

TESIS

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN NAÏVE
BAYES UNTUK MEMPREDIKSI KASUS COVID-19
(Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)**



Disusun oleh:

Nama : Latiffaestrelita Indi Pramesti Aji
NIM : 19.51.1245
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

TESIS

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5
DAN NAÏVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI KASUS COVID-19
(Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)**

**COMPARATIVE ANALYSIS USING ALGORITHM C4.5 AND
NAÏVE BAYES METHODS FOR PREDICTION OF COVID-19 CASES
(Case Study: Daerah Istimewa Yogyakarta)**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

Nama : Latifaestrelta Indi Pramesti Aji
NIM : 19.51.1245
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5
DAN NAÏVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI KASUS COVID-19**
(Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)

**COMPARATIVE ANALYSIS USING ALGORITHM C4.5 AND
NAÏVE BAYES METHODS FOR PREDICTION OF COVID-19 CASES**
(Study Case: Daerah Istimewa Yogyakarta)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Latifaestrelita Indi Pramesti Aji

19.51.1245

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Jumat, 4 Februari 2022

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer.

Yogyakarta, 4 Februari 2022
Rektor

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5
DAN NAÏVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI KASUS COVID-19**
(Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)

**COMPARATIVE ANALYSIS USING ALGORITHM C4.5 AND
NAÏVE BAYES METHODS FOR PREDICTION OF COVID-19 CASES**
(Study Case: Daerah Istimewa Yogyakarta)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Latifaestrelita Indi Pramesti Aji

19.51.1245

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Jumat, 4 Februari 2022

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Kusriani, M. Kom
NIK. 190302106

Anggota Tim Penguji

Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom
NIK. 190302037

Pembimbing Pendamping

Amir Fatah Sofyan, S.T., M. Kom
NIK. 190302047

Alva Hendi Muhammad, S.T., M.Eng., Ph.D
NIK. 190302493

Prof. Dr. Kusriani, M. Kom
NIK. 190302106

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 4 Februari 2022
Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Latifaestrelita Indi Pramesti Aji
NIM : 19.51.1245
Konsentrasi : Business Intelligence

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:
**Analisis Perbandingan Metode Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk
Memprediksi Kasus COVID-19 (Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Kusri, M. Kom
Dosen Pembimbing Pendamping : Amir Fatah Sofyan, S.T., M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan**, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 4 Februari 2022.

Yang Menyatakan,



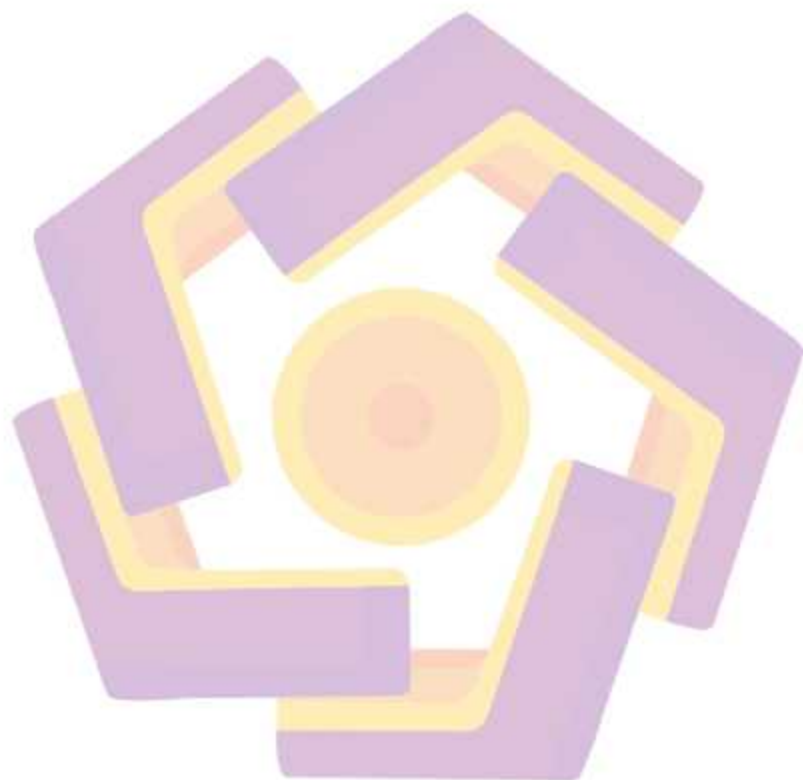
Latifaestrelita Indi Pramesti Aji

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya juga atas dukungan serta doa dari orang-orang tercinta, akhirnya tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia, tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Papa, Mama/Bunda, serta ketiga adik saya Puruhito Kasyfurrochman Putranda Aji, Begdivanto Trianjas Hutomo Aji, dan Elleanor Zafira Khansa Aji, yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa, motivasi, dan kesabarannya kepada saya.
2. Ibu Prof. Dr. Kusrini M. Kom., dan Bapak Amir Fatah Sofyan, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan arahan, motivasi serta bimbingan positif dalam menyelesaikan tesis ini sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ahmad Faiz Misbakhul Ulum, terima kasih sudah bersedia menemani, memberikan semangat, doa, berbagi kebahagiaan dan kesedihan selama proses pengerjaan tesis.
4. Sahabat seperjuangan saya yang berharga, Lismaya Nilan Pertiwi dan Rindana Zulfasari Afifatus Sulha, yang selalu sabar, menemani, memberikan semangat, dan doa untuk tidak menyerah dalam berjuang.
5. Keluarga besar MTI AMIKOM, angkatan 23 A, yang telah menjadi teman-teman saya semasa kuliah pascasarjana serta kenangan yang tidak dapat saya

rasakan di kesempatan lain. Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung saya yang tidak saya sebutkan satu persatu.



HALAMAN MOTTO

“This is the recipe of life, think of those flowers you plant in the garden each year. They will teach you that people too must wilt, fall, root, and rise, in order to bloom.” –**Rupi Kaur**

“Keep putting out good. It will come back to you tenfold in unexpected ways.” –**Farrah Gray**



KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur yang tiada henti kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk Memprediksi Kasus COVID-19 (Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)” dengan baik.

Dalam penyusunan dan penulisan tesis ini, tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Kusri M.Kom. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta sekaligus pembimbing utama yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, nasihat, dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis serta telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan dan masukan selama penelitian dan penyusunan tesis.
3. Bapak Amir Fatah Sofyan S.T., M.Kom. selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan motivasi, bimbingan, nasihat, dan kepercayaan bagi penulis selama penelitian dan penyusunan tesis.
4. Prof. Dr. Ema Utami S.Si., M.Kom. dan Bapak Alva Hendi Muhammad, S.T., M.Eng., Ph. D. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.

5. Keluarga dan teman-teman penulis yang telah memberikan doanya tiada henti, semangat, dan dukungan sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Semua pihak dan institusi yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat menjadi sedekah ilmu yang bermanfaat dan berguna di masa yang akan datang dalam memperkaya wawasan pengetahuan.

Yogyakarta, 15 Februari 2022

Penulis

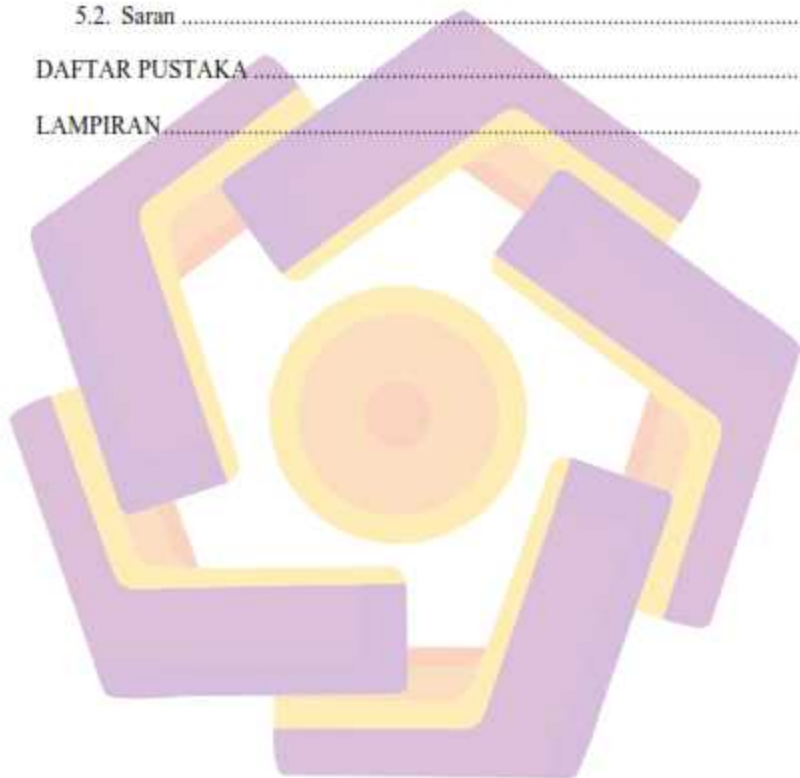


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Keaslian Penelitian.....	10

2.3. Landasan Teori.....	14
2.3.1 Data Mining.....	14
2.3.2 Klasifikasi.....	16
2.3.3 Algoritma C4.5.....	16
2.3.4 Naïve Bayes.....	18
2.3.5 Prediksi.....	19
2.3.6 COVID-19.....	19
2.3.7 Validasi Pengujian.....	20
2.3.8 <i>RapidMiner</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian.....	23
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	23
3.3. Metode Analisis Data.....	24
3.4. Alur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Persiapan Data (<i>Data Preparation</i>).....	30
4.1.1 <i>Data Selection</i>	30
4.1.2 <i>Pre-processing Data</i>	31
4.2. Konstruksi Model (<i>Model Building</i>).....	37
4.2.1 Algoritma C4.5.....	37
4.2.2 Naïve Bayes.....	44

4.3 <i>Software Testing</i>	49
4.4 Pembahasan Analisis Metode.....	59
BAB V PENUTUP.....	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	74



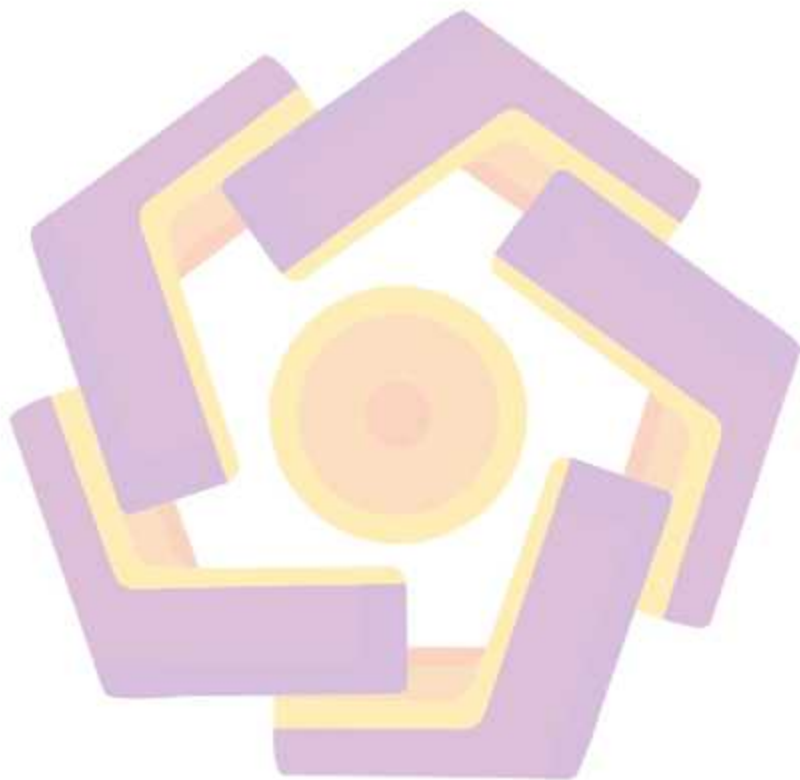
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian Analisis Perbandingan Metode Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk Memprediksi Kasus COVID-19 (Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta) ...	10
Tabel 2.2. Rumus <i>Confusion Matrix</i>	20
Tabel 4.1. Daftar Atribut Utama Dataset COVID-19 DIY.....	20
Tabel 4.2. Perhitungan Nilai Atribut Algoritma C4.5.....	36
Tabel 4.3. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>New Cases</i>	44
Tabel 4.4. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>New Deaths</i>	44
Tabel 4.5. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>New Recovered</i>	45
Tabel 4.6. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>Total Cases</i>	45
Tabel 4.7. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>Total Deaths</i>	45
Tabel 4.8. Perhitungan Probabilitas Atribut <i>Total Recovered</i>	46
Tabel 4.9. <i>Confusion Matrix</i> Algoritma C4.5.....	48
Tabel 4.10. <i>Confusion Matrix</i> Naïve Bayes.....	50
Tabel 4.11. Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> , dan <i>Recall</i> pada Jumlah Data Sampel yang berbeda.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode CRISP-DM (sumber: http://nur-statistika-unpad.blogspot.com/2015/07/crisp-data-mining.html)	24
Gambar 4. 1 Dataset Awal: COVID-19 Indonesia.....	31
Gambar 4. 2 Perbandingan Label <i>Cases Increasing</i> dan <i>Solid Cases</i>	32
Gambar 4. 3 Proses <i>Split Data</i>	35
Gambar 4. 4 <i>Training Set</i>	36
Gambar 4. 5 <i>Test Set</i>	36
Gambar 4. 6 Proses <i>Decision Tree</i>	42
Gambar 4. 7 Pohon Keputusan Algoritma C4.5	43
Gambar 4. 8 Deskripsi Pohon Keputusan Algoritma C4.5	44
Gambar 4. 9 Proses <i>Naïve Bayes</i>	48
Gambar 4. 10 Hasil Distribusi <i>Naïve Bayes</i>	48
Gambar 4. 11 Proses <i>Confusion Matrix</i>	49
Gambar 4. 12 <i>Confusion Matrix</i> Algoritma C4.5	50
Gambar 4. 13 <i>Confusion Matrix</i> Naïve Bayes	51
Gambar 4. 14 Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> , <i>Recall</i> , dan <i>Classification Error</i> Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes	53
Gambar 4. 15 Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> , dan <i>Recall</i> Algoritma C4.5 dalam Data Sampel yang berbeda	55
Gambar 4. 16 Perbandingan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> , dan <i>Recall</i> Naïve Bayes dalam Data Sampel yang berbeda	55

Gambar 4. 17 Kurva ROC <i>Decision Tree</i>	56
Gambar 4. 18 Kurva ROC Naïve Bayes	57
Gambar 4. 19 Kurva ROC Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes	58



INTISARI

Penelitian berikut yang berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk Memprediksi Kasus COVID-19 (Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)” memiliki tujuan untuk mengoptimalkan, memanfaatkan dan mengimplementasikan penggunaan teknik *data mining* khususnya pohon keputusan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes dalam upaya membantu penanganan dan meminimalisir resiko dengan memprediksi kasus COVID-19.

Wabah COVID-19 telah menyebabkan kasus kematian khususnya pasien yang terdeteksi parah dan kritis. Namun, ketersediaan studi pustaka atau literatur yang divalidasi oleh model *machine learning* untuk memprediksi resiko dampak dari COVID-19 sangat terbatas. Pernyataan resmi untuk mengembangkan teks baru dan teknik *data mining* guna membantu penelitian yang terkait dengan COVID-19 membawa penelitian ini untuk menggunakan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes, yang sebagaimana kedua teknik tersebut termasuk teknik *data mining* yang sering digunakan dan memiliki peran lebih untuk prediksi khususnya di bidang kesehatan.

Berdasarkan hasil implementasi dan menganalisa perbandingan kedua metode, dibuktikan bahwa metode pohon keputusan Algoritma C4.5 merupakan metode yang baik dalam memprediksi kasus COVID-19. Dengan tingkat akurasi yang tinggi sebesar 98,41%, Algoritma C4.5 dibuktikan hasilnya hampir serupa dengan kasus COVID-19 yang sebenarnya, menimbang faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi parameter prediksi. Kemampuan Algoritma C4.5 dalam memprediksi juga lebih tinggi dibandingkan Naive Bayes, sehingga metode ini lebih unggul serta dapat memberikan kontribusi untuk memahami fenomena yang literturnya masih dalam tahap konstruksi.

Kata kunci: COVID-19, Algoritma C4.5, Naïve Bayes, Prediksi, Klasifikasi

ABSTRACT

The following research entitled "Comparative Analysis Using Algorithm C4.5 and Naïve Bayes Methods for Prediction of COVID-19 Cases (Case Study: Daerah Istimewa Yogyakarta)" aims to optimize, utilize, and implement data mining techniques, particularly the C4.5 Algorithm decision tree and Naïve Bayes to help handle and minimize risks by predicting COVID-19 cases.

The COVID-19 epidemic has resulted in deaths, especially among patients who were diagnosed as severe and critical. The availability of literature research evaluated by machine learning algorithms to forecast the risk of effect from COVID-19, on the other hand, is quite low. The official statement to produce new texts and data mining approaches to aid research connected to COVID-19 prompted this study to employ the C4.5 Algorithm and Naïve Bayes, both of which are often used in the data mining industry and have a greater predictive function, specifically in the health sector.

Based on the implementation results and a comparison of the two approaches, the C4.5 Algorithm decision tree is demonstrated to be an outstanding way for forecasting COVID-19 cases. With a high accuracy rate of 98,41%, the C4.5 Algorithm is proven that the findings were nearly identical to the actual COVID-19 cases, even when external factors that may alter the prediction parameters were taken into account. The C4.5 Algorithm's capacity to predict is also greater than Naïve Bayes, indicating that this technique is superior and can contribute to understand a phenomenon whose literature is still being built.

Keyword: COVID-19, Algorithm C4.5, Naïve Bayes, Prediction, Classification

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di bulan Desember 2019, penyakit yang dikenal sebagai *coronavirus*, atau SARS-CoV-2 (infeksi saluran pernapasan akut, sebelumnya dinamakan 2019-nCoV) muncul di kota Wuhan, Cina. Penyakit yang disebabkan oleh SARS-CoV-2 ini diberikan nama *coronavirus disease* (COVID-19). Lebih dari 750.000 pasien COVID-19 telah tercatat secara global, dan lebih dari 36.000 pasien telah meninggal berdasarkan laporan yang diterima pada tanggal 31 Maret 2020. Wabah COVID-19 pun telah berkembang menjadi pandemi (Medicine *et al.*, 2020). Indonesia pun tidak lepas dari wabah COVID-19, yang dimana data menunjukkan bahwa kasusnya sudah mencapai 69.520 per 1 Desember 2020 (Committee, 2020).

Orang yang terinfeksi COVID-19 menunjukkan gejala dalam 2 – 14 hari, tergantung pada masa inkubasi dari MERS (*Middle East Respiratory Syndrome*) dan SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*). Menurut WHO (*World Health Organization*), tanda dan gejala dalam kasus ringan hingga sedang adalah batuk kering, cepat lelah, dan demam. Dalam kasus yang parah, orang tersebut dapat mengalami sesak napas. Orang-orang yang memiliki penyakit lain seperti asma, diabetes, dan penyakit jantung lebih rentan terhadap virus dan dapat membuat sakit menjadi lebih parah (Mohi *et al.*, 2020). Berbagai langkah pencegahan pun sudah dilakukan, seperti memakai masker, sering mencuci tangan memakai sabun, menghindari kontak fisik, juga adanya perintah PSBB (Pembatasan Sosial Skala

Besar) serta adanya dukungan dan kontribusi dari media sosial agar masyarakat mendapatkan edukasi yang cukup tentang COVID-19. Meskipun banyak faktor yang berhubungan dengan kesehatan, kesadaran masyarakat akan risiko tertular penyakit ini dan mengubah perilaku agar lebih banyak menerapkan protokol kesehatan adalah kunci utama dalam meningkatkan kesehatan individu dan kesehatan masyarakat supaya terhindar dari COVID-19 (M. Bayu Tejo et al., 2020).

Saat ini, upaya penindaklanjutan telah dilakukan untuk mengembangkan pendekatan diagnostik terbaru dengan menggunakan algoritma *machine learning*. Tepat pada bulan 16 Maret 2020, *White House* (Gedung Putih) di Amerika Serikat mengeluarkan pernyataan yang berupa permintaan tindakan bagi para peneliti *Artificial Intelligence* (kecerdasan buatan) secara global untuk mengembangkan teks baru dan teknik *data mining* (penambangan data) guna membantu penelitian yang terkait dengan COVID-19. Dataset pasien serta perkembangan kasus pada COVID-19 dalam skala besar dapat diintegrasikan dan dianalisis oleh algoritma *machine learning* untuk lebih memahami pola penyebaran virus, meningkatkan kecepatan dan akurasi diagnostik, dan berpotensi mengidentifikasi orang yang paling rentan berdasarkan karakteristik yang sudah ditentukan (Alimadadi et al., 2020).

Penggunaan *data mining* dalam mendiagnosa hal-hal yang terkait dengan COVID-19 dapat dioptimalkan, diimplementasikan, dan diuji menggunakan beberapa metode (Wiguna and Riana, 2020). Algoritma dan teknik *data mining* adalah alat yang sudah umum digunakan untuk pengembangan model secara prediktif dan menganalisis data. Algoritma dan teknik-teknik tersebut secara

implisit dapat mengekstrak informasi yang berguna dari *raw data* (data mentah). Tentunya, *knowledge discovery* atau pengetahuan yang diekstrak dapat digunakan di bidang seperti industry perawatan kesehatan, termasuk pada pasien, penyakit, dan diagnosis bahkan kasus terbaru (Ayyoubzadeh *et al.*, 2020). Khususnya pada algoritma C4.5, ada penelitian yang terkait dengan ARI (*Acute Respiratory Infections*; infeksi saluran pernapasan) dan hasilnya mampu memprediksi penderita infeksi pernapasan akut serta yang non-akut (Tarigan D. M., Rini D. P., 2017). Di sisi lain, metode Naïve Bayes digunakan dalam salah satu penelitian yang memprediksi penyakit hepatitis, guna mengambil keputusan tentang diagnosis penyakit pasien yang diderita (Dwi Septiani, 2017).

Wabah COVID-19 telah menyebabkan kasus kematian khususnya pasien yang terdeteksi parah dan kritis. Namun, ketersediaan nomogram, juga studi pustaka yang divalidasi dan model *machine learning* untuk memprediksi resiko dampak dari COVID-19 sangat terbatas (Medicine *et al.*, 2020). Dengan bantuan *data mining*, model prediksi dapat membantu dalam manajemen sumber daya kesehatan dan perencanaan yang bertujuan untuk pencegahan (Ayyoubzadeh *et al.*, 2020). Maka dari itu dari beberapa penelitian yang telah disebutkan, maka peneliti tertarik untuk mengangkat analisis yang bersifat 'komparatif' atau perbandingan dengan menggunakan 2 (dua) metode, yaitu Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk mengetahui algoritma yang memiliki keakuratan yang lebih tinggi juga penggunaan atau pemanfaatan kedua algoritma dalam memprediksi pertumbuhan kasus COVID-19 terbaru khususnya pada wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Variabel kriteria yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari kompilasi data BNPB

(Badan Nasional Penanggulangan Bencana), situs resmi COVID-19 Indonesia, dan sumber resmi lainnya yang dikumpulkan dalam satu dataset dan hanya terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan menjadi masalah-masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana proses prediksi kasus COVID-19 berdasarkan data karakteristik yang tersedia dengan menggunakan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes?
- b. Berapakah tingkat akurasi yang dihasilkan dari penggunaan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes?
- c. Berdasarkan analisis perhitungan dari Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes, metode mana yang lebih baik untuk digunakan untuk memprediksi kasus COVID-19?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat masalah yang diangkat sangat luas, maka penulis memberikan beberapa batasan masalah. Berikut batasan masalah pada penelitian ini:

- a. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi berdasarkan dataset format .csv pada website Kaggle yaitu *COVID-19 Indonesia Dataset*, berdasarkan oleh BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), covid.19.go.id, dari 16 Maret 2020 – 2 Desember 2021, hanya berpusat di Daerah Istimewa Yogyakarta yang diterbitkan oleh Hendratno (2020).

- b. Data sampel maupun data uji menggunakan cara *import* yang berisi beberapa *field* diantaranya yaitu *new cases* (kasus terbaru), *new deaths* (kasus kematian terbaru), *new recovered* (kasus sembuh terbaru), *total cases* (total kasus), *total deaths* (total kematian) dan *total recovered* (total sembuh).
- c. Penelitian ini hanya difokuskan untuk menampilkan proses perhitungan dan memprediksi kasus COVID-19 terbaru dengan menggunakan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes serta bersifat statis berdasarkan dataset yang ada.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui variabel kriteria yang digunakan dalam prediksi kasus COVID-19.
- b. Mengimplementasikan sekaligus menguji analisa penerapan *data mining* menggunakan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes dalam melakukan prediksi kasus COVID-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta.

