

# **Multiclass Classification Stadium Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Alam Kusuma Giri  
NIM : 09021181722016

**Jurusan Teknik Informatika  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### Multiclass Classification Prediksi Stadium Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes

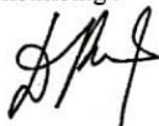
Oleh:

Alam Kusuma Giri

NIM : 09021181722016

Palembang, 20 Juli 2022

Pembimbing I



Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197802232006042002

Pembimbing II



Desty Rodiah, M.T.  
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

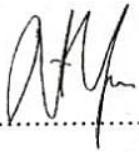
Pada hari Senin tanggal 27 Juni 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Alam Kusuma Giri  
NIM : 09021181722016  
Judul : Multiclass Classification Stadium Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes

dan dinyatakan **LULUS**.

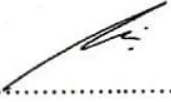
1. Ketua

Novi Yusliani, M.T.  
NIP. 198211082012122001

  
.....

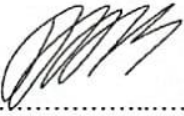
2. Penguji I

Rizki Kurniati, S.Kom, M.T.  
NIP. 199107122019032016

  
.....

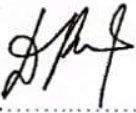
3. Penguji II

Danny Matthew Saputra, M.Cs.  
NIP. 198505102015041002

  
.....

4. Pembimbing I

Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D.  
NIP. 197802232006042002

  
.....

5. Pembimbing II

Desty Rodiah, M.T.  
NIP. 198912212020122011

  
.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alam Kusuma Giri  
NIM : 09021181722016  
Program Studi : Teknik Informatika Bilingual  
Judul Skripsi : Multiclass Classification Stadium Penyakit Jantung  
Menggunakan Metode Naive Bayes

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 8%

Menyatakan bahwa laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 26 Juli 2022



Alam Kusuma Giri  
NIM.09021181722016

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

“Musuh terbesar manusia adalah dirinya sendiri”

“Goal without a plan is just a wish”

“Barangsiapa yang terbiasa malas daninginnya santai, maka dia justru yang akan kehilangan kenyamanan dan santai itu sendiri”

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Allah **سُبْحَانَهُ وَ تَعَالَى**
- Kedua Orang Tuaku
- Keluarga Besarku
- Semua Guruku
- Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji
- Sahabat dan Temanku
- Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

**Multiclass Classification Of Heart Disease Stages Using The Naive Bayes Method**

By:

Alam Kusuma Giri

09021181722016

**ABSTRACT**

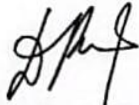
Coronary heart disease is one of disease that causes abnormalities in heart function. Coronary heart disease has 4 stages from stage 1 to stage 4. This study uses the Naive Bayes method in classifying 5 classes of heart disease stages because other studies using the Naive Bayes method produce a fairly high accuracy value and can be used on categorical data. Classification of 5 classes of heart disease stages is done by converting numeric data into categorical data and then multiplying the label probability by the probability of each attribute category of each data. The amount of data used is 297. The distribution of data for model testing uses the K-Fold Cross Validation method with a value of  $k = 5$  which divides the data into 5 parts. The classification accuracy test uses a confusion matrix model which gives an average classification performance of 52.5924%, an average precision of 24.8339%, and an average recall of 26.9122%. The greatest accuracy is obtained in fold 3, which is 57.6271% and the smallest accuracy is obtained in fold 5, which is 42.623%.

**Key Word:** *Confusion Matrix, Heart Disease, K-Fold Cross Validation, Naive Bayes*

Palembang, 20 Juli 2022

Supervisor I

Supervisor II,



Dian Palupi Rini, M.Kom, Ph.D.  
NIP. 197802232006042000



Dedy Rodiah, M.T.  
NIP. 198912212020122011

Approved by,  
Head of Informatics Engineering Departement



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

**Multiclass Classification Stadium Penyakit Jantung Menggunakan Metode Naive Bayes**

Oleh:

