan ke dalam *website* berbasis *Streamlit*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebelum penerapan SMOTE, model menghasilkan *accuracy* 85,09%, *precision* 86,34%, *recall* 85,09%, dan *F1-score* 84,82%. Setelah penerapan SMOTE, nilai tersebut meningkat menjadi *accuracy* 86,34%, *precision* 87,37%, *recall* 86,34%, dan *F1-score* 86,15%. Hasil ini menunjukkan bahwa SMOTE mampu meningkatkan performa model *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan tingkat keparahan penyakit ISPA.

Kata Kunci: Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), *Naive Bayes*, *Gaussian Naive Bayes*, *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE), Klasifikasi.

CLASSIFICATION OF ACUTE RESPIRATORY INFECTION SEVERITY USING THE NAIVE BAYES METHOD WITH SMOTE OPTIMIZATION

MARIA RAMANDA KALAWA PUTRI (223010503044)

Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering,

Universitas Palangka Raya

Tanjung Nyaho Campus, Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya 73111

Email: putriramanda04@gmail.com

ABSTRACT

Acute Respiratory Infection (ARI) is one of the diseases that frequently contributes to high patient visits to primary healthcare facilities, creating a need for an effective classification method to identify disease severity. This study aims to classify the severity of ARI into three categories, namely mild, moderate, and severe, using the Naive Bayes algorithm with Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) optimization. The dataset used in this study was a public dataset obtained from Mendeley Data entitled “Pediatric Respiratory Infections: Epidemiological and Etiological Data from a Cohort of 801 Moroccan Children.” Since the dataset did not contain severity labels, rule-based labeling was performed based on clinical parameters determined through consultation with a physician at UPTD Puskesmas Jekan Raya. The research stages included feature selection, data preprocessing, rule-based labeling, encoding, division of the data into training and testing sets, SMOTE application, fine-tuning using GridSearchCV, and training of a Gaussian Naive Bayes model, which was subsequently implemented in a Streamlit-based website. The evaluation results showed that before SMOTE was applied, the model achieved an accuracy of 85.09%, precision of 86.34%, recall of 85.09%, and F1-score of 84.82%. After applying SMOTE, these values increased to an accuracy of 86.34%, precision of 87.37%, recall of 86.34%, and F1-score of 86.15%. These results indicate that SMOTE improved the performance of the Naive Bayes model in classifying the severity of ARI.

Keywords: Acute Respiratory Infection (ARI), Naive Bayes, Gaussian Naive Bayes, Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE), Classification.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
RIWAYAT PENYUSUN	v
KATA PENGANTAR.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.7 Jadwal.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA).....	13
2.3 Tingkat Keparahan Penyakit ISPA	14
2.4 Machine Learning	16
2.5 Klasifikasi dalam Machine Learning	17
2.6 Teori Algoritma <i>Naive Bayes</i>	17
2.7 Feature Selection.....	18
2.8 Uji Signifikansi Variabel	19
2.9 Ketidakseimbangan Data (Class Imbalance)	22
2.10 <i>Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE)</i>	22
2.11 Evaluasi Kinerja Model Klasifikasi	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27

3.1	Metode Penelitian.....	27
3.2	Data Penelitian	28
3.3	Variabel Penelitian	29
3.4	Teknik Pengumpulan Data	30
3.5	Tahapan Penelitian	32
3.6	Perancangan Interface	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		42
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	42
4.2	Hasil Seleksi Fitur	42
4.3	Hasil Preprocessing Data	44
4.4	Rule-Based Labeling (Pelabelan Tingkat Keparahan ISPA).....	52
4.5	Uji Signifikansi Variabel	56
4.6	Encoding Data.....	61
4.7	Pembagian Data (Train-Test Split).....	65
4.8	Eksperimen 1 : <i>Naive Bayes</i> Tanpa SMOTE	67
4.9	Eksperimen 2 : <i>Naive Bayes</i> Menggunakan SMOTE	77
4.10	Perbandingan Hasil Evaluasi Sebelum dan Sesudah Penerapan SMOTE 89	
4.11	Implementasi WEB	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA		99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	34
Gambar 3. 2 Halaman Beranda	41
Gambar 3. 3 Halaman Input Data Pasien	41
Gambar 3. 4 Halaman Hasil Prediksi	41
Gambar 4. 1 Confusion Matrix Tanpa SMOTE	74
Gambar 4. 2 Confusion Matrix Menggunakan SMOTE	85
Gambar 4. 3 Halaman Beranda	92
Gambar 4. 4 Halaman Input Data Pasien	93
Gambar 4. 5 Halaman Hasil Prediksi	94
Gambar 4. 6 Halaman Tindak Lanjut	95

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Skripsi	6
Tabel 2. 1 Ringkasan Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2. 2 Kriteria Tingkat Keparahan ISPA.....	14
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	29
Tabel 3. 2 Profil Dokter.....	31
Tabel 4. 1 Karakteristik Dataset Penelitian	42
Tabel 4. 2 Hasil Seleksi Fitur	43
Tabel 4. 3 Atribut Hasil Seleksi.....	43
Tabel 4. 4 Pemeriksaan Missing Value.....	45
Tabel 4. 5 Imputasi Saturasi Oksigen.....	47
Tabel 4. 6 Imputasi Suhu Tubuh	48
Tabel 4. 7 Imputasi Denyut Nadi	49
Tabel 4. 8 Imputasi Riwayat Batuk	50
Tabel 4. 9 Imputasi Riwayat Pilek	51
Tabel 4. 10 Imputasi Gangguan Kesadaran.....	51
Tabel 4. 11 Sebelum Pelabelan.....	53
Tabel 4. 12 Setelah Pelabelan.....	54
Tabel 4. 13 Hasil Label Tingkat Keparahan.....	55
Tabel 4. 14 Hasil Uji Chi-Square Variabel Kategorikal	56
Tabel 4. 15 Hasil Uji Kruskal-Wallis Variabel Numerik.....	59
Tabel 4. 16 Atribut Kategorikal dan Numerik.....	62
Tabel 4. 17 Aturan Konversi Nilai pada Proses Encoding	63
Tabel 4. 18 Verifikasi Hasil Encoding.....	64
Tabel 4. 19 Jumlah Data Training dan Testing	66
Tabel 4. 20 Distribusi Label Data Training dan Data Testing	67
Tabel 4. 21 Distribusi Data Training Tanpa Smote	68
Tabel 4. 22 Parameter Terbaik Tanpa SMOTE	70
Tabel 4. 23 Hasil prediksi Model Tanpa SMOTE.....	72
Tabel 4. 24 Hasil Prediksi Dengan Label Sebenarnya Tanpa SMOTE	73
Tabel 4. 25 Hasil Accuracy Tanpa SMOTE	75