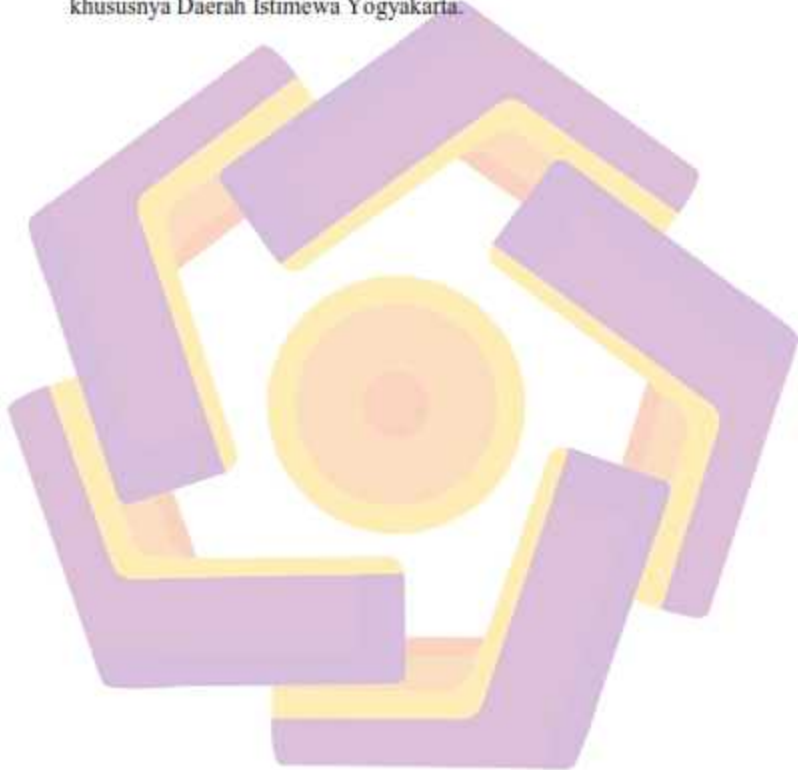
1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapat antara lain:

- a. Dapat memberikan dan menampilkan perhitungan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes berdasarkan variabel kriteria yang ada dengan kedua rumus yang berbeda, serta menghasilkan analisis uji perbandingan algoritma terbaik dalam melakukan prediksi kasus terbaru.
- b. Dapat memberikan dan menampilkan informasi prediksi kasus COVID-19 terbaru berdasarkan variabel kriteria yang ada dengan tingkat keakuratan

tertentu, serta menunjukkan algoritma terbaik berdasarkan tingkat akurasi tertinggi.

- c. Dapat berkontribusi dalam mengantisipasi peningkatan jumlah kasus COVID-19 terbaru di Indonesia dengan memanfaatkan algoritma *data mining*, khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Studi penelitian pada tinjauan pustaka ini mengkaji efisiensi algoritma pengklasifikasian berdasarkan dataset yang terkait di bidang kesehatan. Siklus operasi setiap algoritma dievaluasi dengan keakuratan algoritma klasifikasi. Disini juga menjelaskan tentang eksplorasi metode *data mining* secara spesifik yang digunakan dalam analisis prediksi di bidang kesehatan tertentu.

Penelitian yang dilakukan oleh Bahri *et al.*, (2018) menyatakan bahwa banyak peneliti yang mengimplementasikan algoritma klasifikasi pada *data mining* dengan tujuan memprediksi di bidang kesehatan, namun masih sulit untuk mengakui metode atau algoritma yang akurat dalam hasilnya. Penelitiannya pun yang menggunakan proses perbandingan metode *Decision Tree C4.5* dan *Naïve Bayes* dengan tujuan menghitung nilai akurasi dan klasifikasi dalam mendeteksi penyakit anak menghasilkan 90% pada algoritma *Decision Tree C4.5*, menandakan bahwa algoritma ini memenuhi standar nilai akurasi dengan baik.

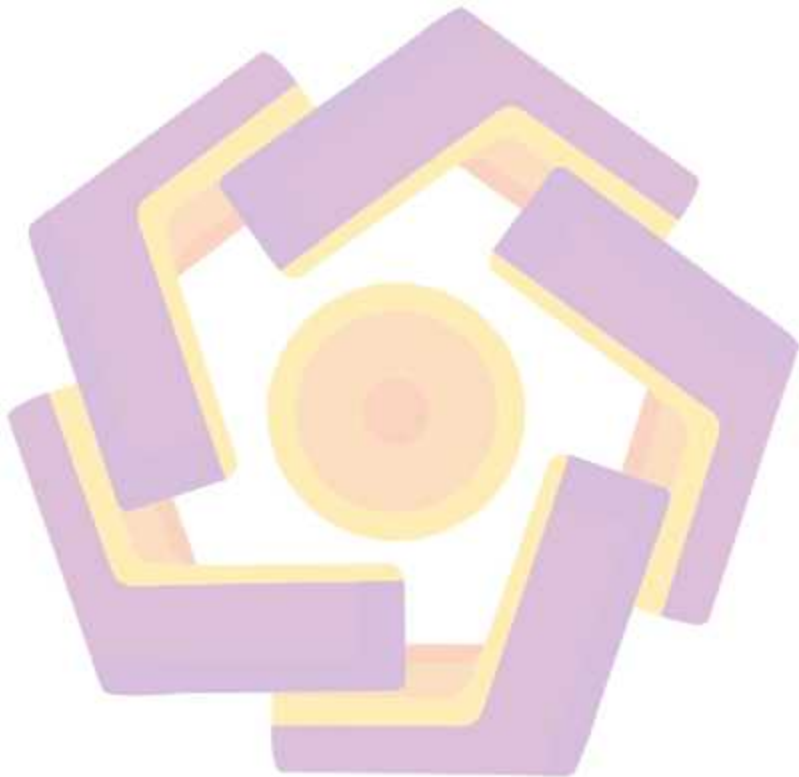
Di sisi lain, Dwi Septiani, (2017) mempresentasikan penelitiannya dengan melakukan komparasi metode klasifikasi yang sama, yakni *data mining* algoritma C4.5 dengan *Naïve Bayes* terhadap prediksi penyakit hepatitis. Ringkasan umum yang didapatkan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik *Naïve Bayes* memiliki nilai akurasi sebesar 83,71%, tetapi algoritma C4.5 dinyatakan lebih

unggul kalau dilihat dari nilai AUC yang dihasilkan yaitu 0.846 yang dapat dikategorikan sebagai *Good Classification*.

Dalam penelitian sebelumnya, Rohman *et al.*, (2017) melakukan penerapan algoritma C4.5 berbasis *adaboost* untuk memprediksi penyakit jantung dengan menggunakan indikator atau kriteria data pasien yang menderita penyakit jantung atau tidak. Penelitian ini membuktikan keandalan algoritma C4.5 berbasis *adaboost* secara signifikan dengan nilai akurasi sebesar 91,89% dibandingkan oleh algoritma C4.5 biasa dengan nilai akurasi sebesar 86,59%.

Tutus Praningki bersama dengan Budi (2018) melakukan tinjauan tentang prediksi penyakit kanker serviks pada salah satu institusi pelayanan kesehatan, tepatnya RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kediri dan Yayasan Kanker Indonesia cabang Kabupaten Kediri. Penelitian tersebut juga menggunakan berbagai teknik *data mining* seperti metode CART (*Classification And Regression Trees*), Naïve Bayes, serta k-NN (*k-Nearest Neighbor*) untuk mengidentifikasi nilai keakuratan tertinggi. Presisi prediksi paling efektif yang mereka peroleh digunakan untuk menentukan kasus positif maupun kasus negatif terhadap penyakit kanker serviks dari dataset tes *Pap Smear*. Temuan penelitian ini sangat membantu untuk tenaga medis agar dapat membangun sistem untuk menunjang keputusan klinis. Hasil studi menunjukkan bahwa performa algoritma Naïve Bayes mencapai tingkat akurasi terbaik dengan 94,44% dibandingkan dengan algoritma k-NN dan CART. Hal yang sama dapat disimpulkan dengan studi penelitian yang dilakukan oleh Amrin & Saiyar (2018) menggunakan model Naïve Bayes untuk memperkirakan diagnosa penyakit *tuberculosis* dengan harapan meminimalisir penularan TBC.

Metode Naïve Bayes termasuk dalam kategori klasifikasi sangat baik karena memiliki tingkat akurasi sebesar 94,18%.



2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian Analisis Perbandingan Metode Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk Memprediksi Kasus COVID-19 (Studi Kasus: Daerah Istimewa Yogyakarta)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
1	Prediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma ID3 dengan Pemilihan Atribut Terbaik	Efendi & Muhamad Subhan Wibawa, (2018)	Penerapan algoritma ID3 untuk memprediksi penyakit diabetes dengan menggunakan algoritma seleksi atribut <i>Information Gain</i> atau <i>Correlation Based Feature Selection</i> . Menambah wawasan pengetahuan di bidang <i>data mining</i> terkait dengan bidang kesehatan.	Tingkat akurasi dengan tujuan untuk memprediksi penyakit diabetes yang didapatkan dari penggunaan metode seleksi atribut <i>Correlation Based Feature Selection</i> dan <i>Information Gain</i> adalah 84,77%.	Perbandingan hanya terletak pada 2 (dua) seleksi atribut, dapat dikembangkan dengan atribut lainnya seperti <i>forward selection</i> , <i>backward elimination</i> , dsb.	Dalam prediksi penyakit, metode yang akan digunakan disini juga bagian dari <i>decision tree</i> , yaitu algoritma C4.5. Analisis perbandingan dengan metode Naïve Bayes juga dilakukan agar mendapatkan tingkat keakuratan yang paling tinggi diantara 2 (dua) metode, sebagai salah satu kontribusi dalam penelitian <i>data mining</i> di bidang kesehatan, khususnya COVID-19.

Tabel 2.1. (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
2	Penerapan Algoritma C4.5 Berbasis <i>Adaboost</i> untuk Prediksi Penyakit Jantung	Rohman, Suhartono & Supriyanto (2017)	Melakukan optimasi algoritma C4.5 berbasis <i>adaboost</i> dengan melakukan perulangan (<i>iteration</i>) dan <i>attribute weighting</i> untuk meningkatkan akurasi dalam prediksi penyakit jantung.	Penelitian ini membandingkan 2 (dua) algoritma C4.5 yang berbasis <i>adaboost</i> dan yang tidak, dan penambahan optimasi <i>adaboost</i> terbukti mencapai tingkat akurasi sebesar 91,89%.	Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengurangi beberapa atribut dan mengujicobakan kembali dengan algoritma lain dan menggunakan metode optimasi lain selain <i>adaboost</i> . Tidak adanya keterangan lain untuk presisi dan <i>recall</i> .	Penelitian ini membandingkan 2 (dua) algoritma yang berbeda, seraya dengan metode Naïve Bayes, dengan menambahkan variabel atau atribut COVID-19, beserta dengan penelitian lengkap yang berisi keterangan tentang akurasi, presisi, dan <i>recall</i> .
3	Sistem Prediksi Penyakit Kanker Serviks Menggunakan CART, Naïve Bayes, dan k-NN	Pratingki dan Budi (2018)	Membangun sistem prediksi yang dapat mendukung keputusan klinis untuk tenaga medis maupun pihak kesehatan berdasarkan dataset hasil test <i>Pap Smear</i> pasien baru, perbandingan 3 (tiga) algoritma ini digunakan untuk mengetahui kinerja yang paling baik.	Algoritma Naïve Bayes dengan teknik probabilistik mampu dengan baik melakukan klasifikasi dan menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi sebesar 94,44%.	Algoritma CART <i>decision tree</i> memakan waktu dalam membangun aturan klasifikasi, sementara algoritma k-NN dengan teknik klasifikasi sederhana pada kasus prediksi tidak dapat bekerja secara baik.	Dengan tambahan algoritma <i>decision tree</i> lain seperti algoritma C4.5 dan fokus lain dalam bidang kesehatan yaitu variabel COVID-19, penelitian ini diharapkan akan melakukan menerapkan standar tolak ukur yang berbeda di bidang <i>data mining</i> .

Tabel 2.1 (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
4	Klasifikasi Data Set Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier	Syarifuddin <i>et al.</i> , (2020)	Melakukan implementasi metode klasifikasi Naive Bayes untuk memprediksi tingkat kesembuhan pasien yang positif virus corona, dengan tampilan aplikasi.	Penerapan metode klasifikasi Naive Bayes dalam aplikasi mempermudah pengguna karena pengguna hanya menginputkan kriteria pasien dan hasilnya akan keluar sesuai dengan metode beserta rincian perhitungannya. Tingkat akurasi dari metode ini mencapai 84%.	Data dan akses tentang COVID-19 untuk penelitian ini sangatlah terbatas. Diperlukan adanya metode lain untuk dilakukan perbandingan agar teruji keakuratannya, tidak ada indikator yang paten.	Penelitian ini akan dieksekusi melalui RapidMiner tool, dan akan membandingkan metode Naive Bayes dengan algoritma C4.5 guna menunjukkan tingkat akurasi dan algoritma yang lebih baik. Indikatornya pun akan ditambahkan dengan presisi juga <i>recall</i> .
5	Comparison of Naive Bayes Algorithm and C4.5 Algorithm in Classification of Poor Communities Receiving Non Cash Food Assistance in Wanarari Village Karawang Regency	Alkhalifi <i>et al.</i> , (2020)	Menganalisis perbandingan 2 (dua) algoritma yakni Naive Bayes dan algoritma C4.5 untuk mendukung pengambilan keputusan penerima BNPT (Bantuan Pangan Non Tunai).	Perbedaan tingkat akurasi 2 (dua) metode tersebut sebesar 3,89%, dengan metode Naive Bayes memperoleh akurasi sebesar 98,89% dan metode algoritma C4.5 memperoleh 95,00%.	Untuk penindaklanjutan penelitian ini sendiri diharapkan adanya tambahan dataset agar perhitungan akurasi dapat menjadi lebih paten. Metodenya pun dapat ditambahkan optimasi.	Prediksi yang digunakan dalam penelitian ini akan mengambil variabel dari COVID-19, juga dengan adanya presisi, akurasi, dan juga <i>recall</i> .

Tabel 2.1. (Lanjutan)

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelemahan	Perbandingan
6	Prediksi Penyakit Liver dengan Menggunakan Decision Tree dan Neural Network	Handayani <i>et al.</i> , (2019)	Melakukan analisis perbandingan dengan <i>decision tree</i> menggunakan algoritma C4.5 dan algoritma <i>neural network</i> untuk prediksi mendeteksi penyakit <i>liver</i> (hati) pada pasien.	Algoritma <i>decision tree</i> memiliki nilai TP (<i>true positive</i>) lebih besar dibandingkan algoritma <i>neural network</i> . Algoritma C4.5 sukses mencapai tingkat akurasi sebesar 75,56%.	Tidak ada indikator pengujian yang lengkap (seperti presisi dan <i>recall</i>). Dataset terlalu sedikit, untuk penelitian lebih lanjut diharapkan adanya tambahan dataset agar perhitungan akurasi menjadi lebih paten.	Penelitian ini akan menyediakan tingkat akurasi, presisi, dan <i>recall</i> . Serta membandingkannya dengan metode klasifikasi Naïve Bayes dalam memprediksi pasien dari penyakit COVID-19 agar dapat membandingkan algoritma yang lain.

2.3. Landasan Teori

2.3.1 Data Mining

Definisi *data mining* berdasarkan M. Arhami (2020) yaitu adalah proses penggalian informasi yang bermanfaat dari kumpulan data yang sangat besar, dengan cakupan *data collecting* (pengumpulan data), *data analysis* (analisis data), dan *data statistics* (statistik data). Informasi yang didapatkan digunakan untuk mendukung sistem penunjang keputusan dalam mengembangkan bidang usaha. *Data mining* kerap digunakan untuk melakukan prediksi atau peramalan tren masa depan yang memungkinkan institusi, organisasi maupun pebisnis dalam membuat keputusan yang dinamis, efektif, juga efisien. Data-data yang sudah diproses pun juga mampu menghasilkan *knowledge* atau pengetahuan yang sesuai dengan ekspektasi. Contohnya di bidang kesehatan, data yang dimiliki oleh rumah sakit maupun institusi layanan kesehatan terbilang cukup banyak, seperti *medical record* (rekaman medis) dan hasil radiologi. Namun dikarenakan belum adanya indikator pengumpulan data maka data-data tersebut sulit untuk diproses sehingga dengan adanya implementasi *data mining* maka diharapkan data-data tersebut mampu menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan baik pihak kesehatan maupun pemerintah.

Data mining dapat dicapai dalam 3 (tiga) langkah:

- a. **Explore:** Mempersiapkan data dalam jumlah yang besar, lalu data dibersihkan atau dikurangi (*data reduction*) sesuai dengan kebutuhan. Langkah ini juga termasuk menghilangkan data-data duplikat sehingga data yang digunakan nantinya dapat disortir dengan baik.

- b. **Identification:** Atau dapat disebut dengan membangun model khususnya model statistik dengan tujuan dapat digunakan sebagai evaluasi sehingga menghasilkan nilai prediksi yang paling tinggi dan akurat. Proses ini dapat memakan cukup waktu karena model atau metode yang digunakan bervariasi, dan dilakukan berulang kali untuk dibandingkan hasilnya.
- c. **Implementation:** Melakukan pengujian pada model atau metode yang digunakan terhadap *data training* dan *data sampling* untuk menghasilkan prediksi sesuai dengan yang diharapkan.

Umumnya, terdapat 2 (dua) strategi untuk *data mining*, yakni Strategi Prediktif dan Strategi Deskriptif. Sifat prediktif yang dimaksud adalah suatu pengolahan data dimana teknik yang terdiri dari berbagai variabel digunakan untuk memprediksi atau memperkirakan hasilnya, dan bertujuan untuk perilaku di masa yang akan mendatang. Metode yang termasuk dalam kategori Strategi Prediktif diantaranya adalah *classification, regression, prediction, time series analysis, outlier analysis,* dan *evolution analysis.*

Sementara itu, Strategi Deskriptif berfokus terhadap efisiensi dalam peringkasan dan transformasi data menjadi informasi yang bermakna untuk pelaporan dan peninjauan dengan memeriksa data secara terperinci. Dan metode yang termasuk dalam Strategi ini adalah *clustering, summarization, association rules, sequence discovery, correlations, characterization and discrimination.*

2.3.2 Klasifikasi

Mengutip dari penelitian yang dilakukan oleh Yendra *et al.*, (2020) *classification* atau klasifikasi adalah proses untuk mengetahui fungsi dan model yang dapat mengenali kelas data dengan tujuan memperkirakan kelas yang tidak diketahui sebelumnya dari suatu objek. Terdapat 2 (dua) tahap dalam proses klasifikasi, yakni proses *training* dan proses *testing*. Pada proses *training*, set *data training* atau data sampel dari suatu objek yang telah diketahui labelnya untuk membangun model. Sementara pada proses *testing*, model yang telah dibuat akan dicari tingkat keakuratannya dengan membangun data *testing* untuk mengklasifikasi (mengelompokkan) dan mendefinisikan label-label tersebut. Beberapa metode dari klasifikasi adalah *decision tree* dan teorema Naïve Bayes.

2.3.3 Algoritma C4.5

Dilansir dari penelitian yang dilakukan oleh Wiguna and Riana (2020), salah satu metode yang dikembangkan dalam *decision tree* adalah algoritma C4.5 yang dikatakan dapat menangani atribut dengan nilai yang bersifat berkelanjutan (*continuous value*). Algoritma C4.5 pun dapat digunakan untuk menangani masalah klasifikasi data.

Secara umum, algoritma C4.5 digunakan untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:

1. Pilih atribut sebagai akar.
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.

3. Bagi kasus dalam cabang.
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

a. Entropy Value

Entropy digunakan untuk menghitung variabilitas sekumpulan data sampel. Nilai *entropy* dapat diestimasi secara statistik dengan rumus sebagai berikut:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^c -p_i \log_2 p_i$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

C : jumlah nilai dalam atribut target (jumlah kelas)

Pi : proporsi dari Si terhadap S

b. Information Gain

Secara statistik, *information gain* suatu atribut dapat diperkirakan sebagai berikut:

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{v \in \text{evaluation}(A)} \frac{|S_v|}{S} entropy(S_v)$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

|Si| : jumlah kasus dalam S

c. Gain Ratio

$$\text{gain ratio} = \frac{Gain(S, A)}{\text{split information}(S, A)}$$

$$\text{split information} = - \sum_{i=1}^c \frac{s_i}{s} \log_2 \frac{s_i}{s}$$

Keterangan:

A : atribut

$\text{Gain}(A)$: *information gain* pada atribut a

$\text{Split}(A)$: *split information* pada atribut a

S : ruang (data) sampel yang digunakan untuk *training*.

A : atribut

S_i : jumlah sampel untuk atribut i

2.3.4 Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes adalah sebuah teknik klasifikasi yang memanfaatkan metode probabilitas dan statistik. Dikemukakan oleh seorang ilmuwan dari Inggris yang bernama Thomas Bayes, algoritma ini dapat memprediksi atau memperkirakan peluang di masa depan berdasarkan data yang telah ditinjau sebelumnya. Peluang terbesar akan digunakan dalam teori probabilitas ini dengan cara melihat tingkat frekuensi setiap klasifikasi pada *data training*. Berikut adalah gambaran umum dari teorema Naïve Bayes (Syarifuddin *et al.*, 2020):

$$p(y|x) = \frac{p(x|y) \cdot p(y)}{p(x)}$$

Keterangan:

x : data dengan kelas yang belum diketahui

y : hipotesis data yang merupakan suatu kelas spesifik

$p(y|x)$: probabilitas y berdasarkan kondisi x

$p(y)$: probabilitas y

$p(x|y)$: probabilitas x berdasarkan kondisi y

$p(x)$: probabilitas x

2.3.5 Prediksi

Peramalan atau prediksi (juga biasa disebut dengan *forecasting*) adalah suatu aktivitas untuk mengetahui apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan menggunakan dan atas pertimbangan dari data masa lampau. Dalam arti lain, peramalan merupakan suatu dugaan atau perkiraan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan beberapa variabel atau atribut yang digunakan untuk meramal, seiring berdasarkan data deret waktu Yulius *et al.*, (2015).

2.3.6 COVID-19

Menurut situs WHO (*World Health Organization*), COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh *coronavirus* terbaru (sebelumnya dikenal dengan SARS-CoV-2). WHO pertama kali mengemukakan virus baru ini pada tanggal 31 Desember 2019, dengan menyisipkan klaster kasus *pneumonia* yang sempat viral dan cukup besar massanya di Wuhan, Cina.

Gejala umum pada penyakit COVID-19 adalah demam, batuk kering, dan cepat lelah. Pada kasus lain, gejala yang dapat mempengaruhi beberapa pasien mencakup hilangnya indra pengecap dan penciuman, hidung tersumbat, *conjunctivitis* (juga diketahui dengan mata memerah), radang tenggorokan, sakit

kepala, nyeri otot atau sendi, ruam kulit dengan tipe yang bervariasi, dan bahkan diare. Kasus yang terhitung parah mempunyai gejala sesak nafas, hilangnya nafsu makan, sering ada tekanan di dada, dan demam yang tak kunjung turun (suhu badan mencapai diatas 38 derajat celsius).

2.3.7 Validasi Pengujian

2.3.7.1 Confusion Matrix

Menurut Amrizal (2018) *Confusion Matrix* atau *Performance Metrics* merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk menghitung akurasi (*accuracy*). Dalam pengujian nilai akurasi, hasilnya akan dievaluasi berdasarkan nilai *recall*, *precision* (presisi), *accuracy* (akurasi), dan *error rate* (indikator nilai error).

Tabel 2.2. Rumus *Confusion Matrix*

Nilai Sebenarnya		
Document Retrieved	Relevant TP (<i>True Positive</i>)	Non Relevant FP (<i>False Positive</i>)
Not Retrieved	FN (<i>False Negative</i>)	TN (<i>True Negative</i>)

Derisma (2020) menyatakan bahwa *recall* (sensitifitas) dapat diilustrasikan sebagai keberhasilan model dalam menghasilkan sebuah informasi, maka dari itu dapat dikatakan *recall* adalah rasio prediksi TP (*True Positive*) dibagi dengan total keseluruhan data yang benar positif. Persamaan *recall* adalah sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP}{TP + FN}$$

Presisi dapat digambarkan sebagai tingkat akurasi data yang diminta dengan hasil prediksi yang diberikan oleh model. Dari semua kelas positif yang telah diprediksi

dengan benar, presisi menghitung berapa banyaknya data yang benar-benar teruji positif. Persamaan presisi adalah sebagai berikut:

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{TP + FP}$$

Sementara itu, akurasi digambarkan sebagai seberapa akuratnya model untuk mengklasifikasikan data dengan sesuai dan tepat. Akurasi juga diartikan sebagai titik kedekatan nilai dari prediksi dengan nilai yang sebenarnya. Persamaan nilai akurasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

2.3.7.2 Kurva ROC

ROC (*Receiver Operating Characteristic*) adalah cara yang digunakan untuk mengilustrasikan akurasi diskriminasi yang diambil dari suatu pengujian diagnosis untuk mengetahui apakah seseorang menderita suatu penyakit tertentu atau tidak. Peranan dari Kurva ROC adalah menampilkan akurasi dan membandingkan klasifikasi secara visual. Kurva ini mengekspresikan *confusion matrix*, yang dimana ROC merupakan grafik dua dimensi dengan FP (*false positive*) sebagai garis horizontal dan TP (*true positive*) sebagai garis vertical.