Alam Kusuma Giri

09021181722016

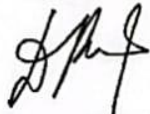
**ABSTRAK**

Penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kelainan fungsi jantung. Penyakit jantung koroner memiliki 4 tingkatan dari stadium 1 hingga stadium 4. Penelitian ini menggunakan metode Naive Bayes dalam mengklasifikasi 5 kelas stadium penyakit jantung. Metode Naive Bayes dapat digunakan pada data kategorial maupun numerik. Pengklasifikasian 5 kelas stadium penyakit jantung dilakukan dengan mengubah data numerik menjadi data kategorial dan kemudian mengalikan probabilitas label dengan probabilitas masing-masing kategori atribut setiap data. Jumlah data yang digunakan sebanyak 297. Pembagian data untuk pengujian model menggunakan metode K-Fold Cross Validation dengan nilai  $k=5$  yang membagi data menjadi 5 bagian. Pengujian keakuratan klasifikasi menggunakan model Confusion Matrix yang memberikan hasil performa klasifikasi rata-rata akurasi senilai 52,5924%, rata-rata presisi senilai 24,8339%, dan rata-rata recall senilai 26,9122%. Akurasi terbesar didapat pada fold 3 sebesar 57,6271% dan akurasi terkecil didapat pada fold 5 sebesar 42,623%.

**Kata kunci:** *Confusion Matrix, K-Fold Cross Validation, Naive Bayes, Penyakit Jantung*

Palembang, 20 Juli 2022

Pembimbing I



Dian Palupi Rini, M.Kom, Ph.D.  
NIP. 197802232006042000

Pembimbing II,



Dedy Rodiah, M.T.  
NIP. 198912212020122011

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi-Syahrini-Utami, M.Kom.  
NIP. 197812222006042003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan baik materil dan moril selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah **سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى** yang telah memberikan penulis nikmat berupa hidayah dan taufik untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tuaku yaitu Samani, A.Md.Kep. dan Linda Efrianti. Kedua saudariku yaitu Ayi dan Meimei, serta kerabat yang telah memberikan restu, doa dan dukungan baik secara moril dan materil.
3. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan Ibu Mastura Diana Merieska, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Rifkie Primartha, M.T. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama masa perkuliahan.
5. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Desty Rodiah, M.T. selaku pembimbing II yang telah membimbing,



mengarahkan, dan memberikan kemudahan penulis dalam proses perkuliahan serta pengerjaan skripsi.

6. Ibu Rizki Kurniati, M.T. dan Bapak Danny Matthew Saputra, M.Cs. selaku penguji siding skripsi yang telah membantu dan memberikan saran dalam pengerjaan skripsi.
7. Seluruh Dosen dan Civitas Akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah meluangkan waktunya untuk mengajar ilmu dan memberikan arahan serta motivasi kepada penulis.
8. Kak Ricy dan Mbak Wiwin serta seluruh staff yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama perkuliahan.
9. Abi, Ahmad dan teman-teman Teknik Informatika Bilingual dan Reguler serta Ikomballer yang sudah berbagi pengalaman, kisah dan canda tawa.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan dan pembuatan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2022  
Penulis,

Alam Kusuma Giri

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1    Pendahuluan .....	I-1
1.2    Latar Belakang .....	I-1
1.3    Rumusan Masalah .....	I-3
1.4    Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5    Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6    Batasan Masalah.....	I-4

1.7	Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8	Kesimpulan.....	I-6
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN LITERATUR.....</b>	<b>II-1</b>
2.1	Pendahuluan .....	II-1
2.2	Landasan Teori .....	II-1
2.2.1	Penyakit Jantung .....	II-1
2.2.2	Gejala dan Faktor Risiko Penyakit Jantung .....	II-1
2.2.3	Klasifikasi .....	II-8
2.2.4	<i>Naive Bayes</i> .....	II-8
2.2.5	K-Fold Cross Validation .....	II-9
2.2.6	Confusion Matrix .....	II-10
2.2.7	Rational Unified Process (RUP) .....	II-12
2.3	Penelitian Lain yang Relevan.....	II-14
2.4	Kesimpulan.....	II-18
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1	Pendahuluan .....	III-1
3.2	Pengumpulan Data .....	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data .....	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data .....	III-2
3.3	Tahapan Penelitian .....	III-3