Tabel 4. 26 Hasil Precision Tanpa SMOTE	76
Tabel 4. 27 Hasil Recall Tanpa SMOTE	76
Tabel 4. 28 Hasil F1-Score Tanpa SMOTE.....	77
Tabel 4. 29 Distribusi Data Training Sebelum Smote.....	78
Tabel 4. 30 Distribusi Data Setelah SMOTE	79
Tabel 4. 31 Jumlah Data Sebelum dan Sesudah SMOTE	80
Tabel 4. 32 Parameter Terbaik Menggunakan SMOTE	82
Tabel 4. 33 Hasil Prediksi Model Menggunakan SMOTE	83
Tabel 4. 34 Hasil Prediksi dengan Label Sebenarnya Menggunakan SMOTE.....	84
Tabel 4. 35 Hasil Accuracy Menggunakan SMOTE	86
Tabel 4. 36 Hasil Precision Menggunakan SMOTE	87
Tabel 4. 37 Hasil Recall Menggunakan SMOTE.....	88
Tabel 4. 38 Hasil F1-Score Menggunakan SMOTE	88
Tabel 4. 39 Perbandingan Hasil Evaluasi.....	89

DAFTAR PUSTAKA

Aysha, A. A., Aji, M. P., Wijaya, E. S., & Pambudi, E. A. (2025). *Perbandingan kinerja algoritma Naïve Bayes, Decision Tree, dan Support Vector Machine dalam deteksi serangan siber berdasarkan log sistem di Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI), 5(12), 3620–3629.

Hanifah, R., & Hisni, D. (2023). Analisis asuhan keperawatan dengan intervensi fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap pengeluaran sputum pada pasien PPOK di ruang Melati RSUD Pasar Rebo. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 7(3), 245–250.

Idris, N. O., & Pontooyo, F. (2025). *Evaluasi model machine learning untuk prediksi harga mobil dengan perbandingan ensemble dan regresi linear*. Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI), 4(1), 129–143.

Koni, M. R., Djakaria, I., & Yahya, N. I. (2023). *Pengelompokkan Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur Berdasarkan Indikator Kesejahteraan Rakyat Menggunakan Metode Elbow dan Algoritma K-Prototype*. Estimasi: Journal of Statistics and Its Application, 4(1), 10–19.

Legianawati, D., Puspitasari, I. M., Suwantika, A. A., & Kusumadjati, A. (2019). *Profil penatalaksanaan kanker serviks stadium IIB–IIIB dengan terapi radiasi dan kemoradiasi di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung periode tahun 2015–2017*. Jurnal Farmasi Klinik Indonesia, 8(3), 205–216.

Lestari, V. D., Fredricka, J., & Nizar, F. I. (2025). *Implementasi metode Bayes untuk klasifikasi penyakit pasien pada Puskesmas Anggut Atas Kota Bengkulu*. Digital Transformation Technology (Digitech), 5(1), 409–419.

Mania, M. A., Birwin, A., & Farradika, Y. (2025). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernafasan akut di Kecamatan Cakung Tahun 2022*. Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, 10(10).

Pramudiya, R., & Hartati, E. (2025). *Klasifikasi kondisi penyakit asma menggunakan algoritma Naïve Bayes*. *JuSiTik*, 9(1), 13–24.

Putri, B. A. K., Siswa, T. A. Y., & Yulianto, F. (2025). *Implementasi algoritma Naive Bayes untuk klasifikasi penyakit ISPA*. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, 20(1), 236–249.

Riyadi, B., Saputra, D., & Sari, A. A. (2025). *Penerapan algoritma Naïve Bayes untuk prediksi penyakit paru (Studi kasus: Rumah Sakit Umum Daerah Dokter Soeratno Gemolong)*. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis (SENATIB 2025)* (hlm. 94–102).

Saprudin, M. T., Sudrajat, B., & Asymar, H. H. (2026). *Analisis perbandingan algoritma Random Forest dan Naïve Bayes dalam klasifikasi penyakit AIDS*. *Jurnal Elektro & Informatika Swadharma (JEIS)*, 6(1), 66–74.

Sulistiyono, M., Pristyanto, Y., Adi, S., & Gumelar, G. (2021). Implementasi algoritma Synthetic Minority Over-Sampling Technique untuk menangani ketidakseimbangan kelas pada dataset klasifikasi. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 445–459.

Thaib, R., & Betrisandi. (2025). *Penerapan metode Naïve Bayes classifier untuk klasifikasi penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA)*. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 7(2), 195–201.

UPT Puskesmas Lingsar. (2022, 29 Agustus). *Kenali penyakit ISPA*. <https://puskesmaslingsar-dikes.lombokbaratkab.go.id/artikel/kenali-penyakit-ispa/>