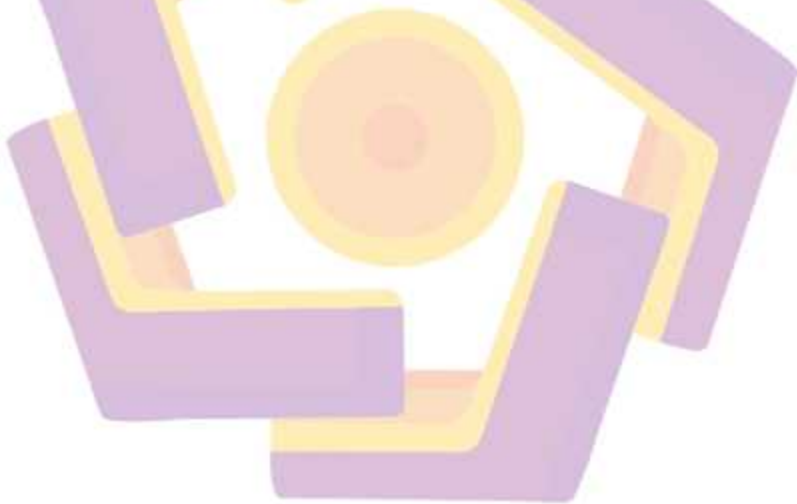
Performa nilai keakuratan AUC (*Area Under the Curve*) diklasifikasikan menjadi 5 (lima) kelompok, yaitu (Fitriani, 2020):

1. Akurasi bernilai 0,90 – 1,00 = *Excellent classification*
2. Akurasi bernilai 0,80 – 0,90 = *Good classification*
3. Akurasi bernilai 0,70 – 0,80 = *Fair classification*

4. Akurasi bernilai $0.60 - 0.70 = \text{Poor classification}$
5. Akurasi bernilai $0.50 - 0.60 = \text{Failure}$

2.3.8 RapidMiner

RapidMiner merupakan sebuah *software* atau *tool* (alat) dari bagian proses *data mining*. *Software* ini adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining*, dan evaluasi prediksi. Teknik deskriptif dan prediksi guna memberikan wawasan pengetahuan dan informasi dieksekusi dalam *software* ini agar dapat membantu pengguna dalam menetapkan keputusan (Fitriani, 2020).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini melakukan implementasi atau penerapan perbandingan metode klasifikasi *data mining* yakni algoritma C4.5 dan Naive Bayes. Kedua metode akan diuji lalu dipilih salah satu metode yang paling baik dari tingkat akurasi yang dihasilkan.

Sifat dari metode penelitian yang diusulkan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu proses yang dilakukan untuk menggali data berupa angka sebagai alat yang nantinya akan dianalisis untuk mengetahui temuan-temuan setelah proses pengujian berlangsung.

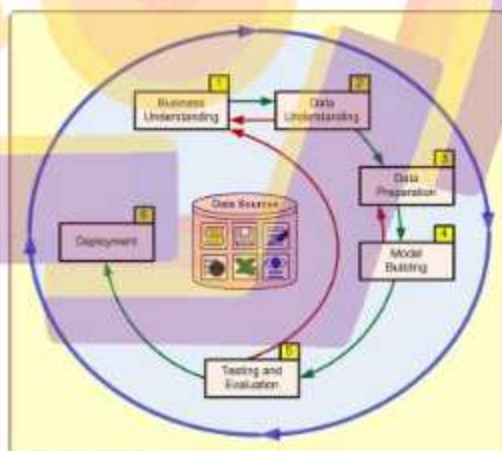
3.2. Metode Pengumpulan Data

Menyesuaikan dengan alur penelitian, studi literatur dan ruang lingkup penelitian ini dibatasi berdasarkan dataset format .csv pada situs Kaggle, yakni situs dataset terbuka secara publik dan dapat diakses bersama. Data dikumpulkan berdasarkan *time-series* atau menyesuaikan dengan rangkaian waktu tertentu, baik dalam skala nasional maupun skala provinsi. Data demografis pun juga tersedia dalam dataset ini.

3.3. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan berupa matematika, artinya berupa numerik dan nominal. Penelitian ini menggunakan tolak ukur dan perhitungan dengan bantuan *software*. Analisis data dilakukan melalui data wilayah dan kasus di Indonesia yang terinfeksi COVID-19, dengan nilai kasus terbaru yang muncul dalam jangka waktu yang ditentukan. Setelah data diproses melalui metode algoritma C4.5 dan Naive Bayes, data kemudian diuji dengan parameter *confusion matrix* serta kurva ROC guna mengukur tingkat keakuratan yang dihasilkan dari kedua metode tersebut.

Metodologi standar model CRISP-DM (*Cross-Standard Industry for Data Mining*) diterapkan pada penelitian ini. Model CRISP-DM terdiri dari 6 (enam) proses, yakni (Fitriani, 2020):



Source: Adapted from CRISP-DM.org

Gambar 3. 1 Metode CRISP-DM (sumber: <http://nur-statistika-unpad.blogspot.com/2015/07/crisp-data-mining.html>)

a. *Business Understanding*

Tahap pertama dalam metode CRISP-DM adalah bagaimana cara mengobservasi situasi, memutuskan tujuan dari sisi bisnis, memutuskan tujuan dari *data mining* yang digunakan, dan memproduksi rencana proyek yang akan dieksekusi. Data yang didapatkan berdasarkan wilayah dan masyarakat yang terkena dampak dari COVID-19 akan digunakan untuk menunjukkan perkiraan adanya tidak kasus COVID-19 untuk kedepannya. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan dengan perbandingan metode klasifikasi algoritma C4.5 dan Naive Bayes untuk mengetahui prediksi kasus COVID-19 serta meningkatkan akurasi dari perhitungan metode klasifikasi tersebut.

b. *Data Understanding*

Pada tahap kedua, fase ini lebih memfokuskan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi dan menganalisa dataset yang digunakan agar dapat menyelesaikan tujuan proyek yang dikerjakan. Tahap ini berisi tentang pengumpulan data, lalu melakukan analisis penyelidikan data (data perkiraan kasus COVID-19) untuk mengenali lebih lanjut data dan pencarian pengetahuan awal (*prior knowledge*) lalu mengevaluasi kualitas dari data tersebut. Sumber data utama yang digunakan pada penelitian ini berfokus pada data total kasus di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dengan 38 (tiga puluh delapan) atribut dan dianalisis jumlah data yang akan diambil serta jumlah data dengan keterangan kasus yang bertambah.

c. *Data Preparation*

Pada tahap ketiga, dilakukan seleksi data, membersihkan data, membangun data, mengintegrasikan data, dan memformat data untuk mempersiapkan data set akhir (*final*) untuk modelling. Data COVID-19 yang digunakan diambil pada bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Desember 2021, dengan 38 (tiga puluh delapan) atribut, yang dimana nantinya akan dilakukan beberapa penyeleksian atau *data cleaning* menjadi beberapa atribut untuk dianalisis.

d. *Model Building*

Pada tahap ini dilakukan penentuan terhadap teknik *data mining*, alat bantu *data mining*, dan algoritma *data mining* yang akan diterapkan. Proses *data training* dilakukan disini sehingga menghasilkan beberapa aturan dan membentuk sebuah *decision tree* (pohon keputusan). Eksekusi perbandingan algoritma C4.5 dan Naïve Bayes pun juga dilakukan disini, dengan memakai alat bantu *software*.

e. *Testing and Evaluation*

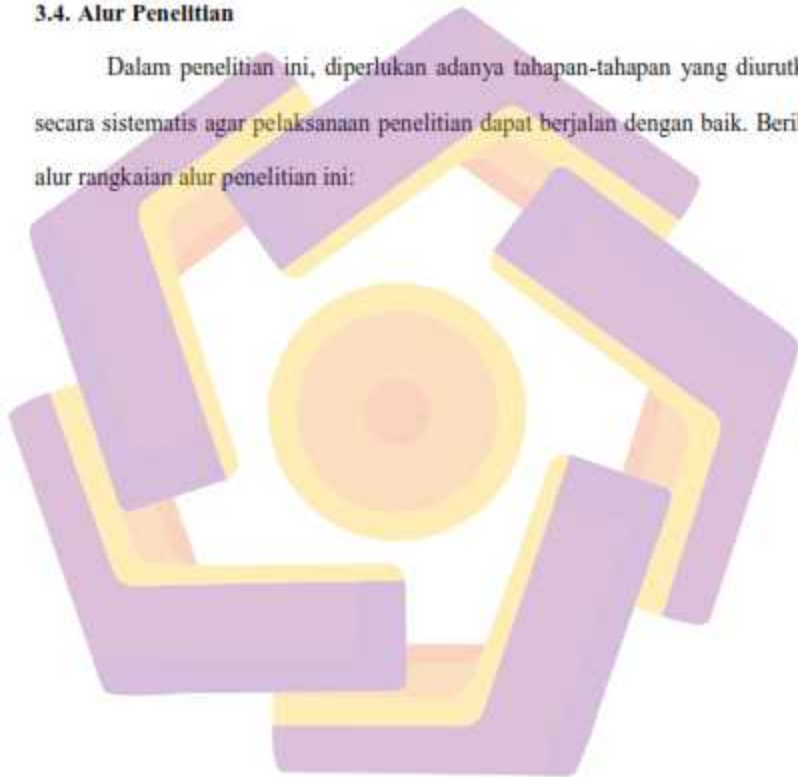
Tahap ini melakukan interpretasi terhadap hasil dari *data mining* yang dihasilkan dari proses *Model Building* sebelumnya. Tahap ini menampilkan nilai dan hasil akurasi pada proses metode klasifikasi perbandingan algoritma C4.5 dan Naïve Bayes serta *software testing* dengan *confusion matrix* dan kurva ROC. Tujuan dari tahap ini diantaranya untuk menentukan nilai fungsional dari model yang telah berhasil dibuat di tahap sebelumnya.

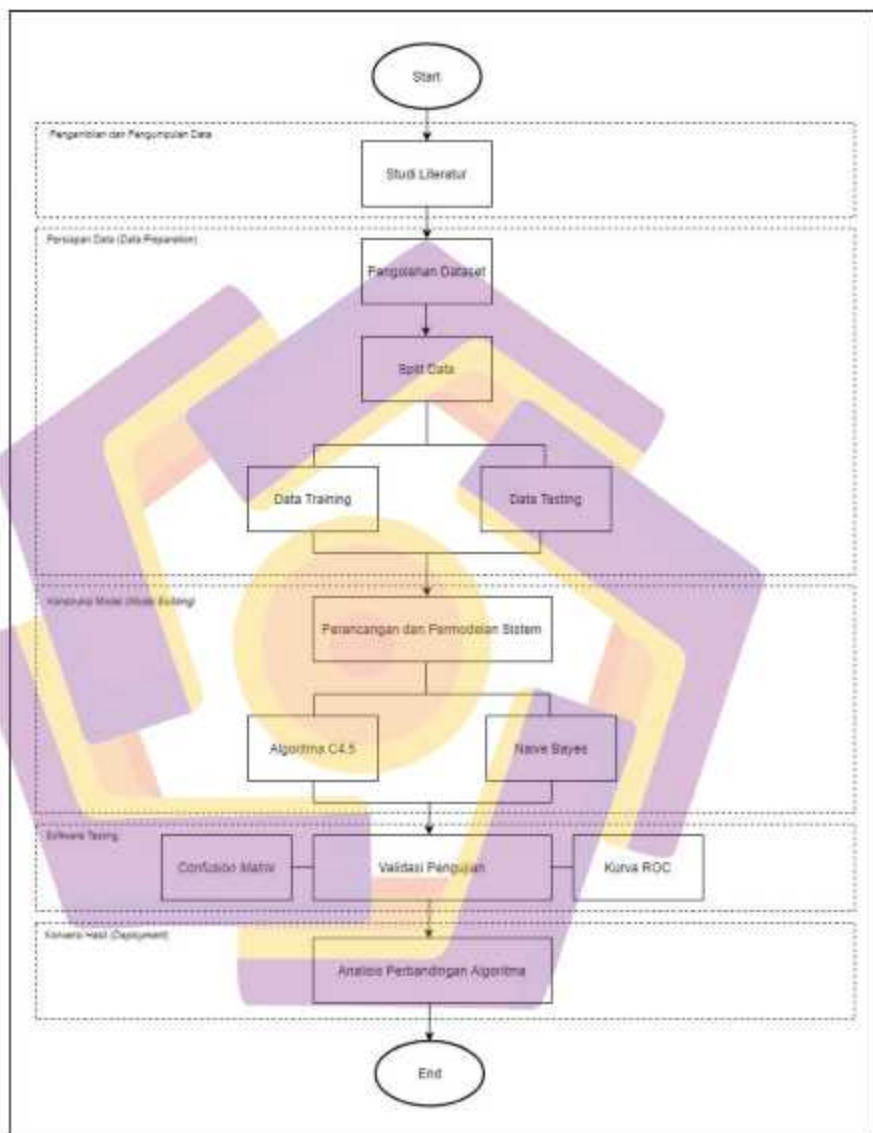
f. *Deployment*

Pada tahap akhir yakni *deployment*, konversi hasil nilai model diimplementasikan dalam perbandingan metode algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk menentukan banyaknya kasus yang disebabkan oleh COVID-19.

3.4. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan adanya tahapan-tahapan yang diurutkan secara sistematis agar pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan baik. Berikut alur rangkaian alur penelitian ini:





Gambar 3.2 Alur Penelitian

Dimulai pada tahap pengambilan dan pengumpulan data, terdapat fase studi literatur, yakni mengidentifikasi masalah dengan menganalisis latar belakang masalah, menentukan tujuan, rumusan masalah, beserta manfaat penelitian. Kemudian mencari referensi dan studi pustaka yang terkait dengan masalah yang akan diteliti dari berbagai penelitian yang tersedia seperti tesis, buku, jurnal, dan lain-lain.

Seperti yang didiskusikan dalam metode analisis data sebelumnya, setelah itu masuk ke dalam tahap *data preparation*, yakni persiapan data. Di dalam tahap pengolahan dataset, pengumpulan dataset dilakukan dengan cara mengunduh data dari situs Kaggle. Setelah itu diseleksi dan disortir data apa saja yang akan digunakan dalam penelitian ini. Setelah data tersebut diseleksi, data di *split* atau dipisahkan menjadi *data training* dan *data testing*. Implementasi algoritma C4.5 dan Naïve Bayes berlaku setelah pengolahan *data training* dan *data testing* diketahui.

Penentuan alat bantu dalam tahap *model building* (konstruksi model) di penelitian ini dengan menggunakan *software RapidMiner* versi 9.10.001. Lalu, tahap *software testing* diilustrasikan dengan *confusion matrix* serta kurva ROC dieksekusi sehingga menghasilkan akurasi, presisi, dan *recall* sebagai perbandingan tingkat keakuratan bagi kedua algoritma tersebut. Terakhir, dalam tahap *deployment*, tingkat akurasi terbesar yang dihasilkan dari kedua algoritma tersebut akan dipilih sebagai algoritma terbaik dalam memprediksi kasus COVID-19.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Persiapan Data (*Data Preparation*)

4.1.1 *Data Selection*

Diambil dari situs Kaggle, data yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah dataset bernama "COVID-19 Indonesia Dataset" yang disajikan oleh (Hendratno, 2020). Selain itu, kompilasi dataset ini juga diambil dari situs covid19.go.id, kemendagri.go.id, bps.go.id, dan bnpd-inacovid19.hub.arcgis.com. Dataset ini terdiri atas 38 atribut dengan 21,760 ilustrasi. 38 atribut ini diantaranya adalah *Date*, *Location ISO Code*, *Location*, *New Cases*, *New Deaths*, *New Recovered*, *New Active Cases*, *Total Cases*, *Total Deaths*, *Total Recovered*, *Total Active Cases*, *Location Level*, *City or Regency*, *Province*, *Country*, *Continents*, *Island*, *Time Zone*, *Special Status*, *Total Regencies*, *Total Cities*, *Total Districts*, *Total Urban Villages*, *Total Rural Villages*, *Area (km²)*, *Population*, *Population Density*, *Longitude*, *Latitude*, *New Cases per Million*, *Total Cases per Million*, *New Deaths per Million*, *Total Deaths per Million*, *Case Fatality Rate*, *Case Recovered Rate*, *Growth Factor of New Cases*, dan *Growth of New Deaths*.

Province	Province Code	Province Name	Province Type	Province Capital	Province Area (km ²)	Province Population (2010)	Province Population (2020)	Province Growth (%)	Province GDP (Rp)	Province GDP Growth (%)	Province Unemployment (%)	Province Inflation (%)	Province Inflation Growth (%)
DKI	31	DKI	DKI	Jakarta	1.566,03	10.520.661	10.673.629	1,015	1.200.000.000.000	5,0	5,0	0,0	
DIY	32	DIY	DIY	Yogyakarta	3.267,78	3.543.193	3.543.193	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
RI	01	RI	RI	Jakarta	17.804,00	247.081.573	270.915.333	109,2	2.000.000.000.000,00	5,0	5,0	0,0	
AB	33	AB	AB	Banjar	18.356,70	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AC	34	AC	AC	Bandung	20.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AD	35	AD	AD	Bekasi	22.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AE	36	AE	AE	Bengkulu	24.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AG	37	AG	AG	Gorontalo	26.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AI	38	AI	AI	Irian Jaya	28.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AK	39	AK	AK	Kabupaten	30.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AL	40	AL	AL	Lampung	32.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AM	41	AM	AM	Manado	34.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AN	42	AN	AN	Negeri	36.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AP	43	AP	AP	Papua	38.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AR	44	AR	AR	Riau	40.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AS	45	AS	AS	Sulawesi	42.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AT	46	AT	AT	Tana Toraja	44.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AW	47	AW	AW	Wali	46.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
AY	48	AY	AY	Yogyakarta	48.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BA	49	BA	BA	Banjar	50.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BB	50	BB	BB	Bekasi	52.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BC	51	BC	BC	Bengkulu	54.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BD	52	BD	BD	Bengkulu	56.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BE	53	BE	BE	Bengkulu	58.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BF	54	BF	BF	Bengkulu	60.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BG	55	BG	BG	Bengkulu	62.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BH	56	BH	BH	Bengkulu	64.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BI	57	BI	BI	Bengkulu	66.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BJ	58	BJ	BJ	Bengkulu	68.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BK	59	BK	BK	Bengkulu	70.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BL	60	BL	BL	Bengkulu	72.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BM	61	BM	BM	Bengkulu	74.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BN	62	BN	BN	Bengkulu	76.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BO	63	BO	BO	Bengkulu	78.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BP	64	BP	BP	Bengkulu	80.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BQ	65	BQ	BQ	Bengkulu	82.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BR	66	BR	BR	Bengkulu	84.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BS	67	BS	BS	Bengkulu	86.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BT	68	BT	BT	Bengkulu	88.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BU	69	BU	BU	Bengkulu	90.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BV	70	BV	BV	Bengkulu	92.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BW	71	BW	BW	Bengkulu	94.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BX	72	BX	BX	Bengkulu	96.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BY	73	BY	BY	Bengkulu	98.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	
BZ	74	BZ	BZ	Bengkulu	100.000,00	10.000.000	10.000.000	100,0	100.000.000.000,00	0,0	0,0	0,0	

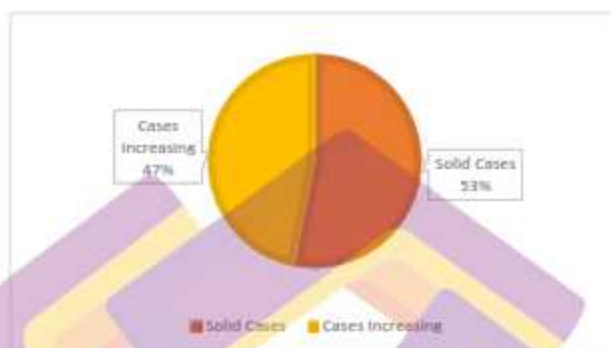
Gambar 4.1 Dataset Awal: COVID-19 Indonesia

4.1.2 Pre-processing Data

Membandingkan Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes membutuhkan *pre-processing* sebelum proses dilakukan. *Pre-processing data* menerapkan jenis proses yang memproses data mentah (*raw data*) untuk mempersiapkan pemrosesan data selanjutnya. Tujuan dari *pre-processing* ini adalah untuk mentransformasikan data ke dalam format yang lebih mudah dan lebih efektif untuk kebutuhan pengguna, dengan indikator hasil yang lebih akurat, pengurangan komputasi waktu untuk masalah skala besar, dan membuat nilai data lebih kecil tanpa mengubah informasi yang terkandung (Pujianto *et al.*, 2019).

Tahap *pre-processing* pertama adalah memangkas data yang akan digunakan, yakni hanya berfokus pada lokasi Daerah Istimewa Yogyakarta, tepatnya berdasarkan dari tanggal 16 Maret 2020 sampai dengan 2 Desember 2021. Dalam studi ini, insiden pertumbuhan kasus COVID-19 atau kasus terbaru positif terinfeksi virus Corona yang berdasarkan tanggal yang disematkan ditandai dengan kolom *New Cases*. Dalam provinsi DIY sendiri, secara statistik *Case Fatality Rate* (Angka Kematian Kasus) meningkat sebanyak 3,86% (Hendratno, 2020).

Berdasarkan data *New Cases* secara kontinyu selama 1 tahun 9 bulan, kasus terbaru ≥ 1000 dengan label *Cases Increasing* adalah sebanyak 47%.



Gambar 4. 2 Perbandingan Label *Cases Increasing* dan *Solid Cases*

Proses mendeteksi dan memperbaiki dataset yang memiliki *missing value*, *noise*, dan lainnya ketidaksempurnaan dapat dideteksi dengan proses pembersihan data. Pembersihan data berguna untuk mengidentifikasi data yang tidak lengkap, tidak benar, dan *noise*. Akibatnya, data akan diganti, diubah, atau dihapus. Proses pembersihan data ini cukup penting dalam melakukan pemodelan algoritma *Machine Learning* karena pada tahap ini dapat mencegah terjadinya duplikasi data, *missing value* (nilai kosong), ambigu data dan konflik penamaan (Pujianto *et al.*, 2019). Dengan bantuan alat *RapidMiner*, data yang memiliki *missing value* dikendalikan dengan operator yang bernama "*replace missing values*". Operator ini mengganti nilai yang hilang dalam satu dataset. Berbagai kemungkinan untuk mengganti nilai tersedia: *all*, *single*, *subset*, *regular expression*, *value type*, *block type*, *no missing values* (Hall, 2013). Dalam operator tersebut, parameter yang disebut dengan "*no missing values*" mengartikan memilih semua atribut dari *ExampleSet* yang tidak berisi nilai yang hilang dari contoh apapun. Atribut yang

bahkan memiliki satu nilai yang hilang tidak akan dipilih (Core, 2022). Secara manual, atribut yang telah difilter atau dipilih tidak memiliki *missing values*, tetapi agar hasil yang dituju dapat maksimal, operator *no missing values* diimplementasikan dalam studi ini.

Analisis transformasi data berfokus pada tema penelitian yang terkait dengan pengetahuan dan perilaku kesehatan yang secara khusus terkait dengan topik COVID-19. Peneliti menggunakan pendekatan manual untuk memfilter atribut yang relevan dengan perkembangan kasus dan berita COVID-19, atribut yang tidak relevan atau tidak terkait dengan topik yang diambil secara otomatis akan dieliminasi. Lalu, peneliti mengidentifikasi klasifikasi induk untuk kemudian dikelompokkan menjadi *label* tujuan berdasarkan dengan atribut *New Cases*. Klasifikasi induk ini diidentifikasi berdasarkan informasi dari tema yang terdeteksi dalam literatur yang ada dari wabah penyakit yang terkait. Khususnya pada kasus COVID-19, literatur pada peneliti sebelumnya merujuk kepada kasus terbaru, kasus kematian, kasus sembuh, dan sebagainya (Ayyoubzadeh, S. M., Ayyoubzadeh, S. M., Zahedi, H., Ahmadi, M., & R Niakan Kalhori, 2020; Ayyildiz, Erdogan and Taskin, 2021). Dari 38 atribut dan 21,760 ilustrasi, hasil seleksi data yang telah ditransformasi pada penelitian ini yang menunjukkan perkembangan kasus di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah sebanyak 10 atribut utama dengan 627 data, tertera di tabel berikut.

Tabel 4.1 Daftar Atribut Utama Dataset COVID-19 DIY

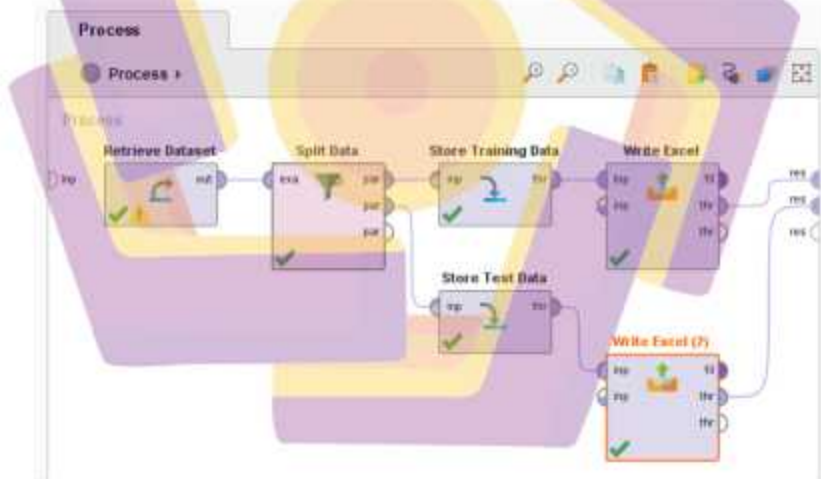
No Atribut	Nama Atribut	Tipe Data	Deskripsi Atribut
1	<i>Date</i>	Date_time	Tanggal dan waktu kejadiannya kasus.