3.3.1	Kerangka Kerja .....	III-3
3.3.2	Kriteria Pengujian .....	III-3
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-4
3.3.4	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian .....	III-5
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	III-5
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan.....	III-6
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	III-6
3.4.1	Fase Insepsi .....	III-6
3.4.2	Fase Elaborasi .....	III-6
3.4.3	Fase Konstruksi.....	III-7
3.4.4	Fase Transisi .....	III-7
3.5	Manajemen Proyek Penelitian.....	III-8
3.6	Kesimpulan.....	III-12
<b>BAB IV</b>	<b>PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....</b>	<b>IV-1</b>
4.1	Pendahuluan .....	IV-1
4.2	Fase Insepsi .....	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem .....	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain.....	IV-3
4.3	Fase Elaborasi.....	IV-22

4.3.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-22
4.3.2	Kebutuhan Sistem .....	IV-22
4.3.3	Diagram.....	IV-23
4.4	Fase Konstruksi .....	IV-26
4.4.1	Kebutuhan Sistem .....	IV-27
4.4.2	Diagram Kelas.....	IV-27
4.4.3	Implementasi .....	IV-29
4.5	Fase Transisi.....	IV-31
4.5.1	Pemodelan Bisnis .....	IV-31
4.5.2	Kebutuhan Sistem .....	IV-32
4.5.3	Rencana Pengujian .....	IV-32
4.5.4	Implementasi .....	IV-33
4.6	Kesimpulan.....	IV-36
<b>BAB V</b>	<b>HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1	Pendahuluan .....	V-1
5.2	Data Hasil Percobaan Penelitian .....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan .....	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi I .....	V-2
5.2.3	Data Hasil Konfigurasi II.....	V-8
5.2.4	Data Hasil Konfigurasi III.....	V-13

5.2.5	Data Hasil Konfigurasi IV .....	V-19
5.2.6	Data Hasil Konfigurasi V.....	V-25
5.3	Analisis Hasil Penelitian .....	V-32
5.4	Kesimpulan.....	V-33
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	VI-1
6.1	Kesimpulan.....	VI-1
6.2	Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	.....	xx
LAMPIRAN	.....	xxiii

## DAFTAR TABEL

Tabel II- 1. Range Umur menurut WHO .....	II-2
Tabel II- 2. Jenis Kelamin.....	II-3
Tabel II- 3. Jenis Nyeri Dada .....	II-3
Tabel II- 4. Range Tekanan Darah (Dartanto, 2015) .....	II-4
Tabel II- 5. Range Kolesterol Menurut PERKENI .....	II-4
Tabel II- 6. Keterangan Kadar Gula.....	II-4
Tabel II- 7. Keterangan Data Elektrokardiografi .....	II-5
Tabel II- 8. Range Detak Jantung Maksimum (Dartanto, 2015).....	II-5
Tabel II- 9. Keterangan Angina Induksi .....	II-6
Tabel II- 10. Range Kedalaman Oldpeak (Dartanto, 2015).....	II-6
Tabel II- 11. Keterangan Segmen ST.....	II-7
Tabel II- 12. Keterangan Pembuluh Darah .....	II-7
Tabel II- 13. Keterangan Scan Thallium.....	II-7
Tabel II- 14. Keterangan Stadium Penyakit Jantung .....	II-8
Tabel II- 15. Fold Cross Validation (Azis et al., 2020).....	II-10
Tabel II- 16. Confusion Matrix 2x2 (Normawati & Prayogi, 2021).....	II-10
Tabel III- 1. Sampel Data Penelitian.....	III-2
Tabel III- 2. Format Data Pengujian (sistem) .....	III-4
Tabel III- 3. Confusion Matrix 5x5.....	III-4
Tabel III- 4. Analisis Hasil Pengujian.....	III-6
Tabel III- 5. Work Breakdown Structure .....	III-8