Tabel 4.1. (Lanjutan)

2	<i>Location ISO Code</i>	Nominal	Kode ISO (<i>International Organization for Standardization</i>) untuk lokasi tertentu.
3	<i>Location</i>	Nominal	Nama lokasi tertentu.
4	<i>New Cases</i>	Nominal	Angka dari kasus COVID-19 terbaru.
5	<i>New Deaths</i>	Nominal	Angka dari kasus kematian terbaru.
6	<i>New Recovered</i>	Nominal	Angka dari kasus sembuh terbaru.
8	<i>Total Cases</i>	Nominal	Angka dari total kasus terbaru.
9	<i>Total Deaths</i>	Nominal	Angka dari total kematian terbaru.
10	<i>Total Recovered</i>	Nominal	Angka dari total sembuh terbaru.
11	<i>Label</i>	Binominal	<i>Values = [Solid Cases, Cases Increasing]</i>

Mengingat bahwa model yang diusulkan dalam penelitian ini diuji hanya menggunakan dataset dengan periode 1 tahun 9 bulan serta perbaruan data (*update real-time*) yang terjadi pada 3 bulan sekali, keakuratan memprediksi kejadian diatas 81% dianggap dapat diterima untuk penyakit yang tidak diketahui tersebut. Sementara banyak hal yang belum diketahui dari pandemi baru ini, memiliki informasi terbaru (dalam hal ini, *New Cases*) dapat memandu perencanaan dan alokasi sumber daya untuk pencegahan, pengobatan, juga perawatan (Ayyoubzadeh *et al.*, 2020).

Setelah itu pada tahap selanjutnya, dataset akan dilakukan *split data*, yang dimana data akan diseleksi terlebih dahulu dan dipisah menjadi *data training* juga *data testing*. Pada gambar 4.3 berikut ini, perintah *Split Data* dieksekusi untuk memilah *data testing* sekaligus *data training* dalam sistem. Parameter yang dimasukkan adalah tipe *Stratified Sampling*, yang dimana pemilihan *sample* dilakukan secara acak, terstruktur dan rata pada masing-masing kelompok. Parameter persentase data yang digunakan pada operator *Split Data* diatur dengan rasio 80% (0,8) untuk *data training*, dan 20% (0,2) untuk *data testing*. Operator *Store* dan *Write Excel* dimasukkan agar kedua data disimpan dan langsung dikonversikan ke dalam format excel (.xlsx).



Gambar 4. 3 Proses *Split Data*

Sehingga perintah split data tersebut menghasilkan *data training* sebanyak 501 *sample* dan *data testing* sebanyak 126 *sample* dari 627 data yang akan digunakan dalam validasi pengujian pada kedua algoritma nantinya.

Row No.	Label	Date	Case	Location	New Cases	New Deaths	New Recs.	Total Cases	Total Deaths
1	Sakit Covid	Mar 15, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
2	Sakit Covid	Mar 17, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
3	Sakit Covid	Mar 18, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
4	Sakit Covid	Mar 18, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
5	Sakit Covid	Mar 18, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
6	Sakit Covid	Mar 20, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	2	0
7	Sakit Covid	Mar 24, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	2	0
8	Sakit Covid	Mar 25, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	2	0
9	Sakit Covid	Mar 26, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	2	0
10	Sakit Covid	Mar 27, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	4	0
11	Sakit Covid	Mar 28, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	4	0
12	Sakit Covid	Mar 28, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	4	0
13	Sakit Covid	Mar 30, 2020	0-10	Damaran Idem.	2	0	0	6	0

Gambar 4. 4 Training Set

Row No.	Label	Date	Case	Location	New Cases	New Deaths	New Recs.	Total Cases	Total Deaths
1	Sakit Covid	Mar 21, 2020	0-10	Damaran Idem.	0	0	0	0	0
2	Sakit Covid	Mar 23, 2020	0-10	Damaran Idem.	0	1	0	0	1
3	Sakit Covid	Apr 2, 2020	0-10	Damaran Idem.	0	1	0	0	1
4	Sakit Covid	Apr 3, 2020	0-10	Damaran Idem.	0	0	0	0	0
5	Sakit Covid	Apr 5, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	1	0
6	Sakit Covid	Apr 10, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	2	0
7	Sakit Covid	Apr 17, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	3	0
8	Sakit Covid	Apr 24, 2020	0-10	Damaran Idem.	1	0	0	4	0
9	Sakit Covid	Apr 28, 2020	0-10	Damaran Idem.	10	0	0	14	0
10	Sakit Covid	May 2, 2020	0-10	Damaran Idem.	10	0	0	24	0
11	Sakit Covid	May 8, 2020	0-10	Damaran Idem.	3	0	0	27	0
12	Sakit Covid	May 11, 2020	0-10	Damaran Idem.	0	1	0	27	1

Gambar 4. 5 Test Set

4.2. Konstruksi Model (*Model Building*)

4.2.1 Algoritma C4.5

Perhitungan *decision tree* Algoritma C4.5 diawali dengan perhitungan dari jumlah kasus yang terdapat pada label *Solid Cases* serta *Cases Increasing*. Dari partisi data melalui proses *split data* sebelumnya, *data training* diketahui mempunyai 501 data yang diantaranya 266 data memiliki label *Solid Cases* dan 235 data lainnya memiliki label *Cases Increasing*. Maka, perhitungan *entropy total* untuk iterasi 1 adalah sebagai berikut:

$$\text{Entropy Total} = \left(-\frac{266}{501} \times \log_2\left(\frac{266}{501}\right)\right) + \left(-\frac{235}{501} \times \log_2\left(\frac{235}{501}\right)\right) = -0,1592830110$$

Setelah mengetahui nilai *entropy*, langkah selanjutnya adalah menghitung *Gain* untuk setiap atribut agar nilai *Gain* terbesar dapat menjadi node pertama di setiap permulaan iterasinya. Nilai *Gain* diperoleh dari rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= -0,1592830110 - \left(\left(\frac{196}{501} \times -0,2979739331\right) + \left(\frac{29}{501} \times -0,2151236949\right)\right) \\ &= -0,030258105 \end{aligned}$$

Jika seluruh nilai *entropy* dari anggota node adalah nol, proses pun akan terhenti. Tetapi jika ada nilai node mempunyai nilai *entropy* yang lebih besar dari nol, maka proses akan terulang terus sampai anggota dari node adalah nol. Berikut tabel perhitungan nilai masing-masing atribut dengan rumus Algoritma C4.5:

Tabel 4.2 Perhitungan Nilai Atribut Algoritma C4.5

Iterasi 1					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	501	266	235	-0,1592830110	

Tabel 4.2. (Lanjutan)

Date					
≤ Nov 17, 2020	196	195	1	-0,2979739331	-0,030258105
> Nov 17, 2020	29	5	24	-0,2151236949	
≤ Nov 19, 2020	2	0	2	-0,3010299957	-0,15627872
> Nov 19, 2020	3	3	0	-0,3010299957	
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,159283011
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,158281581
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,157240093
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
≤ May 13, 2021	130	2	128	-0,2919100337	-0,082336176
> May 13, 2021	2	2	0	-0,3010299957	
≤ May 15, 2021	0	0	0	0	-0,104604908
> May 15, 2021	91	0	91	-0,3010299957	
≤ Sep 12, 2021	0	0	0	0	-0,156107046
> Sep 12, 2021	7	1	6	-0,2273083641	
≤ Sep 19, 2021	0	0	0	0	-0,158281581
> Sep 19, 2021	3	2	1	-0,1672388865	
≤ Sep 23, 2021	0	0	0	0	-0,123832373
> Sep 23, 2021	59	59	0	-0,3010299957	
<i>Iterasi 2: > Nov 17, 2020</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	29	5	24	-0,2151236949	
Date					
≤ Nov 19, 2020	2	0	2	-0,3010299957	-0,163221972
> Nov 19, 2020	3	3	0	-0,3010299957	
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,215123695
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,19782312
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,179830523
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
≤ May 13, 2021	130	2	128	-0,2919100337	1,114199214
> May 13, 2021	2	2	0	-0,3010299957	
≤ May 15, 2021	0	0	0	0	0,729487671
> May 15, 2021	91	0	91	-0,3010299957	

Tabel 4.2. (Lanjutan)

≤ Sep 12, 2021	0	0	0	0	-0,160256159
> Sep 12, 2021	7	1	6	-0,2273083641	
≤ Sep 19 2021	0	0	0	0	-0,19782312
> Sep 19, 2021	3	2	1	-0,1672388865	
≤ Sep 23, 2021	0	0	0	0	0,397316641
> Sep 23, 2021	59	59	0	-0,3010299957	
<i>Iterasi 3: May 13, 2021</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	130	2	128	-0,2919100337	
Date					
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,291910034
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,288050675
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,284036942
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
≤ May 15, 2021	0	0	0	0	-0,081189037
> May 15, 2021	91	0	91	-0,3010299957	
≤ Sep 12, 2021	0	0	0	0	-0,279670353
> Sep 12, 2021	7	1	6	-0,2273083641	
≤ Sep 19 2021	0	0	0	0	-0,288050675
> Sep 19, 2021	3	2	1	-0,1672388865	
≤ Sep 23, 2021	0	0	0	0	-0,155288728
> Sep 23, 2021	59	59	0	-0,3010299957	
<i>Iterasi 4: May 15, 2021</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	91	0	91	-0,3010299957	
Date					
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,301029996
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,295516626
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,289782721
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
≤ Sep 12, 2021	0	0	0	0	-0,283544737
> Sep 12, 2021	7	1	6	-0,2273083641	
≤ Sep 19 2021	0	0	0	0	-0,295516626
> Sep 19, 2021	3	2	1	-0,1672388865	

Tabel 4.2. (Lanjutan)

≤ Sep 23, 2021	0	0	0	0	-0,105856702
> Sep 23, 2021	59	59	0	-0,3010299957	
<i>Iterasi 5: Sep 23, 2021</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	59	59	0	-0,3010299957	
Date					
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,301029996
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,292526324
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,283682504
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
≤ Sep 12, 2021	0	0	0	0	-0,274061207
> Sep 12, 2021	7	1	6	-0,2273083641	
≤ Sep 19, 2021	0	0	0	0	-0,292526324
> Sep 19, 2021	3	2	1	-0,1672388865	
<i>Iterasi 6: Sep 12, 2021</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	7	1	6	-0,2273083641	
Date					
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,227308364
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,155634556
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 7, 2020	5	1	4	-0,2047003971	-0,081093795
> Dec 7, 2020	0	0	0	0	
<i>Iterasi 7: Dec 7, 2021</i>					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	5	1	4	-0,2047003971	
Date					
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,204700397
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	
≤ Dec 1, 2020	3	1	2	-0,1672388865	-0,104357065
> Dec 1, 2020	0	0	0	0	

Tabel 4.2. (Lanjutan)

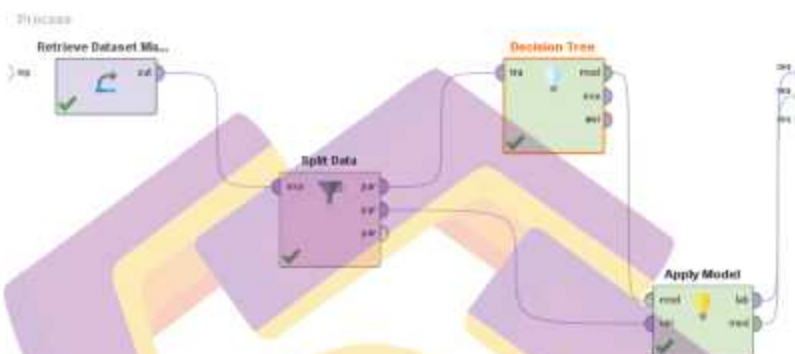
Iterasi 8: Dec 1, 2021					
Attributes	Total Cases	Solid Cases	Cases Increasing	Entropy	Gain
Total Reports	3	1	2	-0,1672388865	
≤ Nov 24, 2020	0	0	0	0	-0,167238887
> Nov 24, 2020	0	0	0	0	

Dalam implementasinya pada sistem, algoritma C4.5 ditandai dengan operator *Decision Tree*. Selain itu, beberapa operator juga berperan penting dalam pengujian ini, seperti:

- Retrieve Dataset Maret 2020 – Desember 2021*: Membaca dan mengambil dataset dari *repository* (tempat penyimpanan) data. Pada penelitian ini, dataset yang sebelumnya diunduh dengan format *.csv*, telah diexport ke dalam format *.xls*, lalu diimport ke dalam sistem.
- Split Data*: Operator *split data* atau partisi data kembali digunakan dengan rasio 0,8 atau 80% untuk *data training*, dan 0,2 atau 20% untuk *data testing* agar data dapat terbagi dengan rata sesuai dengan porsi.
- Decision Tree*: Operator yang menghasilkan model klasifikasi *Decision Tree*, atau sekumpulan node (*simpul*) untuk membuat pohon keputusan.
- Apply Model*: Menerapkan model pada dataset yang telah dipilih, pada bagian ini, model yang dipilih adalah *Decision Tree* Algoritma C4.5.

Parameter yang digunakan pada pengujian ini adalah dengan *criterion: gain_ratio*, serta mengaplikasikan opsi *apply pruning* dan *apply prepruning*. Pohon keputusan atau *decision tree* diketahui rentan terhadap *overtraining* atau *overfitting*. Untuk mencegah pohon yang terlalu terlatih, mereka memilih opsi untuk (pra) memangkas

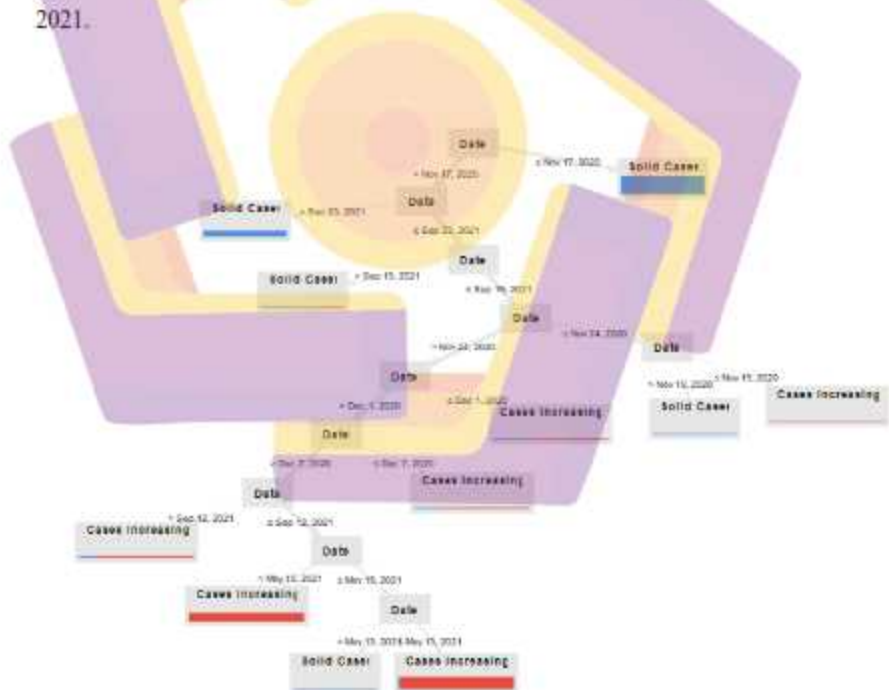
sendiri. Pemangkasan adalah cara untuk memotong daun (*leaf*) yang tidak bermakna secara statistik, setelah pohon dibangun.



Gambar 4. 6 Proses *Decision Tree*

Perlu diketahui bahwa merujuk pada dataset yang diteliti, dikarenakan sistem hanya membaca rasio klasifikasi label juga prediksi dari label yang dimiliki yakni *Cases Increasing* dan *Solid Cases*, maka sistem hanya membaca banyaknya distribusi kedua label tersebut dengan prediksi yang terbanyak, yakni *Cases Increasing*. *Gain Ratio* yang terbesar didapatkan dari atribut *Date* atau tanggal terjadinya kasus COVID-19, maka node pertama menghasilkan dua keputusan, yakni ≤ 17 November 2020 dan > 17 November 2020. Diketahui pada node pertama, kurang dari tanggal 17 November 2020 keputusan yang dihasilkan adalah *Solid Cases*, yang dimana artinya kasus masih tetap stabil. Tetapi selebihnya dari tanggal tersebut, tepatnya diantara tanggal 19 sampai dengan 23 September 2020, prediksi yang dihasilkan mulai meningkat, yang dimana dibuktikan dengan lebih

dari 19 September 2020 terdapat 2 *Solid Cases* dengan 1 *Cases Increasing*. Pada tanggal 1 sampai dengan 7 Desember 2020, kasus terbaca semakin meningkat, yang dimana total *Cases Increasing* diantara tanggal tersebut lebih banyak daripada *Solid Cases*, yakni total kasus 6 dan 2. Lalu, pada node > 7 Desember 2020 yang menghasilkan keputusan > 12 September 2021 dan \leq 12 September 2021, label *Cases Increasing* semakin besar nilainya yang ditandai dengan kurang dari tanggal 12 September 2021 yakni diantara 13 Mei sampai dengan 15 Mei 2021 label tersebut mencapai angka 128 dan 19. Pada akhirnya, prediksi *Decision Tree* diakhiri dengan label *Cases Increasing* dengan node *Date* > 13 Mei 2021 dan \leq 13 Mei 2021.



Gambar 4. 7 Pohon Keputusan Algoritma C4.5

Tree

```

Date > Nov 19, 2020
|
| Date > Sep 23, 2021: Solid Cases (Solid Cases=0, Cases Increasing=0)
| Date < Sep 23, 2021
| |
| | Date > Sep 19, 2021: Solid Cases (Solid Cases=1, Cases Increasing=1)
| | Date < Sep 19, 2021
| | |
| | | Date > Nov 29, 2020
| | | |
| | | | Date > Dec 1, 2020
| | | | |
| | | | | Date > Dec 7, 2020
| | | | | |
| | | | | | Date > Sep 18, 2021: Cases Increasing (Solid Cases=1, Cases Increasing=0)
| | | | | | Date < Sep 18, 2021
| | | | | | |
| | | | | | | Date > May 15, 2021: Cases Increasing (Solid Cases=0, Cases Increasing=1)
| | | | | | | Date < May 15, 2021
| | | | | | | |
| | | | | | | | Date > May 13, 2021: Solid Cases (Solid Cases=2, Cases Increasing=0)
| | | | | | | | Date < May 13, 2021: Cases Increasing (Solid Cases=0, Cases Increasing=1)
| | | | | | | | |
| | | | | | | | | Date < Sep 7, 2020: Cases Increasing (Solid Cases=1, Cases Increasing=1)
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Date < Sep 24, 2020
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Date > May 18, 2021: Solid Cases (Solid Cases=3, Cases Increasing=0)
| | | | | | | | | | | Date < May 18, 2021: Cases Increasing (Solid Cases=0, Cases Increasing=1)
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Date < Nov 17, 2021: Solid Cases (Solid Cases=10, Cases Increasing=1)

```

Gambar 4. 8 Deskripsi Pohon Keputusan Algoritma C4.5

4.2.2 Naïve Bayes

4.2.2.1 Perhitungan Probabilitas Kelas (Label)

Dalam metode Naïve Bayes, tahap pertama yang dilakukan adalah menentukan *label* atau kelas dengan mencari probabilitas masing-masing label. Dalam prediksi COVID-19, terdapat 2 penentuan kelas yaitu *Solid Cases* dan *Cases Increasing*. Perhitungannya adalah dengan cara mencari berapa jumlah data yang terdapat pada kelas *Solid Cases* dan berapa jumlah data yang terdapat pada label *Cases Increasing* dari total keseluruhan *data training*, lalu membaginya dengan total keseluruhan data yang ada. Dari 501 data training, diketahui jumlah data pada label *Solid Cases* adalah 266, dan jumlah data pada label *Cases Increasing* adalah 235. Maka hasil perhitungan distribusi dalam kedua kelas adalah sebagai berikut:

$$P | \text{Solid Cases} = 266/501 = 0,531$$

$$P | \text{Cases Increasing} = 235/501 = 0,469$$

4.2.2.2 Perhitungan Probabilitas Per Atribut

Perhitungan probabilitas masing-masing atribut adalah dengan menjumlahkan atribut dengan label *Solid Cases* yang terdapat pada *data training*, kemudian dibagi dengan total keseluruhan dari probabilitas label *Solid Cases*. Hal yang sama pun juga terjadi pada pencarian probabilitas untuk label *Cases Increasing*.

a. Atribut: *New Cases*

Tabel 4.3 Perhitungan Probabilitas Atribut *New Cases*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>New Cases</i>	Value = 1	0,0902	0,0000
	Value = 0	0,0677	0,0000
	Value = 2	0,0414	0,0000
	Value = 5	0,0226	0,0000
	Value = 6	0,0226	0,0000
	Value = 3	0,0564	0,0000
	Value = 4	0,0226	0,0000
	Value = 16	0,0263	0,0000
	Value = 10	0,0150	0,0000
	Value = 9	0,0038	0,0000

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 105 – 112,

b. Atribut: *New Deaths*

Tabel 4.4 Perhitungan Probabilitas Atribut *New Deaths*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>New Deaths</i>	Value = 0	0,5752	0,0213
	Value = 1	0,2331	0,0511
	Value = 3	0,0188	0,0681
	Value = 2	0,1053	0,0468
	Value = 4	0,0226	0,0681
	Value = 6	0,0075	0,0894
	Value = 7	0,0038	0,0809
	Value = 8	0,0000	0,0426

Tabel 4.4 (Lanjutan)

	Value = 12	0,0000	0,0213
	Value = 10	0,0000	0,0340

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 112 – 114.

c. Atribut: *New Recovered*

Tabel 4.5 Perhitungan Probabilitas Atribut *New Recovered*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>New Recovered</i>	Value = 0	0,1241	0,0000
	Value = 1	0,0714	0,0000
	Value = 3	0,0451	0,0000
	Value = 5	0,0338	0,0000
	Value = 4	0,0414	0,0000
	Value = 2	0,0226	0,0000
	Value = 6	0,0226	0,0000
	Value = 7	0,0301	0,0000
	Value = 12	0,0188	0,0000
	Value = 8	0,0188	0,0000

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 114 – 121.

d. Atribut: *Total Cases*

Tabel 4.6 Perhitungan Probabilitas Atribut *Total Cases*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>Total Cases</i>	Value = 1	0,0150	0,0000
	Value = 2	0,0113	0,0000
	Value = 3	0,0075	0,0000
	Value = 4	0,0113	0,0000
	Value = 6	0,0038	0,0000
	Value = 11	0,0038	0,0000
	Value = 17	0,0038	0,0000
	Value = 22	0,0038	0,0000
	Value = 23	0,0000	0,0000
	Value = 26	0,0038	0,0000

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 121 - 136.

e. Atribut: *Total Deaths*

Tabel 4.7 Perhitungan Atribut *Total Deaths*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
Total Deaths	Value = 0	0,0226	0,0000
	Value = 1	0,0038	0,0000
	Value = 2	0,0301	0,0000
	Value = 3	0,0113	0,0000
	Value = 6	0,0301	0,0000
	Value = 7	0,0714	0,0000
	Value = 8	0,1541	0,0000
	Value = 9	0,0226	0,0000
	Value = 10	0,0188	0,0000
	Value = 11	0,0150	0,0000

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 136 - 146.

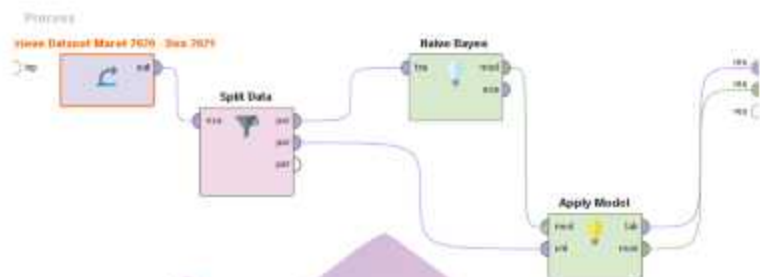
f. Atribut: *Total Recovered*

Tabel 4.8 Perhitungan Probabilitas Atribut *Total Recovered*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
Total Recovered	Value = 1	0,0150	0,0000
	Value = 2	0,0301	0,0000
	Value = 3	0,0075	0,0000
	Value = 4	0,0075	0,0000
	Value = 5	0,0075	0,0000
	Value = 8	0,0038	0,0000
	Value = 11	0,0038	0,0000
	Value = 14	0,0075	0,0000
	Value = 19	0,0075	0,0000
	Value = 23	0,0075	0,0000

Data selengkapnya dapat dilihat di lampiran hal. 146 - 161.

Pada tahap implementasi model *Naïve Bayes*, parameter yang digunakan masih terbilang sama dengan Algoritma C4.5 sebelumnya, hanya saja yang membedakan adalah Operator *Naïve Bayes* yang akan diaplikasikan ke dalam prosesnya.



Gambar 4. 9 Proses *Naïve Bayes*

Dengan waktu eksekusi sebanyak 0 s, distribusi untuk model *Naïve Bayes* dengan atribut Label menghasilkan probabilitas kelas *Solid Cases* sebanyak 0,531 dan probabilitas kelas *Cases Increasing* sebanyak 0,469. Dari 126 example set yang telah dieksekusi, 119 diantaranya bernilai *correct* (benar) dan 7 diantaranya bernilai *wrong* (salah).

SimpleDistribution

Distribution model for label attribute Label

Class Solid Cases (0.531)

9 distributions

Class Cases Increasing (0.469)

9 distributions

Gambar 4. 10 Hasil Distribusi *Naïve Bayes*

4.3 Software Testing

Hasil yang didapatkan berdasarkan kedua proses tersebut akan diimplementasikan pada *confusion matrix* dan kurva ROC sebagai analisa perbandingan kedua algoritma. Gambaran proses *confusion matrix* pada kedua algoritma adalah sebagai berikut, dengan operator *Validation* yang dimana operator *Decision Tree* atau *Naive Bayes* diaplikasikan pada subset *training* dan operator *Apply Model* serta *Performance* diaplikasikan pada subset *testing*:



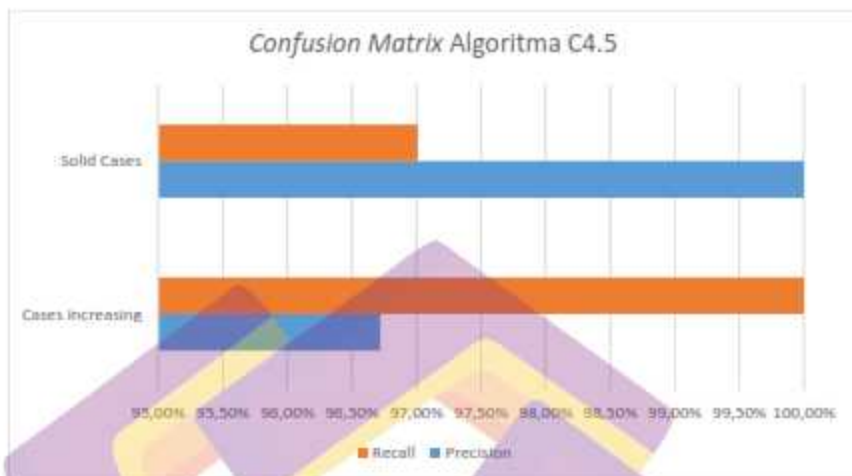
Gambar 4. 11 Proses *Confusion Matrix*

Berikut tabel *performance vector* atau *confusion matrix* pada Algoritma

C4.5:

Tabel 4.9 *Confusion Matrix* Algoritma C4.5

	true Solid Cases	true Cases Increasing	class precision
pred. Solid Cases	65	0	100.00%
pred. Cases Increasing	2	59	96.72%
class recall	97.01%	100.00%	



Gambar 4. 12 *Confusion Matrix Algoritma C4.5*

Keterangan:

- a. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Solid Cases* dan diprediksi dengan label *Solid Cases* adalah 65.
- b. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Cases Increasing* dan diprediksi dengan label *Cases Increasing* adalah 59.
- c. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Solid Cases* dan diprediksi dengan label *Cases Increasing* adalah 2.
- d. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Cases Increasing* dan diprediksi dengan label *Solid Cases* adalah 0.

Maka, perhitungan akurasi dan *error* dari model ini adalah:

$$\text{Akurasi} = \frac{65+59}{65+59+0+2} = 98,41\%$$

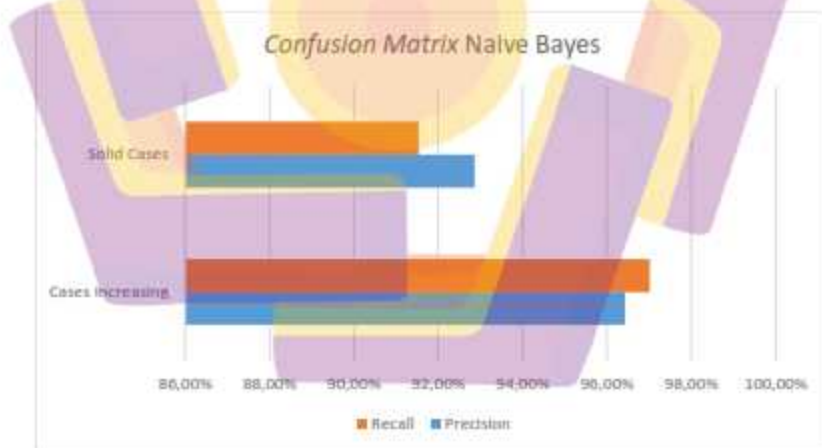
$$\text{Classification Error} = \frac{0+2}{65+59+0+2} = 1,59\%$$

$$\text{Presisi Cases Increasing} = \frac{59}{59+2} = 96,72\%$$

Sementara itu, tabel *performance vector* atau *confusion matrix* bagi metode *Naïve Bayes* digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.10 *Confusion Matrix Naïve Bayes*

	true Solid Cases	true Cases Increasing	class precision
pred. Solid Cases	65	5	92.86%
pred. Cases Increasing	2	54	96.43%
class recall	97.01%	91.53%	



Gambar 4. 13 *Confusion Matrix Naïve Bayes*

Keterangan:

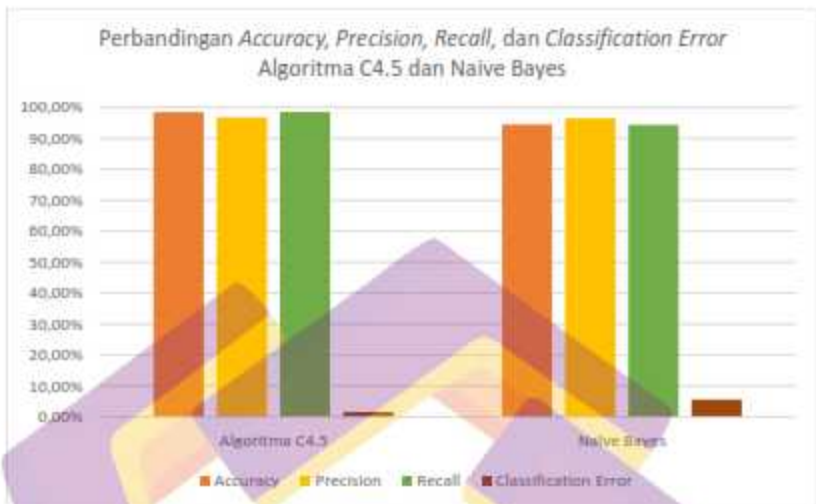
- e. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Solid Cases* dan diprediksi dengan label *Solid Cases* adalah 65.
- f. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Cases Increasing* dan diprediksi dengan label *Cases Increasing* adalah 54.
- g. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Solid Cases* dan diprediksi dengan label *Cases Increasing* adalah 2.
- h. Jumlah data sebenarnya yang sesuai dengan *Cases Increasing* dan diprediksi dengan label *Solid Cases* adalah 5.

Maka, perhitungan akurasi dan *error* dari model ini adalah:

$$\text{Akurasi} = \frac{65+54}{65+54+2+5} = 94,44\%$$

$$\text{Classification Error} = \frac{2+5}{65+54+2+5} = 5,56\%$$

$$\text{Presisi Cases Increasing} = \frac{54}{54+2} = 96,43\%$$



Gambar 4. 14 Perbandingan *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *Classification Error*
Algoritma C4.5 dan Naive Bayes

Dalam penentuan variabel label *Solid Cases* dan *Cases Increasing*, metrik yang harus dimaksimalkan dalam statistik dikenal sebagai *recall*, atau kemampuan model untuk menemukan semua kasus yang relevan dalam kumpulan data. *True Positive* adalah titik data yang diklasifikasikan sebagai model positif yang sebenarnya positif (artinya benar), dan *False Negative* adalah titik data yang diidentifikasi sebagai model negative yang sebenarnya positif (salah).

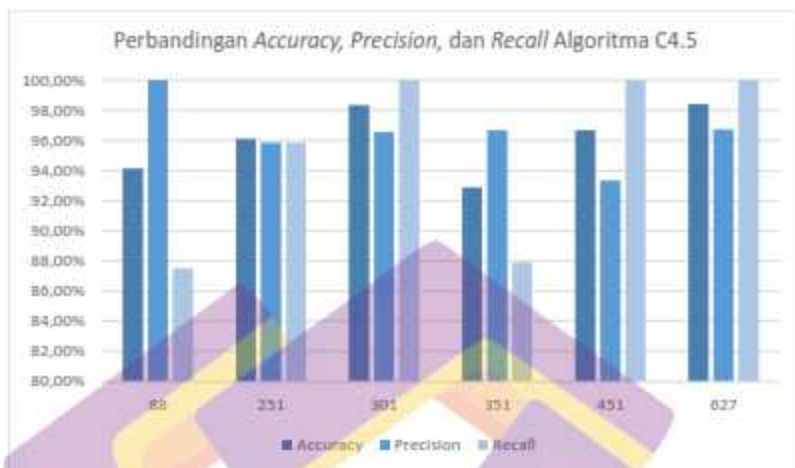
Dalam kasus ini, kasus yang benar positif diidentifikasi dengan *Cases Increasing*, dan *False Negative* akan menjadi kasus yang dilabeli model sebagai bukan kasus *Cases Increasing* yang sebenarnya. Dengan kata lain, *recall* dapat dianggap sebagai kemampuan model untuk menentukan semua titik data dari kelas dimana kita tertarik pada kumpulan data.

Seperti yang dijelaskan diatas, *precision* adalah jumlah *True Positive* dibagi dengan jumlah *True Positive* ditambah dengan *False Positive*. *False Positive* adalah kasus model yang beri label sebagai positif tetapi sebenarnya negative, atau dalam contoh kasus ini, model yang mengklasifikasikan kasus *Solid Cases* tetapi sebenarnya bukan. Semakin kita meningkatkan *precision*, semakin rendah *recall* nantinya (Huellmann, 2021; Koehrsen, 2021).

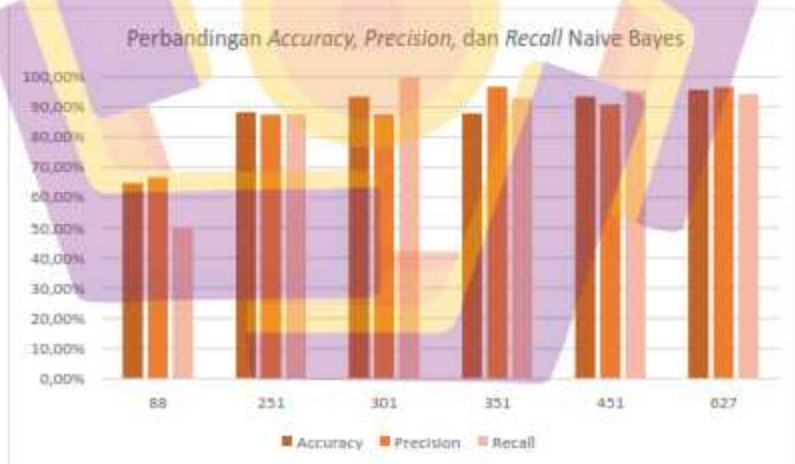
Pengujian selanjutnya dilakukan percobaan untuk estimasi perbandingan dari *precision*, *accuracy*, dan *recall* terhadap Algoritma C4.5 dan Naive Bayes pada data sampel yang berbeda-beda. Lalu, nilai rata-rata dari *precision*, *accuracy*, dan *recall* dihitung dari kedua algoritma. Berikut tabel percobaan dari data sampel acak dengan tipe *stratified sampling*:

Tabel 4.11 Perbandingan *Accuracy*, *Precision* dan *Recall* pada Jumlah Data Sampel yang berbeda

Jumlah Data Sampel	Algoritma C4.5			Naive Bayes		
	Accuracy	Precision	Recall	Accuracy	Precision	Recall
88	94,12%	100%	87,50%	64,71%	66,67%	50,00%
251	96,08%	95,83%	95,83%	88,24%	87,50%	87,50%
301	98,33%	96,55%	100%	93,33%	87,50%	100,00%
351	92,86%	96,67%	87,88%	87,88%	96,67%	92,86%
451	96,67%	93,33%	100%	93,33%	90,91%	95,24%
627	98,41%	96,72%	100%	95,74%	96,51%	94,32%

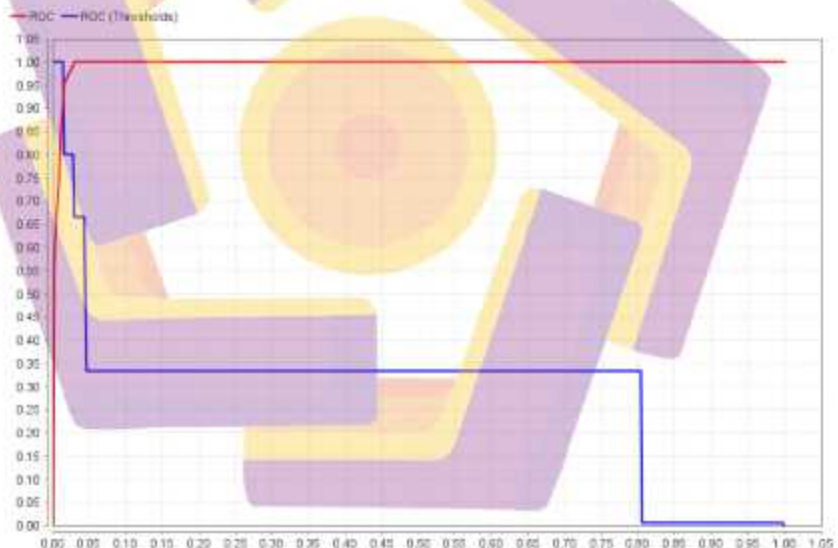


Gambar 4. 15 Perbandingan *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall* Algoritma C4.5 dalam Data Sampel yang berbeda



Gambar 4. 16 Perbandingan *Accuracy*, *Precision*, dan *Recall* Naïve Bayes dalam Data Sampel yang berbeda

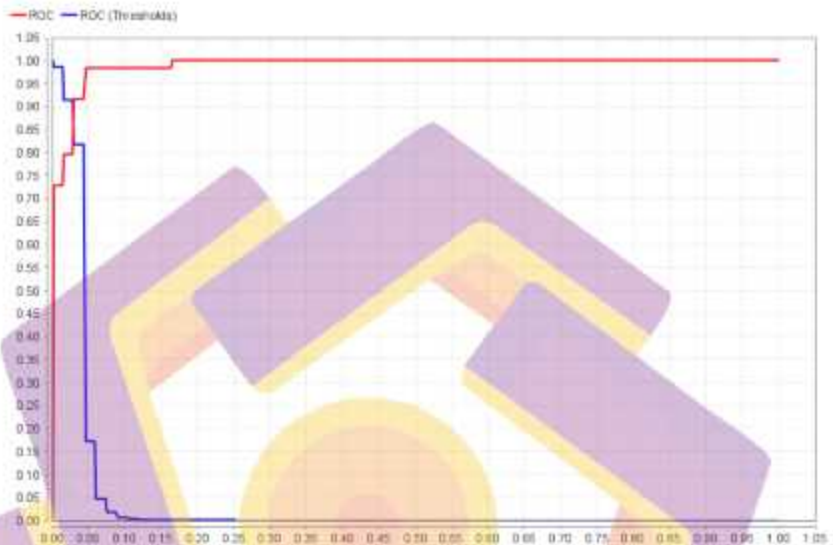
Hasil perhitungan perbandingan kedua metode ini digambarkan dengan kurva ROC (*Receiving Operator Characteristics*), yang dimana tujuan dari kurva ROC sendiri adalah untuk mengekspresikan data yang ada. Grafik dalam kurva ROC merupakan alat ukur *performance* untuk permasalahan klasifikasi dalam menentukan *threshold* dari suatu model. Garis vertikal mewakili nilai dari TP atau *True Positive* dan garis horizontal mewakili nilai FP atau *False Positive*. Seperti namanya, AUC (*Area Under the Curve*) adalah luas area yang terletak persis dibawah kurva ROC, yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam melakukan komparasi model yang satu dengan yang lainnya (Arifin, 2019). Berikut grafik ROC dari Algoritma C4.5:



Gambar 4. 17 Kurva ROC *Decision Tree*

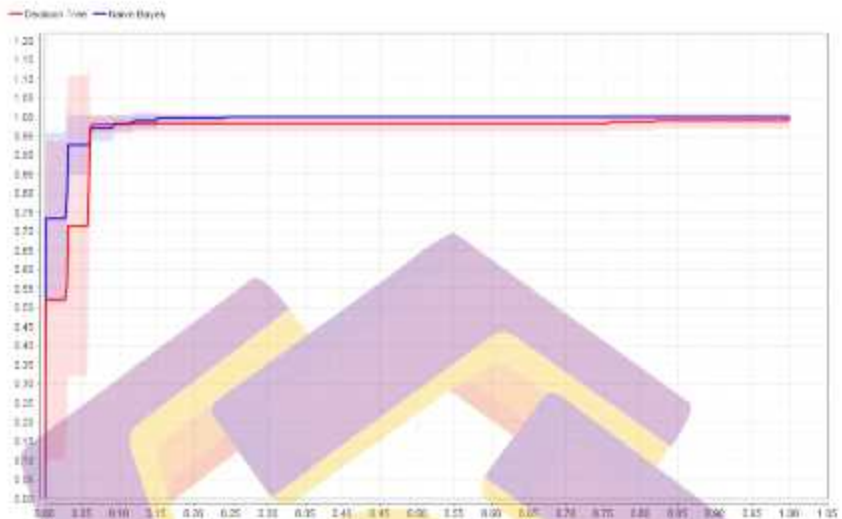
Dari gambar 4.17 diatas, hasil pengolahan data menunjukkan nilai AUC pada model Algoritma C4.5 adalah sebesar 0,995. Artinya model Algoritma C4.5 termasuk

dalam *excellent classification*. Sementara itu, kurva ROC pada model Naïve Bayes divisualisasikan dalam gambar dibawah ini:



Gambar 4. 18 Kurva ROC Naïve Bayes

Model Naïve Bayes menghasilkan nilai AUC sebesar 0,990, termasuk dalam *good classification*. Sehingga perbandingan kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) pada kedua algoritma digambarkan dalam grafik berikut:



Gambar 4. 19 Kurva ROC Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes

Berdasarkan kurva gambar 4.19 diatas, kurva berwarna biru lebih baik daripada kurva berwarna merah. Artinya, kinerja dari model Algoritma C4.5 (*decision tree*) lebih bagus dibandingkan dari model Naïve Bayes. Garis horizontal yang memiliki rentang nilai antara 0,00 – 1,20 menunjukkan nilai *false positive rate*, sedangkan garis vertikal yang memiliki rentang nilai antara 0,00 – 1,05 menunjukkan nilai dari *true positive rate*. Dengan nilai AUC Algoritma C4.5 sebesar 0,995 dan Naïve Bayes sebesar 0,990, ini membuktikan bahwa kedua metode memiliki kinerja yang hampir sama, karena garis berwarna biru dan berwarna merah sama-sama menjauh dari garis bujur yakni (0,0).

4.4 Pembahasan Analisis Metode

Pada penelitian ini, kedua model klasifikasi *machine learning* diuji untuk memanfaatkan data klinis yang disediakan dengan sebaik-sebaiknya agar dapat memprediksi tingkat keparahan kasus COVID-19 dan memberikan kontribusi lebih bagi peneliti kedepannya. Dalam implementasinya, secara umum memang Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes sering digunakan untuk memprediksi. Yang membuat kedua algoritma ini menarik adalah karena kedua algoritma ini memiliki akurasi yang tinggi dalam prediksi, serta dapat diimplementasikan di berbagai aplikasi seperti sistem pakar dan klasifikasi (Rino, 2021).

Dalam prediksi, *decision tree* cenderung menjadi metode pilihan untuk pemodelan prediktif karena relative mudah dipahami dan juga sangat efektif. Memang ada berbagai jenis *decision tree*, tergantung dari apa yang diprediksi. *Decision tree* model regresi digunakan untuk memprediksi data kuantitatif berkelanjutan, tetapi untuk data kualitatif, pohon klasifikasi seperti Algoritma C4.5 adalah pilihan yang tepat. Memprediksi diagnosis kesehatan seseorang berdasarkan berbagai gejala (ada sejumlah nilai atau kategori target yang terbatas) seperti pada kasus ini, yakni memprediksi kasus COVID-19 di Yogyakarta merupakan salah satu contoh data kualitatif (Aunalytics, 2021). Di sisi lain, Naïve Bayes terbilang mudah dan cepat untuk memprediksi kelas kumpulan data uji. Model ini kinerjanya lebih baik dibandingkan dengan model lain seperti regresi logistik, dapat digunakan untuk membuat prediksi secara *real-time*, serta memprediksi probabilitas beberapa kelas variabel target (Ray, 2017).

Khususnya dengan topik COVID-19 di Indonesia, berbagai penelitian telah diterapkan dengan menggunakan kedua algoritma ini, seperti mengklasifikasikan dataset virus corona menggunakan Naïve Bayes (Syarifuddin *et al.*, 2020), klasifikasi tingkat kenaikan kasus COVID-19 dengan Algoritma C4.5 (Wibowo, Nabila and Nursafitri, 2021), memprediksi frekuensi tunai di masa transisi PSBB dalam pandemi (Mulia, Sujiharno and Wibowo, 2021), pengamatan PDP, ODP dan OTG dalam mendiagnosa COVID-19 dengan Algoritma C4.5 (Wiguna and Riana, 2020), serta keikutsertaan pemerintah dalam pengendalian kasus COVID-19 dengan berbagai model *data mining* (Enri and Sari, 2021).

Sejauh ini, kedua metode ini memang digunakan untuk prediksi berdasarkan data yang sudah ada seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan begitu, faktor-faktor lain seperti cuaca, temuan mutasi dari virus yang diteliti, atau pelanggaran PSBB yang dilakukan oleh masyarakat dapat mempengaruhi hasil prediksi. Dibuktikan bahwa literatur “Pandemi COVID-19 dalam Perspektif Demografi”, penurunan kasus adanya terkonfirmasi positif virus COVID-19 di Indonesia belum terjadi. Sebaliknya, kasus terus meningkat dikarenakan kondisi mobilitas penduduk yang berjalan kembali dengan minimnya kedisiplinan masyarakat dalam mematuhi protokol kesehatan (Agus Styawan, 2020).

Mengikuti kasus yang terjadi, mutasi virus ini pun terbentuk. Jumlah infeksi COVID-19 yang tercatat di Indonesia yang disebabkan oleh varian *Omicron* sendiri meningkat sebanyak 25 kali lipat (BBC, 2022). Maria Van Kerkhove—pemimpin teknis untuk Program Darurat COVID-19 Kesehatan WHO—menyatakan bahwa lonjakan global dalam infeksi didorong oleh varian *Omicron*, ditandai dengan

persentase sebanyak 71% dalam laporannya di *WHO's weekly epidemiological report* (Taylor, 2022). Dalam halnya cuaca, hubungan antara iklim dengan penyebaran virus dinyatakan sangat berkaitan korelasinya karena dapat menyebabkan interaksi biologis antara COVID-19 dengan manusia. Penularan virus disebabkan oleh beberapa faktor seperti suhu, kelembaban, dan kepadatan penduduk (Fadli *et al.*, 2020). Faktor-faktor ini yang dapat mempengaruhi atribut dalam prediksi, merubahnya menjadi *Cases Increasing* jika upaya penekanan penanganan virus tidak terjadi.

Di sisi lain, prediksi bisa tetap *Solid Cases* ketika menerapkan penanganan yang didukung oleh kesadaran juga kedisiplinan masyarakat. Seperti yang didiskusikan dalam literatur "Upaya Bela Negara Melalui *Social Distancing* dan *Lockdown* untuk Mengatasi Wabah COVID-19", faktor kebijakan *social distancing* dan *lockdown* telah dijadikan kebijakan keadaan darurat yang dikeluarkan resmi oleh Pemerintah sebagai upaya meminimalisir penyebaran virus tersebut (Nurhalimah, 2020). Upaya lain dilakukan oleh Poltekkes TNI AU di RSPAU dr. S. Hardjolukito, dimana adanya pengadaan penyuluhan kepada pasien rawat jalan tentang penanganan COVID-19, juga mendonasikan APD (Alat Pelindung Diri), paket vitamin, beserta makanan tambahan terhadap tenaga medis untuk mendukung optimalisasi dalam melayani pasien COVID-19 (Krisnawati, Pitaloka and Jullyandri, 2020).

Pengaruh efek media sosial sebagai sarana komunikasi juga sangat besar, menimbang besarnya data kumpulan media sosial dapat digunakan untuk melakukan berbagai analisis yang hasilnya secara tidak langsung dapat digunakan

untuk mengurangi laju pertumbuhan kasus COVID-19. Menambang data melalui media sosial akan menghasilkan sesuatu yang berguna untuk tujuan yang jelas seperti mendapatkan tanggapan dari masyarakat, mengeksplorasi fenomena yang muncul di media sosial selama pandemi, dan seterusnya karena hasilnya dapat digunakan sebagai referensi untuk memperingatkan dan mengisolasi orang yang mungkin telah terpapar virus ini. Pengetahuan tentang nilai positif dan negatif dari opini media sosial adalah salah satu parameter yang memadai, sebagaimana laporan negatif cenderung meningkatkan ketakutan di masyarakat, dimana ketakutan membuat orang sehat menjadi sakit, juga rasa takut yang berlebihan akan mengurangi kondisi fisik dan menimbulkan masalah baru. Sebaliknya, berita positif akan tetap menjaga stabilitas kondisi masyarakat dan menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Menyediakan informasi yang benar faktanya dan tepat waktu adalah salah satu cara dalam mendukung penyembuhan serta mencegah bahkan menghentikan penyebaran penyakit. Hal ini pun, juga berperan penting dalam penentuan prediksi ke dalam jalur *Solid Cases* atau *Cases Increasing* (Binsar and Mauritsius, 2020).

Kelebihan dalam metode Algoritma C4.5 adalah dapat menempuh hasil akurat yang tinggi, yang dibuktikan dalam penelitian ini dimana kinerja ROC maupun perhitungan akurasi dan presisi Algoritma C4.5 lebih baik daripada Naïve Bayes. Selain itu, beberapa kelebihan yang dapat tercatat yaitu memori yang dibutuhkan lebih sedikit agar program dapat tereksekusi, dan memiliki waktu yang singkat untuk membuat model. Mengutip literatur berikut yang diteliti oleh (Migriño and Batangan, 2021), *decision tree* juga mudah dipahami dan ditafsirkan, yang berguna

baik bagi petugas kesehatan maupun pemerintah, dan cukup fleksibel untuk menangani kepadatan kelas non-parametrik seperti data dari database COVID-19. Dengan akurasi yang mencapai 98,41%, *decision tree* dibuktikan hasilnya hampir serupa dengan kasus COVID-19 yang sebenarnya. Tetapi, kelemahan dari model ini adalah *over fitting* terhadap cabang-cabang yang kosong atau adanya cabang yang tidak penting, dimana pemangkasan (*pruning*) diadakan dalam penelitian ini.