Tabel IV- 1.Tabel Kebutuhan Fungsional.....	IV-2
Tabel IV- 2.Tabel Kebutuhan Non-Fungsional .....	IV-3
Tabel IV- 3. Data Latih .....	IV-4
Tabel IV- 4. Data Uji .....	IV-5
Tabel IV- 5. Keterangan Atribut .....	IV-5
Tabel IV- 6. Hasil Transformasi Data Latih .....	IV-6
Tabel IV- 7. Hasil Transformasi Data Uji.....	IV-7
Tabel IV- 8. Probabilitas Kelas .....	IV-8
Tabel IV- 9. Jumlah Kriteria Atribut Masing-masing Target .....	IV-8
Tabel IV- 10. Probabilitas Kriteria Atribut Masing-masing Target.....	IV-11
Tabel IV- 11. Definisi Aktor <i>Use Case</i> .....	IV-17
Tabel IV- 12. Definisi <i>Use Case</i> .....	IV-18
Tabel IV- 13. Skenario <i>Use Case</i> Memuat Data.....	IV-18
Tabel IV- 14.Skenario <i>Use Case</i> Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung.....	IV-20
Tabel IV- 15.Implementasi Kelas .....	IV-29
Tabel IV- 16. Rencana Pengujian Use Case Memuat Data .....	IV-32
Tabel IV- 17. Rencana Pengujian Use Case Klasifikasi .....	IV-33
Tabel IV- 18. Pengujian Use Case Memuat Data .....	IV-34
Tabel IV- 19. Pengujian Use Case Klasifikasi.....	IV-35
Tabel V- 1.Pembagian Data .....	V-1
Tabel V- 2. Hasil Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung Konfigurasi I .....	V-3
Tabel V- 3. Confusion Matrix Konfigurasi I .....	V-6



Tabel V- 4. Performansi Klasifikasi Konfigurasi I .....	V-7
Tabel V- 5. Hasil Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung Konfigurasi II .....	V-8
Tabel V- 6. Confusion Matrix Konfigurasi II .....	V-12
Tabel V- 7. Performansi Klasifikasi Konfigurasi II .....	V-12
Tabel V- 8. Hasil Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung Konfigurasi III .....	V-14
Tabel V- 9. Confusion Matrix Konfigurasi III .....	V-18
Tabel V- 10. Performansi Klasifikasi Konfigurasi III .....	V-18
Tabel V- 11. Hasil Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung Konfigurasi IV .....	V-20
Tabel V- 12. Confusion Matrix Konfigurasi IV .....	V-24
Tabel V- 13. Performansi Klasifikasi Konfigurasi IV .....	V-24
Tabel V- 14. Hasil Klasifikasi Stadium Penyakit Jantung Konfigurasi V .....	V-26
Tabel V- 15. Confusion Matrix Konfigurasi V .....	V-31
Tabel V- 16. Performansi Klasifikasi Konfigurasi V .....	V-31
Tabel V- 17. Analisis Hasil Penelitian .....	V-32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Kriteria Segmen ST (Dartanto, 2015) .....	II-6
Gambar II- 2. <i>Rational Unified Process</i> (Kroll & Kruchten, 2003) .....	II-12
Gambar III- 1. Tahapan Pengujian Penelitian.....	III-5
Gambar III- 2. Gantt Chart.....	III-12
Gambar IV-1.Diagram Use Case .....	IV-17
Gambar IV- 2. <i>Activity Diagram</i> Memuat Data.....	IV-23
Gambar IV- 3. <i>Activity Diagram</i> Klasifikasi .....	IV-24
Gambar IV- 4. Sequence Diagram Memuat Data .....	IV-24
Gambar IV- 5.Sequence Diagram Klasifikasi.....	IV-25
Gambar IV- 6. Rancangan Antar Muka Aplikasi.....	IV-26
Gambar IV- 7. Diagram Kelas .....	IV-28
Gambar IV- 8. Implementasi Antar Muka Aplikasi.....	IV-31

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L- 1. Data Latih.....	xxiii
Tabel L- 2. Hasil Transformasi Data Latih .....	xxvi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Pembahasan pada bab ini adalah menjelaskan dasar dari penelitian yang akan dilakukan mengenai klasifikasi multi kelas stadium penyakit jantung menggunakan metode *Naive Bayes*. Hal-hal yang dibahas pada bab ini adalah latar belakang penelitian, masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan yang akan digunakan pada penelitian.

### **1.2 Latar Belakang**

Jantung adalah organ tubuh yang selalu aktif bekerja (nonstop). Organ jantung berfungsi untuk memompa darah agar nutrisi serta oksigen tersalurkan ke seluruh tubuh manusia (Kurniasih & Prasetyo, 2017). Oleh karena itu kesehatan jantung perlu dipelihara dan dijaga agar terhindar dari berbagai jenis penyakit yang dapat menyebabkan kelainan fungsi jantung salah satunya yaitu penyakit jantung koroner. Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan oleh plak yang menumpuk di arteri koroner yang memasok oksigen ke otot jantung (Lina & Saraswati, 2019). Di Indonesia, penyakit jantung merupakan penyakit nomor satu yang mendorong angka kematian yang cukup tinggi (Rohman, 2016). Sementara data yang diperoleh dari WHO (Organisasi Kesehatan Dunia) dan CDC menyebutkan bahwa penyakit jantung adalah penyebab utama kematian di Inggris, Amerika Serikat, Kanada dan Australia (Annisa, 2019). Penyakit jantung memiliki

tingkatan stadium dari stadium 1 hingga stadium 4. Setiap tingkatan stadium memiliki ciri-ciri serta penanganan yang berbeda. Deteksi dini stadium penyakit jantung diperlukan untuk menentukan rencana penanganan terbaik dan paling sesuai dengan kondisi kesehatan penderita penyakit jantung.

Penyakit jantung dapat di diagnosis secara medis, akan tetapi diagnosis awal dapat juga menggunakan cabang dari ilmu komputer yaitu pembelajaran mesin (*machine learning*) dan *data mining*. Penelitian terdahulu yang memprediksi stadium penyakit jantung yaitu “Prediksi Stadium Penyakit Jantung Dengan Metode Fuzzy Sugeno Model Hirarki Dan Certainty Factor” oleh (Jodi Al Hafiz, 2020) menghasilkan tingkat akurasi sebesar 84,5%. Penelitian lain “Perancangan Sistem Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan *Naive Bayes*” oleh (Mufti Ari Bianto, Kusri dan Sudarmawan, 2019) menghasilkan rata-rata akurasi senilai 90,61%, rata-rata presisi senilai 87,44% dan rata-rata recall 87,95%. Penelitian lain yang menggunakan metode *Naive Bayes* yaitu “Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus” oleh (Ridwan, 2020) menghasilkan performa klasifikasi yang cukup tinggi dengan nilai akurasi 90,2%, nilai presisi 82,35%, nilai *recall* 87,5% .

Berdasarkan beberapa penelitian diatas metode *Naive Bayes* menghasilkan performa klasifikasi yang cukup tinggi namun tujuan klasifikasi yang dilakukan hanya menggunakan 1 label dengan 2 kelas. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *Naive Bayes* dalam *multiclass classification* stadium penyakit jantung karena sesuai dengan datanya yang bersifat kategorial. Data terdiri dari 13 atribut regular dan 1 atribut label dengan 5 kategori kelas stadium penyakit

jantung yaitu apakah termasuk dalam stadium 0 (sehat) atau terkena penyakit jantung stadium 1 hingga stadium 4.

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Akankah metode *Naive Bayes* dapat memberikan hasil klasifikasi yang baik pada *multiclass* stadium penyakit jantung”. Untuk menjawab rumusan tersebut, diuraikan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan 5 kelas stadium penyakit jantung?
2. Berapa tingkat akurasi hasil klasifikasi metode *Naive Bayes* pada 5 kelas stadium penyakit jantung?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *Naive Bayes* pada klasifikasi 5 kelas stadium penyakit jantung.
2. Menganalisis tingkat akurasi klasifikasi metode *Naive Bayes* dalam mengklasifikasikan 5 kelas stadium penyakit jantung.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memahami algoritma *Naive Bayes* dalam mengklasifikasi 5 kelas stadium penyakit jantung.
2. Mengetahui hasil akurasi sistem dalam mengklasifikasi 5 kelas stadium penyakit jantung.
3. Membantu pakar dalam mendiagnosa penyakit jantung koroner untuk menentukan penanganan yang tepat.
4. Mendeteksi dini stadium penyakit jantung untuk mengurangi resiko terkena penyakit jantung.