Untuk kelebihan dari metode Naïve Bayes sendiri, performanya pun juga bagus, yang dimana terbukti dengan nilai *excellent classification* dalam ROC. Dengan nilai akurasi dari prediksi yang mencapai nilai 94,44%, model klasifikasi ini digunakan untuk meningkatkan performa dengan menghapus fitur yang tidak relevan. Waktu komputasi model ini dalam pengujian juga singkat. Dibuktikan juga dalam penelitian sebelumnya, Naïve Bayes memang model terbaik dalam menangani masalah *multi-class* (Almansour and Kurdia, 2018), seperti pada penelitian ini—memprediksi menuju label *Solid Cases* dan *Cases Increasing* berdasarkan atribut-atribut dengan nilai yang berbeda. Meskipun begitu, kelemahan model Naïve Bayes yaitu membutuhkan jumlah data yang ukurannya besar agar dapat menghasilkan hasil yang lebih baik, sampel *data training* yang digunakan pun semuanya disimpan sehingga tidak efisien.

Serangkaian laporan dan proposisi untuk upaya pemulihan sekaligus mengurangi resiko virus COVID-19 dibuat sebagai panduan untuk penelitian masa depan dalam konteks algoritma *data mining*. Dari hasil yang telah didapatkan sebelumnya, dapat ditetapkan bahwa algoritma terbaik untuk digunakan dalam prediksi dengan nilai akurasi yang tinggi adalah *decision tree* Algoritma C4.5. Hal

ini dibuktikan dengan jika *decision tree* menimbang faktor-faktor eksternal atau pengaruh luar seperti komplikasi penyakit pasien (Migriño and Batangan, 2021), umur, pengaruh vaksin dan lainnya (Yang *et al.*, 2021) yang sangat berperan penting menjadi atribut pendukung dalam meningkatkan keakuratannya. Dinyatakan juga dalam literatur yang dikutip oleh (Zaidan *et al.*, 2020), *decision tree* menunjukkan kemampuan prediksi yang lebih tinggi daripada model lainnya. Pada akhirnya, algoritma *machine learning* yang digunakan dalam operasi diagnostik mengandalkan algoritma klasifikasi, termasuk *decision tree* dan juga Naïve Bayes.

Dalam beberapa tahun terakhir, *machine learning* telah dikembangkan sebagai alat yang berguna untuk menganalisis sejumlah besar data dari catatan medis atau gambar. Solusi serta kontribusi yang baik dapat ditemukan dengan menggunakan *machine learning*, yakni cabang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) belajar dari data masa lalu untuk membangun model prognostik. Seperti penelitian ini, studi permodelan lainnya berfokus pada peramalan atau prediksi potensi penyebaran internasional COVID-19 (Medicine *et al.*, 2020). Analisis komparatif sesuai dengan protokol dan prosedur metode dapat memberikan kontribusi untuk memahami fenomena yang literturnya masih dalam tahap konstruksi.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari analisis perbandingan kedua metode dalam prediksi COVID-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil *software testing*, proses prediksi COVID-19 di Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan data karakteristik yang tersedia menggunakan kedua metode, yakni Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur kinerja algoritma yang paling baik dalam penentuan prediksi adalah *Split Validation*, *Confusion Matrix*, dan *ROC Curve* (Kurva ROC) dalam software *RapidMiner*. Hasil menunjukkan bahwa nilai AUC dalam kurva ROC Algoritma C4.5 lebih bagus, yakni mencapai angka 0,995 yang termasuk dalam *Excellent Classification*.
2. Dari hasil yang didapatkan, Algoritma C4.5 memiliki nilai *accuracy* yang lebih tinggi dibandingkan dengan Naïve Bayes dengan akurasi sebesar 98,41%. Presisi yang dihasilkan oleh Algoritma C4.5 pun mencapai angka 96,72%. Sementara itu, metode Naïve Bayes mencapai akurasi 94,44% dengan presisi 96,43%.
3. Berdasarkan analisis perhitungan yang dilakukan, metode *decision tree* Algoritma C4.5 termasuk metode klasifikasi yang baik dalam memprediksi data COVID-19 ke dalam label *Solid Cases* dan *Cases Increasing*. Prediksi yang

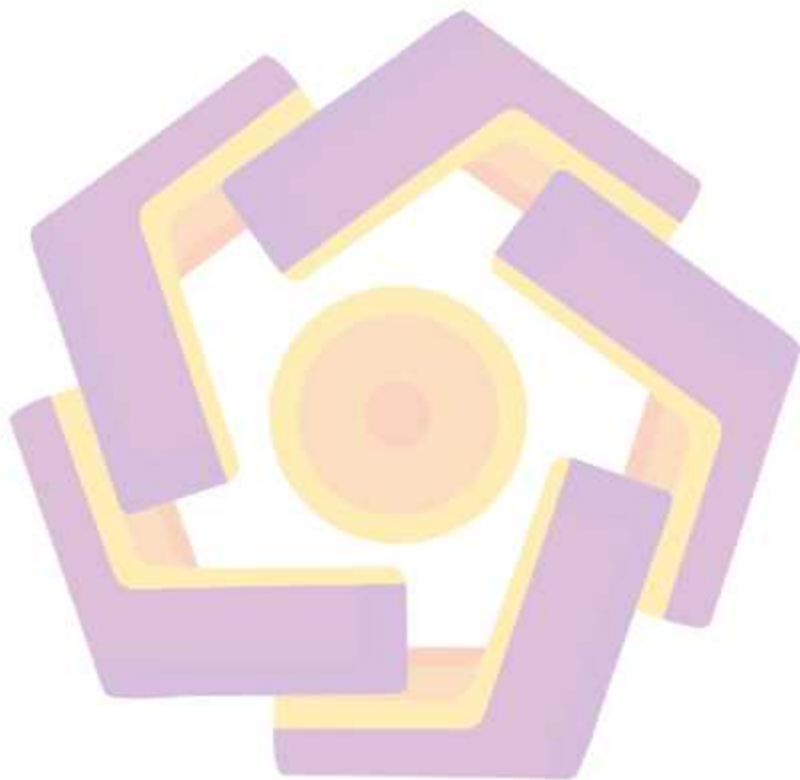
dihasilkan dari 627 data yang dianalisa, kedua algoritma mendatangkan hasil *Cases Increasing*.

5.2. Saran

Berikut beberapa saran agar penelitian ini dapat berkembang lagi untuk penelitian selanjutnya dan di masa depan:

1. Akan lebih baik jika dataset dari ruang lingkup penelitian ini mencakup daerah-daerah lain bahkan di seluruh Indonesia, tidak hanya berpusat di Daerah Istimewa Yogyakarta saja. Khusus untuk meningkatkan nilai akurasi dari metode Naïve Bayes, dapat ditambahkan atribut-atribut lain yang sekiranya dapat mempengaruhi prediksi juga akurasi kasus COVID-19.
2. Karena dataset yang diujikan dalam penelitian ini bersifat statis dan merupakan sebuah kompilasi dari data yang berbeda-beda dengan perbaruan data yang *time-consuming*, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya data dibuat menjadi dinamis (*real-time*) serta perlu mempertimbangkan dataset yang presentasinya lebih baik, yaitu data yang diambil dari sumber paten yang berfokus di Daerah Istimewa Yogyakarta saja (<https://corona.jogjaprov.go.id/>; <https://covidtracer.slemankab.go.id/>) supaya hasil prediksi dapat bervariasi.
3. Melakukan perbandingan dengan algoritma lain selain algoritma yang digunakan dalam penelitian ini, seperti *k-Nearest Neighbour*, *Neural Network*, *Support Vector Machine (SVM)*, maupun yang lainnya.
4. Penggunaan metode optimisasi seperti *Adaboost*, *Particle Swarm Optimization (PSO)*, *Weighted Naïve Bayes Module (WNBM)* dapat dilakukan di penelitian

selanjutnya sebagai pengembangan dari penelitian ini agar memperoleh nilai akurasi yang lebih baik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

PUSTAKA BUKU

Hall, C. & (2013) *RapidMiner: Data Mining Use Cases and Business Analytic Applications*. Edited by M. Hoffman and R. Klinkenberg. Taylor & Francis. Available at: <https://www.google.co.id/books/edition/RapidMiner/5zYTAqAAQBAJ?hl=en&gbpv=1>.

M. Arhami, M. N. (2020) *Data Mining: Algoritma dan Implementasi*.

PUSTAKA MAJALAH, JURNAL ILMIAH ATAU PROSIDING

Agus Styawan BPS Kabupaten Kebumen Arung Binang No, D. J. (2020) 'Seminar Nasional Official Statistics 2020: Statistics in the New Normal, A Challenge of Big Data and Official Statistics PANDEMI COVID-19 DALAM PERSPEKTIF DEMOGRAFI', (September), pp. 182–189.

Alimadadi, A. et al. (2020) 'Artificial intelligence and machine learning to fight covid-19', *Physiological Genomics*, 52(4), pp. 200–202. doi: 10.1152/physiolgenomics.00029.2020.

Alkhalifi, Y. et al. (2020) 'Comparison of Naive Bayes Algorithm and C.45 Algorithm in Classification of Poor Communities Receiving Non Cash Food Assistance in Wanasari Village Karawang Regency', *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 17(1), pp. 37–42. doi: 10.33480/techno.v17i1.1191.

Almansour, N. and Kurdia, H. (2018) 'Identifying accurate classifier models for a text-based MERS-CoV dataset', *2017 Intelligent Systems Conference, IntelliSys 2017*, 2018, pp. 430–435.

Amrin, A. and Sajyar, H. (2018) 'Aplikasi Diagnosa Penyakit Tuberculosis Menggunakan Algoritma Naive Bayes', *Jurikom*, 5(5), pp. 498–502.

Amrizal, V. (2018) 'Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim)', *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), pp. 149–164. doi: 10.15408/jti.v11i2.8623.

Arifin, R. (2019) *Memahami ROC dan AUC*. Available at: <https://arifinrio95.medium.com/memahami-roc-dan-auc-2e0e4f3638bf>.

Ayyildiz, E., Erdogan, M. and Taskin, A. (2021) 'Forecasting COVID-19

recovered cases with Artificial Neural Networks to enable designing an effective blood supply chain', *Computers in Biology and Medicine*, 139(August), p. 105029. doi: 10.1016/j.combiomed.2021.105029.

Ayyoubzadeh, S. M., Ayyoubzadeh, S. M., Zahedi, H., Ahmadi, M., & R Niakan Kalhori, S. (2020) 'Predicting COVID-19 Incidence Through Analysis of Google Trends Data in Iran: Data Mining and Deep Learning Pilot Study', *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2). doi: 10.2196/18828.

Ayyoubzadeh, Seyed Mohammad *et al.* (2020) 'Predicting COVID-19 incidence through analysis of Google trends data in Iran: Data mining and deep learning pilot study', *JMIR Public Health and Surveillance*, 6(2), pp. 1–6. doi: 10.2196/18828.

Bahri, S. *et al.* (2018) 'Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan C4.5 Untuk Klasifikasi Penyakit Anak', *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, pp. 24–31.

Binsar, F. and Mauritsius, T. (2020) 'Mining of Social Media on Covid-19 Big Data Infodemic in Indonesia', *Journal of Computer Science*, 16(11), pp. 1598–1609. doi: 10.3844/JCSSP.2020.1598.1609.

Derisma, D. (2020) 'Perbandingan Kinerja Algoritma untuk Prediksi Penyakit Jantung dengan Teknik Data Mining', *Journal of Applied Informatics and Computing*, 4(1), pp. 84–88. doi: 10.30871/jaic.v4i1.2152.

Dwi Septiani Program Studi Manajemen Informatika AMIK BSI Jakarta Jl Kramat Raya No, W. and Pusat, J. (2017) 'Dan Naive Bayes Untuk Prediksi Penyakit Hepatitis', *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), pp. 76–84. Available at: <http://archive.ics.uci.edu/ml/>.

Efendi, Muhamad Subhan Wibawa, H. A. (2018) 'Prediksi Penyakit Diabetes Menggunakan Algoritma ID3 dengan Pemilihan Atribut Terbaik (Diabetes Prediction using ID3 Algorithm with Best Attribute Selection)', *Juita*, VI, pp. 29–35.

Enri, U. and Sari, E. P. (2021) 'Government Policies Modeling in Controlling Indonesia'S Covid-19 Cases Using Data Mining', *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 17(1), pp. 67–72. doi: 10.33480/pilar.v17i1.2206.

Fadli, A. *et al.* (2020) 'Simple Correlation between Weather and COVID-19 Pandemic Using Data Mining Algorithms', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 982(1). doi: 10.1088/1757-899X/982/1/012015.

Fitriani, E. (2020) 'Perbandingan Algoritma C4.5 Dan Naïve Bayes Untuk Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan', *Sistemasi*, 9(1), p. 103. doi: 10.32520/stmsi.v9i1.596.

Handayani, P. *et al.* (2019) 'Prediksi Penyakit Liver Dengan Menggunakan Metode Decision Tree dan Neural Network', *Computer Engineering, Science and System Journal*, 4(1), p. 55. doi: 10.24114/cess.v4i1.11528.

Hendratno (2020) *COVID-19 Indonesia Dataset*. Available at: <https://www.kaggle.com/hendratno/covid19-indonesia>.

Huellmann, T. (2021) *Going Beyond Accuracy: Understanding Precision and Recall*. Available at: levity.ai/blog/precision-vs-recall (Accessed: 16 January 2022).

Koehrsen, W. (2021) *When Accuracy Isn't Enough, Use Precision and Recall to Evaluate Your Classification Model*. Available at: builtin.com/data-science/precision-and-recall (Accessed: 16 January 2022).

Krisnawati, M., Pitaloka, J. and Jullyandri, A. (2020) 'Resiko dan Upaya Pencegahan Pandemi Covid-19 bagi Masyarakat RSPAU dr. S. Hardjolukito', *Journal Abdimas Madani*, 2(COVID 19), pp. 45-50.

M. Arhami, M. N. (2020) *Data Mining: Algoritma dan Implementasi*.

Medicine, N. *et al.* (2020) 'Title page', pp. 1-24.

Migriño, J. R. and Batangan, A. R. U. (2021) 'Using machine learning to create a decision tree model to predict outcomes of COVID-19 cases in the Philippines', *Western Pacific surveillance and response journal : WPSAR*, 12(3), pp. 56-64. doi: 10.5365/wpsar.2021.12.3.831.

Mohi, A. *et al.* (2020) 'Machine learning based approaches for detecting COVID-19 using clinical text data', *International Journal of Information Technology*, 12(3), pp. 731-739. doi: 10.1007/s41870-020-00495-9.

Muchammad Bayu Tejo Sampurno, Tri Cahyo Kusumandyoko, M. A. I. (2020) 'No Title', *Budaya Media Sosial, Edukasi Masyarakat dan Pandemi COVID-19*, 7(No. 6), pp. 529-542. doi: 10.15408/sjsbs.v7i5.15210.

Mulia, S. W., Sujiharno, S. and Wibowo, A. (2021) 'Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Frekuensi Tunai Pada Mesin Atm Di Masa Transisi Pembatasan Sosial Berskala Besar (Psbb) Pandemi Covid-19', *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 4(1), pp. 47-52. doi: 10.31598/sintechjournal.v4i1.622.

Nurhalimah, N. (2020) 'Upaya Bela Negara Melalui Sosial Distancing Dan Lockdwon Untuk Mengatasi Wabah Covid-19', *Sekolah Tinggi Tarbiyah Insan Kamil*, pp. 1-6.

Praningki, T. and Budi, I. (2018) 'Sistem Prediksi Penyakit Kanker Serviks Menggunakan CART, Naive Bayes, dan k-NN', *Creative Information Technology*

Journal, 4(2), p. 83. doi: 10.24076/citec.2017v4i2.100.

Pujianto, U. *et al.* (2019) 'Comparison of Naïve Bayes Algorithm and Decision Tree C4.5 for Hospital Readmission Diabetes Patients using HbA1c Measurement', *Knowledge Engineering and Data Science*, 2(2), p. 58. doi: 10.17977/um018v2i22019p58-71.

Ray, S. (2017) *6 Easy Steps to Learn Naive Bayes Algorithm with codes in Python and R*. Available at: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/09/naive-bayes-explained/> (Accessed: 16 January 2022).

Rino, R. (2021) 'The Comparison of Data Mining Methods Using C4.5 Algorithm and Naive Bayes in Predicting Heart Disease', *Tech-E*, 4(2), p. 44. doi: 10.31253/te.v4i2.543.

Rohman, A., Suhartono, V. and Supriyanto, C. (2017) 'Penerapan Algoritma C4.5 Berbasis Adaboost Untuk Prediksi Penyakit Jantung', *Jurnal Teknologi Informasi*, 13, pp. 13–19.

Syarifuddin, F. *et al.* (2020) 'KLASIFIKASI DATA SET VIRUS CORONA MENGGUNAKAN', 12(2), pp. 46–52.

Tarigan D. M., Rini D. P., P. V. (2017) 'Perancangan Data Mining untuk Klasifikasi Prediksi Penyakit ISPA dengan Algoritma C4.5', *Annual Research Seminar (ARS)*, 3(1), pp. 179–182.

Taylor, L. (2022) 'Covid-19: Omicron drives weekly record high in global infections', *Bmj*, (January), p. o66. doi: 10.1136/bmj.o66.

Wibowo, B. A., Nabila, C. and Nursafitri, D. (2021) 'Implementasi Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Tingkat Kenaikan Kasus Covid-19', *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA) Jakarta-Indonesia*, (April), pp. 748–755.

Wiguna, W. and Riana, D. (2020) 'Diagnosis of Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Surveillance Using C4.5 Algorithm', *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 16(1), pp. 71–80. doi: 10.33480/pilar.v16i1.1293.

Yang, Q. *et al.* (2021) 'Clinical characteristics and a decision tree model to predict death outcome in severe COVID-19 patients', *BMC Infectious Diseases*, 21(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s12879-021-06478-w.

Yendra, R., Marifni, L. and Suryani, I. (2020) 'Klasifikasi Data Mining Untuk Seleksi Penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil Tahun 2017 Menggunakan Metode Naïve Bayes', *Klasifikasi Data Mining Untuk Seleksi Penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil Tahun 2017 Menggunakan Metode Naïve Bayes*, 6(1), pp. 65–78.

Yulius, H., Prawinata, Y. and Permatasari, I. (2015) 'Peramalan Penjualan Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Roti Sania Dengan Menggunakan Program POM QM', *Jurnal Edik Informatika*, 1(2), pp. 64-69.

Zaidan, A. S. A. & R. A. H. & J. k. A. & Z. T. A. & A. A. Z. & B. B. *et al.* (2020) 'Role of biological Data Mining and Machine Learning Techniques.pdf', *Journal of Medical Systems*.

PUSTAKA LAPORAN PENELITIAN

PUSTAKA ELEKTRONIK

Aunalytics (2021) *Decision Trees: An Overview*. Available at: <http://www.aunalytics.com/decision-trees-an-overview/> (Accessed: 16 January 2022).

Aunalytics (2021) *Decision Trees: An Overview*. Available at: <http://www.aunalytics.com/decision-trees-an-overview/> (Accessed: 16 January 2022).

Arifin, R. (2019) *Memahami ROC dan AUC*. Available at: <https://arifinrio95.medium.com/memahami-roc-dan-auc-2e0e4f3638bf>.

BBC (2022) *Covid di Indonesia: 100 orang meninggal dalam sehari di tengah lonjakan kasus Omicron, mengapa jumlah kematian mencapai puluhan kali lipat?* Available at: <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-60260082>.

Commitee, C.-19 H. and N. E. R. (2020) *No Title, 2 December*. Available at: <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (Accessed: 2 December 2020).

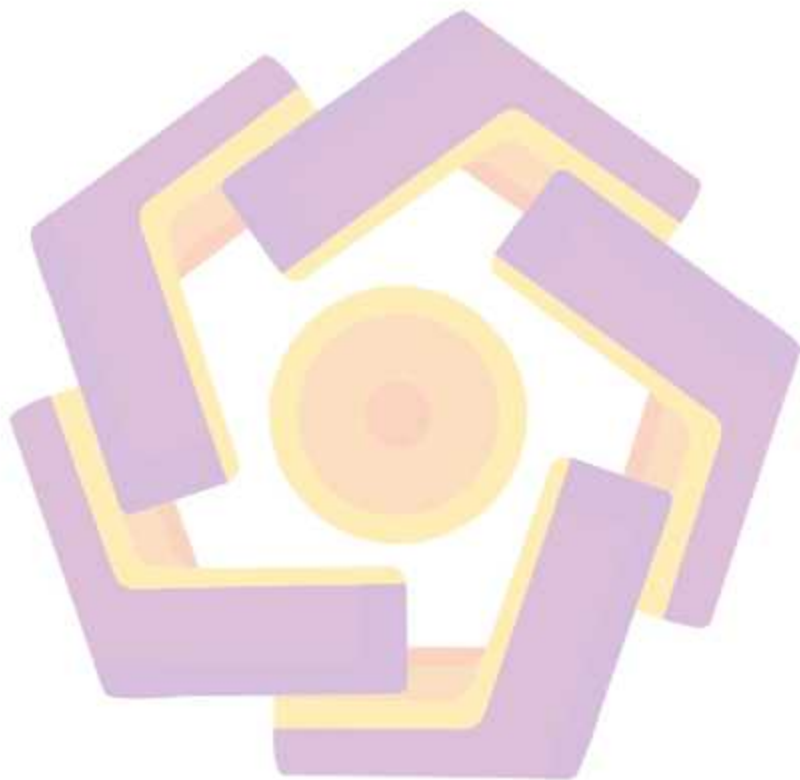
Commitee, C.-19 H. and N. E. R. (2020) *No Title, 2 December*. Available at: <https://covid19.go.id/peta-sebaran> (Accessed: 2 December 2020).

Core, R. S. (2022) *Impute Missing Value*. Available at: docs.rapidminer.com/latest/studio/operators/cleansing/missing/impute_missing_values.html.

Hendratno (2020) *COVID-19 Indonesia Dataset*. Available at: <https://www.kaggle.com/hendratno/covid19-indonesia>.

Huellmann, T. (2021) *Going Beyond Accuracy: Understanding Precision and Recall*. Available at: levity.ai/blog/precision-vs-recall (Accessed: 16 January 2022).

Koehrsen, W. (2021) *When Accuracy Isn't Enough, Use Precision and Recall to Evaluate Your Classification Model*. Available at: builtin.com/data-science/precision-and-recall (Accessed: 16 January 2022).



LAMPIRAN

a. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *New Cases*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
New Cases	Value = 1	0,0902	0,0000
	Value = 0	0,0677	0,0000
	Value = 2	0,0414	0,0000
	Value = 5	0,0226	0,0000
	Value = 6	0,0226	0,0000
	Value = 3	0,0564	0,0000
	Value = 4	0,0226	0,0000
	Value = 16	0,0263	0,0000
	Value = 10	0,0150	0,0000
	Value = 9	0,0038	0,0000
	Value = 15	0,0263	0,0000
	Value = 7	0,0376	0,0000
	Value = 12	0,0150	0,0000
	Value = 8	0,0263	0,0000
	Value = 28	0,0038	0,0000
	Value = 21	0,0113	0,0000
	Value = 23	0,0075	0,0000
	Value = 17	0,0075	0,0000
	Value = 14	0,0075	0,0000
	Value = 64	0,0075	0,0000
	Value = 67	0,0113	0,0000
	Value = 19	0,0075	0,0000
	Value = 18	0,0188	0,0000
	Value = 20	0,0301	0,0000
	Value = 11	0,0113	0,0000
	Value = 35	0,0150	0,0000
	Value = 46	0,0038	0,0000
	Value = 33	0,0263	0,0000
	Value = 31	0,0038	0,0000
	Value = 48	0,0113	0,0000
	Value = 25	0,0188	0,0000
	Value = 42	0,0038	0,0000
	Value = 47	0,0038	0,0000
	Value = 24	0,0075	0,0000
	Value = 29	0,0075	0,0000
	Value = 50	0,0113	0,0000

	Value = 49	0,0075	0,0000
	Value = 43	0,0150	0,0000
	Value = 26	0,0150	0,0000
	Value = 41	0,0150	0,0000
	Value = 53	0,0000	0,0000
	Value = 74	0,0038	0,0000
	Value = 70	0,0038	0,0000
	Value = 63	0,0038	0,0000
	Value = 22	0,0075	0,0000
	Value = 61	0,0038	0,0000
	Value = 39	0,0075	0,0000
	Value = 36	0,0075	0,0000
	Value = 37	0,0113	0,0000
	Value = 72	0,0038	0,0000
	Value = 51	0,0075	0,0000
	Value = 56	0,0075	0,0000
	Value = 69	0,0000	0,0000
	Value = 38	0,0113	0,0000
	Value = 45	0,0113	0,0000
	Value = 40	0,0075	0,0000
	Value = 13	0,0075	0,0000
	Value = 44	0,0038	0,0000
	Value = 82	0,0038	0,0000
	Value = 59	0,0038	0,0000
	Value = 32	0,0226	0,0000
	Value = 168	0,0000	0,0085
	Value = 34	0,0113	0,0000
	Value = 30	0,0113	0,0000
	Value = 79	0,0075	0,0000
	Value = 90	0,0038	0,0000
	Value = 153	0,0000	0,0043
	Value = 108	0,0000	0,0085
	Value = 68	0,0038	0,0000
	Value = 77	0,0038	0,0000
	Value = 84	0,0000	0,0000
	Value = 150	0,0000	0,0085
	Value = 103	0,0000	0,0043
	Value = 89	0,0075	0,0000
	Value = 138	0,0000	0,0128
	Value = 139	0,0000	0,0000
	Value = 110	0,0000	0,0000

	Value = 122	0,0000	0,0043
	Value = 189	0,0000	0,0043
	Value = 181	0,0000	0,0043
	Value = 167	0,0000	0,0043
	Value = 224	0,0000	0,0043
	Value = 99	0,0038	0,0000
	Value = 198	0,0000	0,0128
	Value = 191	0,0000	0,0043
	Value = 157	0,0000	0,0085
	Value = 227	0,0000	0,0085
	Value = 151	0,0000	0,0043
	Value = 111	0,0000	0,0043
	Value = 160	0,0000	0,0043
	Value = 218	0,0000	0,0085
	Value = 211	0,0000	0,0000
	Value = 216	0,0000	0,0043
	Value = 210	0,0000	0,0085
	Value = 186	0,0000	0,0085
	Value = 242	0,0000	0,0085
	Value = 219	0,0000	0,0043
	Value = 253	0,0000	0,0085
	Value = 256	0,0000	0,0043
	Value = 274	0,0000	0,0043
	Value = 183	0,0000	0,0085
	Value = 282	0,0000	0,0085
	Value = 296	0,0000	0,0043
	Value = 257	0,0000	0,0128
	Value = 233	0,0000	0,0075
	Value = 291	0,0000	0,0043
	Value = 146	0,0000	0,0085
	Value = 297	0,0000	0,0043
	Value = 272	0,0000	0,0128
	Value = 355	0,0000	0,0043
	Value = 379	0,0000	0,0043
	Value = 301	0,0000	0,0043
	Value = 285	0,0000	0,0043
	Value = 268	0,0000	0,0085
	Value = 319	0,0000	0,0043
	Value = 262	0,0000	0,0085
	Value = 302	0,0000	0,0043
	Value = 277	0,0000	0,0043

	Value = 295	0,0000	0,0085
	Value = 287	0,0000	0,0085
	Value = 456	0,0000	0,0043
	Value = 478	0,0000	0,0043
	Value = 473	0,0000	0,0043
	Value = 310	0,0000	0,0043
	Value = 325	0,0000	0,0043
	Value = 427	0,0000	0,0043
	Value = 359	0,0000	0,0043
	Value = 414	0,0000	0,0043
	Value = 317	0,0000	0,0043
	Value = 254	0,0000	0,0043
	Value = 222	0,0000	0,0085
	Value = 226	0,0000	0,0043
	Value = 312	0,0000	0,0043
	Value = 321	0,0000	0,0043
	Value = 280	0,0000	0,0043
	Value = 217	0,0000	0,0085
	Value = 145	0,0000	0,0000
	Value = 206	0,0000	0,0043
	Value = 228	0,0000	0,0085
	Value = 261	0,0000	0,0000
	Value = 279	0,0000	0,0043
	Value = 113	0,0000	0,0043
	Value = 135	0,0000	0,0128
	Value = 165	0,0000	0,0000
	Value = 229	0,0000	0,0170
	Value = 255	0,0000	0,0000
	Value = 263	0,0000	0,0000
	Value = 201	0,0000	0,0085
	Value = 175	0,0000	0,0085
	Value = 174	0,0000	0,0085
	Value = 170	0,0000	0,0128
	Value = 144	0,0000	0,0085
	Value = 149	0,0000	0,0085
	Value = 176	0,0000	0,0085
	Value = 178	0,0000	0,0043
	Value = 128	0,0000	0,0000
	Value = 203	0,0000	0,0043
	Value = 188	0,0000	0,0000
	Value = 140	0,0000	0,0128

	Value = 270	0,0000	0,0043
	Value = 161	0,0000	0,0043
	Value = 95	0,0075	0,0000
	Value = 143	0,0000	0,0085
	Value = 205	0,0000	0,0043
	Value = 258	0,0000	0,0043
	Value = 232	0,0000	0,0085
	Value = 127	0,0000	0,0043
	Value = 106	0,0000	0,0085
	Value = 283	0,0000	0,0043
	Value = 118	0,0000	0,0043
	Value = 123	0,0000	0,0043
	Value = 220	0,0000	0,0043
	Value = 230	0,0000	0,0043
	Value = 130	0,0000	0,0000
	Value = 131	0,0000	0,0085
	Value = 292	0,0000	0,0085
	Value = 221	0,0000	0,0043
	Value = 158	0,0000	0,0085
	Value = 137	0,0000	0,0085
	Value = 223	0,0000	0,0043
	Value = 184	0,0000	0,0085
	Value = 164	0,0000	0,0043
	Value = 259	0,0000	0,0043
	Value = 180	0,0000	0,0085
	Value = 159	0,0000	0,0043
	Value = 142	0,0000	0,0000
	Value = 154	0,0000	0,0000
	Value = 105	0,0000	0,0085
	Value = 97	0,0038	0,0000
	Value = 94	0,0038	0,0000
	Value = 136	0,0000	0,0043
	Value = 155	0,0000	0,0043
	Value = 269	0,0000	0,0043
	Value = 152	0,0000	0,0043
	Value = 215	0,0000	0,0000
	Value = 190	0,0000	0,0000
	Value = 299	0,0000	0,0000
	Value = 237	0,0000	0,0085
	Value = 304	0,0000	0,0085
	Value = 455	0,0000	0,0043

	Value = 417	0,0000	0,0043
	Value = 436	0,0000	0,0043
	Value = 466	0,0000	0,0043
	Value = 428	0,0000	0,0043
	Value = 438	0,0000	0,0000
	Value = 534	0,0000	0,0000
	Value = 595	0,0000	0,0043
	Value = 592	0,0000	0,0043
	Value = 638	0,0000	0,0043
	Value = 665	0,0000	0,0000
	Value = 662	0,0000	0,0043
	Value = 675	0,0000	0,0043
	Value = 694	0,0000	0,0043
	Value = 791	0,0000	0,0000
	Value = 783	0,0000	0,0085
	Value = 782	0,0000	0,0043
	Value = 831	0,0000	0,0043
	Value = 859	0,0000	0,0000
	Value = 850	0,0000	0,0043
	Value = 892	0,0000	0,0043
	Value = 895	0,0000	0,0043
	Value = 922	0,0000	0,0043
	Value = 1358	0,0000	0,0043
	Value = 1615	0,0000	0,0043
	Value = 1465	0,0000	0,0043
	Value = 1386	0,0000	0,0043
	Value = 1370	0,0000	0,0000
	Value = 1424	0,0000	0,0000
	Value = 1665	0,0000	0,0043
	Value = 1809	0,0000	0,0000
	Value = 1895	0,0000	0,0043
	Value = 1731	0,0000	0,0043
	Value = 2371	0,0000	0,0043
	Value = 2350	0,0000	0,0000
	Value = 2706	0,0000	0,0043
	Value = 1661	0,0000	0,0043
	Value = 2522	0,0000	0,0043
	Value = 2119	0,0000	0,0000
	Value = 1992	0,0000	0,0043
	Value = 1872	0,0000	0,0043
	Value = 1648	0,0000	0,0043

	Value = 1978	0,0000	0,0000
	Value = 1431	0,0000	0,0000
	Value = 1628	0,0000	0,0043
	Value = 2145	0,0000	0,0043
	Value = 2667	0,0000	0,0043
	Value = 2732	0,0000	0,0043
	Value = 2282	0,0000	0,0043
	Value = 1920	0,0000	0,0043
	Value = 1932	0,0000	0,0000
	Value = 1522	0,0000	0,0000
	Value = 1303	0,0000	0,0043
	Value = 1566	0,0000	0,0043
	Value = 1445	0,0000	0,0043
	Value = 1862	0,0000	0,0043
	Value = 1461	0,0000	0,0043
	Value = 1639	0,0000	0,0043
	Value = 1378	0,0000	0,0043
	Value = 1194	0,0000	0,0043
	Value = 733	0,0000	0,0043
	Value = 1487	0,0000	0,0000
	Value = 1510	0,0000	0,0043
	Value = 1083	0,0000	0,0043
	Value = 1243	0,0000	0,0043
	Value = 1788	0,0000	0,0043
	Value = 933	0,0000	0,0043
	Value = 702	0,0000	0,0043
	Value = 1106	0,0000	0,0043
	Value = 634	0,0000	0,0043
	Value = 1175	0,0000	0,0043
	Value = 820	0,0000	0,0043
	Value = 930	0,0000	0,0000
	Value = 507	0,0000	0,0000
	Value = 748	0,0000	0,0043
	Value = 873	0,0000	0,0000
	Value = 795	0,0000	0,0000
	Value = 688	0,0000	0,0043
	Value = 525	0,0000	0,0043
	Value = 398	0,0000	0,0000
	Value = 539	0,0000	0,0043
	Value = 470	0,0000	0,0043
	Value = 384	0,0000	0,0043

	Value = 353	0,0000	0,0043
	Value = 279	0,0000	0,0043
	Value = 260	0,0000	0,0043
	Value = 252	0,0000	0,0043
	Value = 213	0,0000	0,0000
	Value = 212	0,0000	0,0043
	Value = 83	0,0000	0,0000
	Value = 134	0,0000	0,0043
	Value = 100	0,0000	0,0000
	Value = 85	0,0038	0,0000
	Value = 96	0,0038	0,0000
	Value = 60	0,0038	0,0000
	Value = 71	0,0038	0,0000
	Value = 75	0,0038	0,0000
	Value = 54	0,0038	0,0000
	Value = 27	0,0000	0,0000

b. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *New Deaths*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>New Deaths</i>	Value = 0	0,5752	0,0213
	Value = 1	0,2331	0,0511
	Value = 3	0,0188	0,0681
	Value = 2	0,1053	0,0468
	Value = 4	0,0226	0,0681
	Value = 6	0,0075	0,0894
	Value = 7	0,0038	0,0809
	Value = 8	0,0000	0,0426
	Value = 12	0,0000	0,0213
	Value = 10	0,0000	0,0340
	Value = 11	0,0000	0,0298
	Value = 13	0,0075	0,0213
	Value = 9	0,0038	0,0553
	Value = 5	0,0226	0,0936
	Value = 18	0,0000	0,0170
	Value = 15	0,0000	0,0213
	Value = 14	0,0000	0,0000
	Value = 17	0,0000	0,0043
	Value = 16	0,0000	0,0043
	Value = 22	0,0000	0,0043

	Value = 19	0,0000	0,0043
	Value = 32	0,0000	0,0043
	Value = 30	0,0000	0,0128
	Value = 37	0,0000	0,0043
	Value = 24	0,0038	0,0043
	Value = 36	0,0000	0,0085
	Value = 38	0,0000	0,0043
	Value = 54	0,0000	0,0085
	Value = 31	0,0000	0,0043
	Value = 33	0,0000	0,0085
	Value = 44	0,0000	0,0128
	Value = 50	0,0000	0,0043
	Value = 47	0,0000	0,0085
	Value = 39	0,0000	0,0128
	Value = 66	0,0000	0,0000
	Value = 65	0,0000	0,0085
	Value = 85	0,0000	0,0085
	Value = 48	0,0000	0,0000
	Value = 53	0,0000	0,0043
	Value = 69	0,0000	0,0043
	Value = 87	0,0000	0,0085
	Value = 88	0,0000	0,0000
	Value = 97	0,0000	0,0000
	Value = 59	0,0000	0,0128
	Value = 77	0,0000	0,0043
	Value = 104	0,0000	0,0043
	Value = 67	0,0000	0,0043
	Value = 58	0,0000	0,0085
	Value = 93	0,0000	0,0000
	Value = 76	0,0000	0,0000
	Value = 46	0,0000	0,0043
	Value = 72	0,0000	0,0043
	Value = 83	0,0000	0,0043
	Value = 51	0,0000	0,0043
	Value = 62	0,0000	0,0000
	Value = 52	0,0000	0,0043
	Value = 42	0,0000	0,0043
	Value = 44	0,0000	0,0043
	Value = 81	0,0000	0,0043
	Value = 57	0,0000	0,0043
	Value = 29	0,0000	0,0000

	Value = 21	0,0000	0,0085
	Value = 31	0,0000	0,0043
	Value = 35	0,0000	0,0043
	Value = 26	0,0000	0,0043
	Value = 25	0,0000	0,0043

c. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *New Recovered*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
<i>New Recovered</i>	Value = 0	0,1241	0,0000
	Value = 1	0,0714	0,0000
	Value = 3	0,0451	0,0000
	Value = 5	0,0338	0,0000
	Value = 4	0,0414	0,0000
	Value = 2	0,0226	0,0000
	Value = 6	0,0226	0,0000
	Value = 7	0,0301	0,0000
	Value = 12	0,0188	0,0000
	Value = 8	0,0188	0,0000
	Value = 9	0,0113	0,0000
	Value = 13	0,0226	0,0000
	Value = 14	0,0150	0,0000
	Value = 17	0,0113	0,0000
	Value = 11	0,0038	0,0000
	Value = 10	0,0075	0,0000
	Value = 29	0,0226	0,0000
	Value = 20	0,0376	0,0000
	Value = 27	0,0150	0,0000
	Value = 18	0,0113	0,0000
	Value = 23	0,0188	0,0000
	Value = 16	0,0038	0,0000
	Value = 25	0,0188	0,0000
	Value = 52	0,0075	0,0000
	Value = 28	0,0075	0,0000
	Value = 15	0,0075	0,0000
	Value = 35	0,0188	0,0000
	Value = 31	0,0075	0,0000
	Value = 24	0,0113	0,0000
	Value = 21	0,0113	0,0000
	Value = 50	0,0038	0,0043

	Value = 41	0,0075	0,0043
	Value = 32	0,0038	0,0000
	Value = 30	0,0075	0,0085
	Value = 37	0,0038	0,0000
	Value = 56	0,0113	0,0085
	Value = 40	0,0150	0,0000
	Value = 26	0,0075	0,0000
	Value = 53	0,0038	0,0043
	Value = 59	0,0150	0,0000
	Value = 49	0,0113	0,0000
	Value = 19	0,0113	0,0000
	Value = 70	0,0038	0,0000
	Value = 76	0,0038	0,0043
	Value = 83	0,0075	0,0043
	Value = 39	0,0075	0,0000
	Value = 55	0,0038	0,0000
	Value = 48	0,0038	0,0000
	Value = 64	0,0038	0,0000
	Value = 75	0,0075	0,0000
	Value = 51	0,0150	0,0000
	Value = 36	0,0038	0,0000
	Value = 68	0,0000	0,0000
	Value = 60	0,0038	0,0000
	Value = 22	0,0113	0,0000
	Value = 47	0,0038	0,0000
	Value = 62	0,0075	0,0000
	Value = 44	0,0038	0,0000
	Value = 100	0,0000	0,0085
	Value = 143	0,0000	0,0000
	Value = 61	0,0000	0,0043
	Value = 66	0,0038	0,0000
	Value = 77	0,0000	0,0043
	Value = 84	0,0038	0,0000
	Value = 69	0,0000	0,0043
	Value = 218	0,0000	0,0085
	Value = 104	0,0000	0,0043
	Value = 116	0,0000	0,0043
	Value = 99	0,0000	0,0043
	Value = 130	0,0000	0,0043
	Value = 57	0,0000	0,0000
	Value = 107	0,0000	0,0170

	Value = 71	0,0000	0,0000
	Value = 199	0,0000	0,0000
	Value = 74	0,0000	0,0085
	Value = 203	0,0000	0,0043
	Value = 175	0,0000	0,0085
	Value = 45	0,0000	0,0085
	Value = 146	0,0000	0,0043
	Value = 164	0,0000	0,0085
	Value = 155	0,0000	0,0043
	Value = 149	0,0000	0,0043
	Value = 295	0,0000	0,0043
	Value = 339	0,0000	0,0043
	Value = 119	0,0000	0,0043
	Value = 113	0,0000	0,0043
	Value = 217	0,0000	0,0085
	Value = 221	0,0000	0,0043
	Value = 133	0,0000	0,0043
	Value = 290	0,0000	0,0085
	Value = 180	0,0000	0,0043
	Value = 147	0,0000	0,0043
	Value = 136	0,0000	0,0043
	Value = 234	0,0000	0,0043
	Value = 200	0,0000	0,0298
	Value = 150	0,0000	0,0043
	Value = 178	0,0000	0,0043
	Value = 128	0,0000	0,0043
	Value = 248	0,0000	0,0043
	Value = 298	0,0000	0,0043
	Value = 173	0,0000	0,0043
	Value = 287	0,0000	0,0043
	Value = 188	0,0000	0,0043
	Value = 207	0,0000	0,0128
	Value = 374	0,0000	0,0043
	Value = 117	0,0000	0,0043
	Value = 186	0,0038	0,0000
	Value = 408	0,0000	0,0043
	Value = 311	0,0000	0,0043
	Value = 383	0,0000	0,0085
	Value = 210	0,0000	0,0170
	Value = 262	0,0000	0,0085
	Value = 409	0,0000	0,0000

	Value = 260	0,0000	0,0128
	Value = 271	0,0000	0,0085
	Value = 312	0,0000	0,0043
	Value = 229	0,0000	0,0043
	Value = 266	0,0038	0,0085
	Value = 215	0,0000	0,0000
	Value = 255	0,0000	0,0000
	Value = 328	0,0000	0,0043
	Value = 257	0,0000	0,0085
	Value = 259	0,0000	0,0043
	Value = 370	0,0000	0,0043
	Value = 247	0,0000	0,0043
	Value = 139	0,0000	0,0043
	Value = 227	0,0000	0,0128
	Value = 118	0,0000	0,0000
	Value = 242	0,0000	0,0043
	Value = 253	0,0000	0,0043
	Value = 256	0,0000	0,0043
	Value = 223	0,0000	0,0043
	Value = 274	0,0000	0,0085
	Value = 160	0,0000	0,0043
	Value = 280	0,0000	0,0043
	Value = 95	0,0000	0,0043
	Value = 249	0,0075	0,0000
	Value = 105	0,0000	0,0000
	Value = 161	0,0000	0,0043
	Value = 190	0,0000	0,0085
	Value = 141	0,0000	0,0085
	Value = 170	0,0000	0,0085
	Value = 151	0,0000	0,0085
	Value = 211	0,0000	0,0085
	Value = 125	0,0038	0,0043
	Value = 174	0,0000	0,0043
	Value = 220	0,0000	0,0043
	Value = 193	0,0000	0,0043
	Value = 140	0,0000	0,0043
	Value = 179	0,0000	0,0043
	Value = 172	0,0000	0,0043
	Value = 238	0,0000	0,0043
	Value = 231	0,0000	0,0128
	Value = 165	0,0038	0,0043

	Value = 183	0,0000	0,0043
	Value = 177	0,0000	0,0043
	Value = 265	0,0000	0,0043
	Value = 267	0,0000	0,0043
	Value = 201	0,0000	0,0043
	Value = 281	0,0000	0,0043
	Value = 225	0,0000	0,0128
	Value = 168	0,0000	0,0043
	Value = 243	0,0000	0,0000
	Value = 251	0,0038	0,0043
	Value = 212	0,0000	0,0128
	Value = 313	0,0000	0,0043
	Value = 330	0,0000	0,0043
	Value = 308	0,0000	0,0085
	Value = 332	0,0000	0,0043
	Value = 254	0,0000	0,0043
	Value = 261	0,0000	0,0085
	Value = 319	0,0000	0,0043
	Value = 202	0,0000	0,0043
	Value = 307	0,0000	0,0000
	Value = 232	0,0000	0,0043
	Value = 240	0,0000	0,0043
	Value = 158	0,0000	0,0043
	Value = 263	0,0000	0,0043
	Value = 185	0,0000	0,0043
	Value = 191	0,0000	0,0000
	Value = 204	0,0000	0,0043
	Value = 195	0,0000	0,0000
	Value = 169	0,0000	0,0000
	Value = 167	0,0000	0,0000
	Value = 129	0,0000	0,0043
	Value = 145	0,0000	0,0043
	Value = 233	0,0000	0,0085
	Value = 226	0,0000	0,0043
	Value = 208	0,0000	0,0043
	Value = 278	0,0000	0,0000
	Value = 270	0,0000	0,0000
	Value = 237	0,0000	0,0043
	Value = 275	0,0000	0,0043
	Value = 273	0,0000	0,0043
	Value = 258	0,0000	0,0000

	Value = 277	0,0000	0,0043
	Value = 390	0,0000	0,0043
	Value = 351	0,0000	0,0043
	Value = 365	0,0000	0,0043
	Value = 352	0,0000	0,0043
	Value = 424	0,0000	0,0043
	Value = 524	0,0000	0,0043
	Value = 623	0,0000	0,0043
	Value = 779	0,0000	0,0043
	Value = 800	0,0000	0,0000
	Value = 918	0,0000	0,0000
	Value = 902	0,0000	0,0043
	Value = 718	0,0000	0,0000
	Value = 710	0,0000	0,0043
	Value = 782	0,0000	0,0043
	Value = 842	0,0000	0,0043
	Value = 1044	0,0000	0,0000
	Value = 1026	0,0000	0,0043
	Value = 1235	0,0000	0,0043
	Value = 1068	0,0000	0,0043
	Value = 1333	0,0000	0,0043
	Value = 1152	0,0000	0,0043
	Value = 1038	0,0000	0,0043
	Value = 1033	0,0000	0,0000
	Value = 976	0,0000	0,0000
	Value = 1093	0,0000	0,0043
	Value = 1115	0,0000	0,0043
	Value = 1017	0,0000	0,0043
	Value = 1125	0,0000	0,0128
	Value = 1242	0,0000	0,0043
	Value = 1110	0,0000	0,0043
	Value = 1811	0,0000	0,0000
	Value = 1297	0,0000	0,0000
	Value = 889	0,0000	0,0043
	Value = 1508	0,0000	0,0043
	Value = 1006	0,0000	0,0043
	Value = 1139	0,0000	0,0043
	Value = 2089	0,0000	0,0043
	Value = 2116	0,0000	0,0043
	Value = 2092	0,0000	0,0043
	Value = 3212	0,0000	0,0043

	Value = 2647	0,0000	0,0000
	Value = 3377	0,0000	0,0043
	Value = 2770	0,0000	0,0043
	Value = 2939	0,0000	0,0043
	Value = 1461	0,0000	0,0043
	Value = 1318	0,0000	0,0043
	Value = 1181	0,0000	0,0043
	Value = 2818	0,0000	0,0043
	Value = 2312	0,0000	0,0043
	Value = 2119	0,0000	0,0043
	Value = 2347	0,0000	0,0043
	Value = 2541	0,0000	0,0000
	Value = 1554	0,0000	0,0000
	Value = 1723	0,0000	0,0043
	Value = 1207	0,0000	0,0000
	Value = 1383	0,0000	0,0000
	Value = 1114	0,0000	0,0043
	Value = 1054	0,0000	0,0043
	Value = 737	0,0000	0,0000
	Value = 970	0,0000	0,0043
	Value = 1127	0,0000	0,0043
	Value = 1030	0,0000	0,0043
	Value = 1045	0,0000	0,0043
	Value = 1079	0,0000	0,0043
	Value = 1195	0,0000	0,0043
	Value = 983	0,0000	0,0043
	Value = 648	0,0000	0,0043
	Value = 788	0,0000	0,0043
	Value = 656	0,0000	0,0000
	Value = 658	0,0000	0,0043
	Value = 662	0,0000	0,0043
	Value = 561	0,0000	0,0043
	Value = 446	0,0000	0,0043
	Value = 325	0,0038	0,0000
	Value = 441	0,0000	0,0043
	Value = 485	0,0000	0,0043
	Value = 611	0,0000	0,0043
	Value = 444	0,0000	0,0043
	Value = 410	0,0000	0,0043
	Value = 360	0,0038	0,0000
	Value = 305	0,0038	0,0000

	Value = 264	0,0000	0,0043
	Value = 416	0,0000	0,0000
	Value = 115	0,0000	0,0000
	Value = 156	0,0038	0,0000
	Value = 132	0,0038	0,0000
	Value = 135	0,0038	0,0000
	Value = 108	0,0075	0,0000
	Value = 109	0,0038	0,0000
	Value = 114	0,0038	0,0000
	Value = 73	0,0038	0,0000
	Value = 94	0,0038	0,0000
	Value = 78	0,0038	0,0000
	Value = 81	0,0038	0,0000
	Value = 88	0,0038	0,0000
	Value = 87	0,0038	0,0000
	Value = 34	0,0038	0,0000
	Value = 33	0,0113	0,0000

d. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *Total Cases*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
Total Cases	Value = 1	0,0150	0,0000
	Value = 2	0,0113	0,0000
	Value = 3	0,0075	0,0000
	Value = 4	0,0113	0,0000
	Value = 6	0,0038	0,0000
	Value = 11	0,0038	0,0000
	Value = 17	0,0038	0,0000
	Value = 22	0,0038	0,0000
	Value = 23	0,0000	0,0000
	Value = 26	0,0038	0,0000
	Value = 27	0,0038	0,0000
	Value = 31	0,0038	0,0000
	Value = 34	0,0038	0,0000
	Value = 37	0,0075	0,0000
	Value = 38	0,0038	0,0000
	Value = 54	0,0038	0,0000
	Value = 59	0,0038	0,0000
	Value = 60	0,0000	0,0000
	Value = 61	0,0038	0,0000