## 1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sumber data berasal dari data publik yaitu *UCI Machine Learning Repository: Heart Disease Data Set*.
2. Jenis penyakit jantung yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyakit jantung koroner.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun berdasarkan panduan yang telah diberikan oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yaitu sebagai berikut:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

## **BAB II. KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dan penelitian lain yang relevan dalam penelitian ini.

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan mendeskripsikan data yang digunakan pada penelitian, tahapan penelitian, metode, dan waktu pengembangan perangkat lunak.

## **BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK**

Pada bab ini akan dibahas mengenai rancangan pengembangan perangkat lunak, dimulai dari pemodelan bisnis, analisa kebutuhan, analisis dan desain, konstruksi perangkat lunak serta pengujian untuk memastikan semua kebutuhan pengembangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan.

## **BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil pengujian sesuai perancangan. Analisis diberikan sebagai basis dari kesimpulan yang diambil dalam penelitian ini.



## **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari semua uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga saran-saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan pada penelitian yang akan datang.

### **1.8 Kesimpulan**

Pada bab ini telah diuraikan secara umum mengenai penelitian yang akan dilakukan. Pada bab II akan dibahas teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainurrohmah. (2021). Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka. *PRISMA*, 4, 493–499. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Annisa, R. (2019). ANALISIS KOMPARASI ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENDERITA PENYAKIT JANTUNG. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 3(1), 22–28.
- Annur, H. (2018). Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(2), 160–165. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i2.303.160-165>
- Arisandi, R. R. R., Warsito, B., & Hakim, A. R. (2022). Aplikasi naïve bayes classifier (nbc) pada klasifikasi status gizi balita stunting dengan pengujian k-fold cross validation 1,2,3. *JURNAL GAUSSIAN*, 11(1), 130–139.
- Azis, H., Purnawansyah, Fattah, F., & Putri, I. P. (2020). Performa Klasifikasi K-NN dan Cross-validation pada Data Pasien Pengidap Penyakit Jantung. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 81–86.
- Bianto, M. A., Kusri, & Sudarmawan. (2019). Perancangan Sistem Klasifikasi Penyakit Jantung Menggunakan Naïve Bayes. *Creative Information Technology Journal*, 6(1), 75–83. <https://doi.org/10.24076/citec.2019v6i1.231>
- Dartanto, P. H. (2015). *SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG*. STMIK Sinar Nusantara.
- Elisabet, A., Magdalena, I. R., & Raharjo, D. I. J. (2020). Deteksi Kolesterol Melalui Citra Iris Mata Menggunakan Metode Local Binary Pattern dan Klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan. *E-Proceeding of Engineering*, 7(2). <https://www.researchgate.net/publication/352553044>
- Feryantiko, M. A. R., Pangestu, R. M., Putra, M. A., Prabu, A. D., & Pratikha, Y. F. (2021). *Probabilitas Terjadinya Keluhan Sakit Kepala Pada Masyarakat Umum Berdasarkan Faktor Usia*. <https://www.researchgate.net/publication/352553044>
- Fikri, M. I., Sabrila, T. S., & Azhar, Y. (2020). Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Twitter. *Smatika Jurnal*, 10(02), 71–76. <https://doi.org/10.32664/smatika.v10i02.455>
- Hafiz, J. Al. (2020). *PREDIKSI STADIUM PENYAKIT JANTUNG DENGAN METODE FUZZY SUGENO MODEL HIRARKI DAN*. Sriwijaya.
- Handoko, M. R., & Neneng. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(1), 50–58.

<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>

- Hermawan, & Yoannita. (2018). Komparasi Metode Evaluasi Pada Credit Scoring Data Mining. *Jtksi*, 01(02), 22–25.
- Imandasari, T., Irawan, E., Windarto, A. P., & Wanto, A. (2019). Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, September, 750–761.
- Iskandar, D., & Suprpto, Y. K. (2015). Perbandingan Akurasi Klasifikasi Tingkat. *Network Engineering Research Operation (NERO)*, 2(1), 37–43. <http://nero.trunojoyo.ac.id/index.php/nero/article/view/42>
- Khairani, N., Igiyanto, A., & Sumarni, L. (2018). KADAR KOLESTEROL TOTAL, KADAR TRIGLISERIDA, DAN KEJADIAN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI POLIKLINIK JANTUNG RSUD DR. M. YUNUS BENGKULU. *Jurnal Sains Kesehatan*, 25(2), 1–9.
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). *The rational unified process made easy: a practitioner's guide to the RUP*. Addison-Wesley Professional.
- Kurniasih, S., & Prasetyo, A. (2017). Sistem Pakar Kesehatan Untuk Mendiagnosa Penyakit Jantung Berbasis Web. *Jurnal Lpkia*, 10(2), 6.
- Lina, N., & Saraswati, D. (2019). Deteksi dini penyakit jantung koroner di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular (POSBINDU PTM). *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 15(1), 93–104.
- Marleni, L., & Alhabib, A. (2017). Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di RSI SITI Khadijah Palembang. *Jurnal Kesehatan*, 8(3), 478–483. <https://doi.org/10.26630/jk.v8i3.663>
- Maspiyanti, F., & Gatc, J. (2015). DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG PADA PONSEL MENGGUNAKAN. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 1(1), 13–20.
- Mubarog, I., Setyanto, A., & Sismoro, H. (2019). Sistem Klasifikasi Pada Penyakit Breast Cancer Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Creative Information Technology Journal*, 6(2), 109–118. <https://doi.org/10.24076/citec.2019v6i2.246>
- N, M. H. (2020). Penerapan Metode Log ( Laplacian Of Gaussian ) Dalam Mendeteksi Tepi Citra Pada Penyakit Aterosklerosis. *Pelita Informatika*, 8(April), 435–438.
- Nofriansyah, D., Erwansyah, K., & Ramadhan, M. (2016). Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL ( Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). *Jurnal Saintikom*, 15(2), 81–92.
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti)*, 5(2), 697–711.

- Nugroho, F. A. (2018). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 3(2), 75–79. <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i2.21>
- PERKENI. (2019). Pedoman Pengelolaan Dislipidemi di Indonesia 2019. *PB. Perkeni*.
- Prabowo, D. W. (2016). Modifikasi seleksi fitur berbasis komputer untuk diagnosis penyakit jantung koroner. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM*, 5(1). <http://jurnal.unda.ac.id/index.php/Jpdf/article/view/1/8>
- Purnamasari, I. (2020). Analisa Klasifikasi Loyalitas Siswa Lembaga Pendidikan Tari dengan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(1), 59–68. <https://doi.org/10.32409/jikstik.19.1.157>
- Ridwan, A. (2020). Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 4(1), 15–21. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i1.169>
- Rohman, A. (2016). KOMPORASI METODE KLASIFIKASI DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG. *Jurnal Neo Teknika*, 2(2), 21–28.
- Santoso M, & Setiawan T. (2005). Penyakit Jantung Koroner. *Cermin Dunia Kedokteran*, 147, 5–9.
- Sugiharto, T., Kadir, A., & Ferdiana, R. (2014). PERANCANGAN MOBILE APPLICATION UNTUK PENANGANAN TINDAK PIDANA PELANGGARAN LALU-LINTAS MENGGUNAKAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2014*, 13–20.
- Suhada, S., & Riana, D. (2016). PERBANDINGAN DEFUZZIFIKASI CENTROID DAN MAXIMUM DEFUZZIFIER PADA METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM UNTUK DIAGNOSIS. *SWABUMI*, IV(2), 84–96.
- Syuhada, R. (2016). HUBUNGAN TEKANAN DARAH DENGAN PENINGKATAN TEKANAN INTRAOKULI. *Jurnal Medika Malahayati*, 3(1), 35–37.
- Utomo, D. P., & Mesran. (2020). Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 437. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2080>
- Zahrawardani, D., Herlambang, K. S., & Anggraheny, H. D. (2013). Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr Kariadi Semarang The Analysis of Risk Factors of The Case of Coronary Heart Disease at RSUP Dr Kariadi Semarang Korespondensi : *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 1(2), 13–20.