	Value = 62	0,0000	0,0000
	Value = 65	0,0038	0,0000
	Value = 66	0,0038	0,0000
	Value = 68	0,0038	0,0000
	Value = 71	0,0038	0,0000
	Value = 74	0,0038	0,0000
	Value = 75	0,0038	0,0000
	Value = 76	0,0000	0,0000
	Value = 78	0,0038	0,0000
	Value = 81	0,0038	0,0000
	Value = 82	0,0038	0,0000
	Value = 92	0,0000	0,0000
	Value = 93	0,0038	0,0000
	Value = 94	0,0038	0,0000
	Value = 103	0,0038	0,0000
	Value = 113	0,0000	0,0000
	Value = 114	0,0075	0,0000
	Value = 120	0,0038	0,0000
	Value = 121	0,0038	0,0000
	Value = 136	0,0038	0,0000
	Value = 142	0,0038	0,0000
	Value = 145	0,0000	0,0000
	Value = 152	0,0038	0,0000
	Value = 158	0,0000	0,0000
	Value = 168	0,0038	0,0000
	Value = 180	0,0000	0,0000
	Value = 184	0,0038	0,0000
	Value = 187	0,0038	0,0000
	Value = 193	0,0000	0,0000
	Value = 198	0,0000	0,0000
	Value = 199	0,0038	0,0000
	Value = 206	0,0038	0,0000
	Value = 208	0,0038	0,0000
	Value = 214	0,0038	0,0000
	Value = 219	0,0038	0,0000
	Value = 224	0,0038	0,0000
	Value = 225	0,0113	0,0000
	Value = 227	0,0075	0,0000
	Value = 229	0,0038	0,0000
	Value = 232	0,0038	0,0000
	Value = 235	0,0038	0,0000

	Value = 236	0,0113	0,0000
	Value = 237	0,0038	0,0000
	Value = 241	0,0038	0,0000
	Value = 243	0,0038	0,0000
	Value = 246	0,0038	0,0000
	Value = 248	0,0000	0,0000
	Value = 249	0,0000	0,0000
	Value = 251	0,0038	0,0000
	Value = 261	0,0000	0,0000
	Value = 263	0,0038	0,0000
	Value = 268	0,0000	0,0000
	Value = 271	0,0000	0,0000
	Value = 272	0,0038	0,0000
	Value = 275	0,0075	0,0000
	Value = 276	0,0038	0,0000
	Value = 284	0,0038	0,0000
	Value = 287	0,0075	0,0000
	Value = 290	0,0038	0,0000
	Value = 291	0,0038	0,0000
	Value = 298	0,0038	0,0000
	Value = 301	0,0000	0,0000
	Value = 303	0,0038	0,0000
	Value = 305	0,0075	0,0000
	Value = 312	0,0038	0,0000
	Value = 313	0,0038	0,0000
	Value = 319	0,0038	0,0000
	Value = 323	0,0038	0,0000
	Value = 324	0,0038	0,0000
	Value = 330	0,0038	0,0000
	Value = 338	0,0038	0,0000
	Value = 345	0,0038	0,0000
	Value = 348	0,0038	0,0000
	Value = 355	0,0038	0,0000
	Value = 362	0,0038	0,0000
	Value = 369	0,0000	0,0000
	Value = 370	0,0038	0,0000
	Value = 378	0,0038	0,0000
	Value = 386	0,0038	0,0000
	Value = 395	0,0000	0,0000
	Value = 403	0,0038	0,0000
	Value = 407	0,0038	0,0000

	Value = 415	0,0038	0,0000
	Value = 430	0,0038	0,0000
	Value = 436	0,0000	0,0000
	Value = 464	0,0000	0,0000
	Value = 485	0,0038	0,0000
	Value = 495	0,0038	0,0000
	Value = 518	0,0038	0,0000
	Value = 535	0,0038	0,0000
	Value = 542	0,0038	0,0000
	Value = 557	0,0038	0,0000
	Value = 571	0,0000	0,0000
	Value = 586	0,0038	0,0000
	Value = 609	0,0038	0,0000
	Value = 673	0,0038	0,0000
	Value = 740	0,0038	0,0000
	Value = 759	0,0000	0,0000
	Value = 771	0,0038	0,0000
	Value = 783	0,0038	0,0000
	Value = 800	0,0038	0,0000
	Value = 818	0,0038	0,0000
	Value = 837	0,0038	0,0000
	Value = 853	0,0038	0,0000
	Value = 861	0,0038	0,0000
	Value = 875	0,0038	0,0000
	Value = 879	0,0038	0,0000
	Value = 899	0,0000	0,0000
	Value = 910	0,0038	0,0000
	Value = 945	0,0038	0,0000
	Value = 991	0,0038	0,0000
	Value = 1024	0,0038	0,0000
	Value = 1040	0,0038	0,0000
	Value = 1058	0,0038	0,0000
	Value = 1089	0,0038	0,0000
	Value = 1137	0,0038	0,0000
	Value = 1162	0,0038	0,0000
	Value = 1177	0,0000	0,0000
	Value = 1192	0,0000	0,0000
	Value = 1206	0,0038	0,0000
	Value = 1248	0,0000	0,0000
	Value = 1264	0,0038	0,0000
	Value = 1306	0,0038	0,0000

	Value = 1326	0,0038	0,0000
	Value = 1373	0,0038	0,0000
	Value = 1397	0,0038	0,0000
	Value = 1425	0,0000	0,0000
	Value = 1445	0,0038	0,0000
	Value = 1474	0,0038	0,0000
	Value = 1507	0,0038	0,0000
	Value = 1525	0,0038	0,0000
	Value = 1546	0,0038	0,0000
	Value = 1557	0,0038	0,0000
	Value = 1571	0,0000	0,0000
	Value = 1595	0,0038	0,0000
	Value = 1645	0,0038	0,0000
	Value = 1695	0,0038	0,0000
	Value = 1744	0,0000	0,0000
	Value = 1787	0,0038	0,0000
	Value = 1836	0,0000	0,0000
	Value = 1869	0,0038	0,0000
	Value = 1895	0,0000	0,0000
	Value = 1943	0,0038	0,0000
	Value = 1984	0,0038	0,0000
	Value = 2037	0,0000	0,0000
	Value = 2111	0,0038	0,0000
	Value = 2181	0,0038	0,0000
	Value = 2245	0,0000	0,0000
	Value = 2312	0,0038	0,0000
	Value = 2375	0,0038	0,0000
	Value = 2397	0,0000	0,0000
	Value = 2458	0,0000	0,0000
	Value = 2499	0,0038	0,0000
	Value = 2519	0,0038	0,0000
	Value = 2558	0,0038	0,0000
	Value = 2607	0,0038	0,0000
	Value = 2643	0,0038	0,0000
	Value = 2680	0,0038	0,0000
	Value = 2700	0,0000	0,0000
	Value = 2772	0,0038	0,0000
	Value = 2791	0,0038	0,0000
	Value = 2813	0,0038	0,0000
	Value = 2833	0,0038	0,0000
	Value = 2853	0,0038	0,0000

	Value = 2904	0,0038	0,0000
	Value = 2960	0,0000	0,0000
	Value = 3029	0,0000	0,0000
	Value = 3064	0,0038	0,0000
	Value = 3107	0,0038	0,0000
	Value = 3145	0,0038	0,0000
	Value = 3171	0,0038	0,0000
	Value = 3216	0,0038	0,0000
	Value = 3261	0,0000	0,0000
	Value = 3285	0,0000	0,0000
	Value = 3325	0,0038	0,0000
	Value = 3343	0,0038	0,0000
	Value = 3356	0,0038	0,0000
	Value = 3389	0,0000	0,0000
	Value = 3434	0,0000	0,0000
	Value = 3462	0,0000	0,0000
	Value = 3506	0,0000	0,0000
	Value = 3550	0,0000	0,0000
	Value = 3576	0,0038	0,0000
	Value = 3617	0,0038	0,0000
	Value = 3662	0,0038	0,0000
	Value = 3744	0,0038	0,0000
	Value = 3803	0,0038	0,0000
	Value = 3835	0,0038	0,0000
	Value = 3851	0,0038	0,0000
	Value = 3883	0,0038	0,0000
	Value = 3932	0,0038	0,0000
	Value = 3972	0,0038	0,0000
	Value = 4140	0,0000	0,0043
	Value = 4165	0,0038	0,0000
	Value = 4203	0,0038	0,0000
	Value = 4237	0,0038	0,0000
	Value = 4269	0,0038	0,0000
	Value = 4290	0,0038	0,0000
	Value = 4320	0,0038	0,0000
	Value = 4399	0,0038	0,0000
	Value = 4460	0,0038	0,0000
	Value = 4511	0,0038	0,0000
	Value = 4518	0,0038	0,0000
	Value = 4585	0,0038	0,0000
	Value = 4675	0,0038	0,0000

	Value = 4828	0,0000	0,0043
	Value = 4936	0,0000	0,0043
	Value = 5004	0,0038	0,0000
	Value = 5060	0,0038	0,0000
	Value = 5137	0,0038	0,0000
	Value = 5219	0,0000	0,0000
	Value = 5303	0,0000	0,0000
	Value = 5453	0,0000	0,0000
	Value = 5556	0,0000	0,0043
	Value = 5645	0,0000	0,0000
	Value = 5783	0,0000	0,0000
	Value = 5922	0,0000	0,0000
	Value = 5963	0,0000	0,0043
	Value = 6073	0,0000	0,0000
	Value = 6195	0,0000	0,0043
	Value = 6384	0,0000	0,0043
	Value = 6565	0,0000	0,0043
	Value = 6732	0,0000	0,0000
	Value = 6956	0,0000	0,0043
	Value = 7055	0,0038	0,0000
	Value = 7223	0,0000	0,0043
	Value = 7421	0,0000	0,0043
	Value = 7612	0,0000	0,0043
	Value = 7769	0,0000	0,0043
	Value = 7996	0,0000	0,0043
	Value = 8147	0,0000	0,0043
	Value = 8258	0,0000	0,0000
	Value = 8418	0,0000	0,0043
	Value = 8636	0,0000	0,0000
	Value = 8860	0,0000	0,0000
	Value = 9071	0,0000	0,0000
	Value = 9287	0,0000	0,0043
	Value = 9497	0,0000	0,0043
	Value = 9683	0,0000	0,0043
	Value = 9925	0,0000	0,0043
	Value = 10144	0,0000	0,0043
	Value = 10397	0,0000	0,0043
	Value = 10653	0,0000	0,0043
	Value = 10927	0,0000	0,0043
	Value = 11110	0,0000	0,0043
	Value = 11320	0,0000	0,0043

	Value = 11602	0,0000	0,0043
	Value = 11898	0,0000	0,0043
	Value = 12155	0,0000	0,0043
	Value = 12388	0,0000	0,0043
	Value = 12679	0,0000	0,0043
	Value = 12897	0,0000	0,0043
	Value = 13043	0,0000	0,0043
	Value = 13340	0,0000	0,0043
	Value = 13612	0,0000	0,0043
	Value = 13967	0,0000	0,0043
	Value = 14346	0,0000	0,0043
	Value = 14647	0,0000	0,0043
	Value = 14929	0,0000	0,0043
	Value = 15214	0,0000	0,0043
	Value = 15482	0,0000	0,0043
	Value = 15801	0,0000	0,0043
	Value = 16092	0,0000	0,0000
	Value = 16354	0,0000	0,0043
	Value = 16656	0,0000	0,0043
	Value = 16933	0,0000	0,0043
	Value = 17288	0,0000	0,0043
	Value = 17515	0,0000	0,0043
	Value = 17802	0,0000	0,0043
	Value = 18258	0,0000	0,0043
	Value = 18736	0,0000	0,0043
	Value = 19209	0,0000	0,0043
	Value = 19419	0,0000	0,0000
	Value = 19729	0,0000	0,0043
	Value = 20054	0,0000	0,0043
	Value = 20481	0,0000	0,0043
	Value = 20840	0,0000	0,0043
	Value = 21254	0,0000	0,0043
	Value = 21571	0,0000	0,0043
	Value = 21825	0,0000	0,0000
	Value = 22047	0,0000	0,0043
	Value = 22273	0,0000	0,0043
	Value = 22585	0,0000	0,0043
	Value = 22906	0,0000	0,0043
	Value = 23186	0,0000	0,0043
	Value = 23403	0,0000	0,0043
	Value = 23548	0,0000	0,0000

	Value = 23754	0,0000	0,0000
	Value = 23982	0,0000	0,0043
	Value = 24273	0,0000	0,0000
	Value = 24534	0,0000	0,0000
	Value = 24812	0,0000	0,0043
	Value = 24925	0,0000	0,0043
	Value = 25033	0,0000	0,0043
	Value = 25168	0,0000	0,0043
	Value = 25333	0,0000	0,0000
	Value = 25562	0,0000	0,0043
	Value = 25817	0,0000	0,0000
	Value = 26080	0,0000	0,0000
	Value = 26281	0,0000	0,0043
	Value = 26456	0,0000	0,0043
	Value = 26594	0,0000	0,0043
	Value = 26822	0,0000	0,0000
	Value = 27023	0,0000	0,0043
	Value = 27251	0,0000	0,0043
	Value = 27425	0,0000	0,0043
	Value = 27653	0,0000	0,0000
	Value = 27823	0,0000	0,0043
	Value = 27967	0,0000	0,0043
	Value = 28117	0,0000	0,0043
	Value = 28346	0,0000	0,0043
	Value = 28574	0,0000	0,0000
	Value = 28749	0,0000	0,0043
	Value = 28838	0,0038	0,0000
	Value = 28987	0,0000	0,0000
	Value = 29154	0,0000	0,0043
	Value = 29330	0,0000	0,0043
	Value = 29508	0,0000	0,0043
	Value = 29636	0,0000	0,0000
	Value = 29839	0,0000	0,0043
	Value = 30027	0,0000	0,0000
	Value = 30117	0,0000	0,0000
	Value = 30257	0,0000	0,0043
	Value = 30427	0,0000	0,0043
	Value = 30697	0,0000	0,0043
	Value = 30954	0,0000	0,0043
	Value = 31115	0,0000	0,0043
	Value = 31357	0,0000	0,0043

	Value = 31452	0,0038	0,0000
	Value = 31595	0,0000	0,0043
	Value = 31800	0,0000	0,0043
	Value = 32054	0,0000	0,0000
	Value = 32312	0,0000	0,0043
	Value = 32544	0,0000	0,0043
	Value = 32684	0,0000	0,0043
	Value = 32811	0,0000	0,0043
	Value = 32917	0,0000	0,0043
	Value = 33200	0,0000	0,0043
	Value = 33472	0,0000	0,0043
	Value = 33648	0,0000	0,0043
	Value = 33902	0,0000	0,0043
	Value = 34020	0,0000	0,0043
	Value = 34143	0,0000	0,0043
	Value = 34278	0,0000	0,0043
	Value = 34511	0,0000	0,0043
	Value = 34783	0,0000	0,0043
	Value = 35003	0,0000	0,0043
	Value = 35225	0,0000	0,0043
	Value = 35455	0,0000	0,0043
	Value = 35585	0,0000	0,0000
	Value = 35716	0,0000	0,0043
	Value = 35948	0,0000	0,0043
	Value = 36240	0,0000	0,0043
	Value = 36461	0,0000	0,0043
	Value = 36679	0,0000	0,0043
	Value = 36837	0,0000	0,0043
	Value = 36980	0,0000	0,0043
	Value = 37150	0,0000	0,0043
	Value = 37360	0,0000	0,0000
	Value = 37589	0,0000	0,0043
	Value = 37846	0,0000	0,0043
	Value = 37983	0,0000	0,0043
	Value = 38132	0,0000	0,0043
	Value = 38355	0,0000	0,0043
	Value = 38539	0,0000	0,0043
	Value = 38703	0,0000	0,0043
	Value = 38995	0,0000	0,0043
	Value = 39254	0,0000	0,0043
	Value = 39516	0,0000	0,0043

	Value = 39644	0,0000	0,0000
	Value = 39824	0,0000	0,0043
	Value = 39981	0,0000	0,0043
	Value = 40140	0,0000	0,0043
	Value = 40372	0,0000	0,0043
	Value = 40601	0,0000	0,0043
	Value = 40785	0,0000	0,0043
	Value = 40922	0,0000	0,0043
	Value = 41062	0,0000	0,0043
	Value = 41204	0,0000	0,0000
	Value = 41358	0,0000	0,0000
	Value = 41575	0,0000	0,0043
	Value = 41680	0,0000	0,0043
	Value = 41777	0,0038	0,0000
	Value = 41871	0,0038	0,0000
	Value = 42006	0,0000	0,0043
	Value = 42142	0,0000	0,0043
	Value = 42297	0,0000	0,0043
	Value = 42524	0,0000	0,0043
	Value = 42793	0,0000	0,0043
	Value = 42991	0,0000	0,0043
	Value = 43129	0,0000	0,0043
	Value = 43281	0,0000	0,0043
	Value = 43430	0,0000	0,0043
	Value = 43645	0,0000	0,0000
	Value = 43835	0,0000	0,0000
	Value = 44021	0,0000	0,0043
	Value = 44201	0,0000	0,0000
	Value = 44412	0,0000	0,0000
	Value = 44588	0,0000	0,0000
	Value = 44746	0,0000	0,0043
	Value = 44965	0,0000	0,0000
	Value = 45233	0,0000	0,0043
	Value = 45439	0,0000	0,0043
	Value = 45738	0,0000	0,0000
	Value = 45888	0,0000	0,0043
	Value = 46183	0,0000	0,0043
	Value = 46436	0,0000	0,0043
	Value = 46673	0,0000	0,0043
	Value = 46977	0,0000	0,0043
	Value = 47432	0,0000	0,0043

	Value = 47849	0,0000	0,0043
	Value = 48285	0,0000	0,0043
	Value = 48751	0,0000	0,0043
	Value = 49179	0,0000	0,0043
	Value = 49617	0,0000	0,0000
	Value = 50151	0,0000	0,0000
	Value = 50746	0,0000	0,0000
	Value = 51338	0,0000	0,0043
	Value = 51976	0,0000	0,0043
	Value = 52641	0,0000	0,0000
	Value = 53303	0,0000	0,0043
	Value = 53978	0,0000	0,0043
	Value = 54672	0,0000	0,0043
	Value = 55463	0,0000	0,0000
	Value = 56246	0,0000	0,0043
	Value = 57028	0,0000	0,0043
	Value = 57859	0,0000	0,0043
	Value = 58718	0,0000	0,0000
	Value = 59568	0,0000	0,0043
	Value = 60460	0,0000	0,0043
	Value = 61355	0,0000	0,0043
	Value = 62277	0,0000	0,0043
	Value = 63635	0,0000	0,0043
	Value = 65250	0,0000	0,0043
	Value = 66715	0,0000	0,0043
	Value = 68101	0,0000	0,0043
	Value = 69471	0,0000	0,0000
	Value = 70895	0,0000	0,0000
	Value = 72560	0,0000	0,0043
	Value = 74369	0,0000	0,0000
	Value = 76264	0,0000	0,0043
	Value = 77995	0,0000	0,0043
	Value = 80726	0,0000	0,0043
	Value = 83076	0,0000	0,0000
	Value = 85782	0,0000	0,0043
	Value = 87443	0,0000	0,0043
	Value = 89965	0,0000	0,0043
	Value = 92084	0,0000	0,0000
	Value = 94076	0,0000	0,0043
	Value = 95948	0,0000	0,0043
	Value = 97596	0,0000	0,0043

	Value = 99574	0,0000	0,0000
	Value = 101005	0,0000	0,0000
	Value = 102633	0,0000	0,0043
	Value = 104778	0,0000	0,0043
	Value = 107445	0,0000	0,0043
	Value = 110177	0,0000	0,0043
	Value = 112459	0,0000	0,0043
	Value = 114379	0,0000	0,0043
	Value = 116311	0,0000	0,0000
	Value = 117833	0,0000	0,0000
	Value = 119136	0,0000	0,0043
	Value = 120702	0,0000	0,0043
	Value = 122147	0,0000	0,0043
	Value = 124009	0,0000	0,0043
	Value = 125470	0,0000	0,0043
	Value = 127109	0,0000	0,0043
	Value = 128487	0,0000	0,0043
	Value = 129681	0,0000	0,0043
	Value = 130414	0,0000	0,0043
	Value = 131901	0,0000	0,0000
	Value = 133411	0,0000	0,0043
	Value = 134494	0,0000	0,0043
	Value = 135737	0,0000	0,0043
	Value = 137525	0,0000	0,0043
	Value = 138458	0,0000	0,0043
	Value = 139160	0,0000	0,0043
	Value = 140266	0,0000	0,0043
	Value = 140900	0,0000	0,0043
	Value = 142075	0,0000	0,0043
	Value = 142895	0,0000	0,0043
	Value = 143825	0,0000	0,0000
	Value = 144608	0,0000	0,0043
	Value = 145115	0,0000	0,0000
	Value = 145863	0,0000	0,0043
	Value = 146736	0,0000	0,0000
	Value = 147531	0,0000	0,0000
	Value = 148219	0,0000	0,0043
	Value = 148744	0,0000	0,0043
	Value = 149142	0,0000	0,0000
	Value = 149379	0,0000	0,0043
	Value = 149918	0,0000	0,0043

	Value = 150388	0,0000	0,0043
	Value = 150772	0,0000	0,0043
	Value = 151125	0,0000	0,0043
	Value = 151404	0,0000	0,0043
	Value = 151664	0,0000	0,0043
	Value = 151862	0,0000	0,0043
	Value = 152114	0,0000	0,0043
	Value = 152327	0,0000	0,0000
	Value = 152510	0,0000	0,0043
	Value = 152722	0,0000	0,0043
	Value = 152902	0,0000	0,0043
	Value = 153048	0,0000	0,0043
	Value = 153131	0,0038	0,0000
	Value = 153275	0,0000	0,0043
	Value = 153449	0,0000	0,0043
	Value = 153560	0,0000	0,0043
	Value = 153691	0,0000	0,0043
	Value = 153825	0,0000	0,0043
	Value = 153931	0,0000	0,0043
	Value = 154014	0,0038	0,0000
	Value = 154109	0,0038	0,0000
	Value = 154214	0,0000	0,0043
	Value = 154314	0,0000	0,0000
	Value = 154399	0,0038	0,0000
	Value = 154495	0,0038	0,0000
	Value = 154556	0,0000	0,0000
	Value = 154616	0,0038	0,0000
	Value = 154687	0,0038	0,0000
	Value = 154762	0,0038	0,0000
	Value = 154829	0,0000	0,0000
	Value = 154893	0,0038	0,0000
	Value = 154947	0,0038	0,0000
	Value = 155003	0,0038	0,0000
	Value = 155047	0,0038	0,0000
	Value = 155097	0,0038	0,0000
	Value = 155142	0,0038	0,0000
	Value = 155175	0,0038	0,0000
	Value = 155212	0,0038	0,0000
	Value = 155255	0,0038	0,0000
	Value = 155291	0,0038	0,0000
	Value = 155309	0,0038	0,0000

	Value = 155342	0,0038	0,0000
	Value = 155385	0,0038	0,0000
	Value = 155419	0,0038	0,0000
	Value = 155451	0,0038	0,0000
	Value = 155479	0,0038	0,0000
	Value = 155494	0,0038	0,0000
	Value = 155509	0,0038	0,0000
	Value = 155529	0,0038	0,0000
	Value = 155564	0,0038	0,0000
	Value = 155576	0,0038	0,0000
	Value = 155602	0,0038	0,0000
	Value = 155632	0,0038	0,0000
	Value = 155657	0,0038	0,0000
	Value = 155670	0,0038	0,0000
	Value = 155702	0,0038	0,0000
	Value = 155729	0,0000	0,0000
	Value = 155759	0,0038	0,0000
	Value = 155797	0,0038	0,0000
	Value = 155829	0,0038	0,0000
	Value = 155849	0,0038	0,0000
	Value = 155862	0,0000	0,0000
	Value = 155891	0,0038	0,0000
	Value = 155980	0,0038	0,0000
	Value = 156028	0,0038	0,0000
	Value = 156067	0,0038	0,0000
	Value = 156093	0,0038	0,0000
	Value = 156118	0,0038	0,0000
	Value = 156151	0,0038	0,0000
	Value = 156166	0,0038	0,0000
	Value = 156255	0,0000	0,0000
	Value = 156259	0,0038	0,0000
	Value = 156287	0,0038	0,0000
	Value = 156309	0,0038	0,0000
	Value = 156335	0,0038	0,0000
	Value = 156372	0,0038	0,0000
	Value = 156397	0,0038	0,0000
	Value = 156428	0,0000	0,0000
	Value = 156444	0,0038	0,0000
	Value = 156454	0,0038	0,0000
	Value = 156477	0,0038	0,0000
	Value = 156492	0,0000	0,0000

	Value = 156527	0,0038	0,0000
	Value = 156606	0,0038	0,0000
	Value = 156639	0,0038	0,0000
	Value = 156707	0,0000	0,0000
	Value = 156725	0,0000	0,0000
	Value = 156730	0,0038	0,0000
	Value = 156750	0,0038	0,0000
	Value = 156762	0,0000	0,0000
	Value = 156769	0,0043	0,0000

e. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *Total Deaths*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
Total Deaths	Value = 0	0,0226	0,0000
	Value = 1	0,0038	0,0000
	Value = 2	0,0301	0,0000
	Value = 3	0,0113	0,0000
	Value = 6	0,0301	0,0000
	Value = 7	0,0714	0,0000
	Value = 8	0,1541	0,0000
	Value = 9	0,0226	0,0000
	Value = 10	0,0188	0,0000
	Value = 11	0,0150	0,0000
	Value = 12	0,0038	0,0000
	Value = 13	0,0000	0,0000
	Value = 14	0,0000	0,0000
	Value = 16	0,0075	0,0000
	Value = 17	0,0038	0,0000
	Value = 18	0,0038	0,0000
	Value = 19	0,0075	0,0000
	Value = 20	0,0113	0,0000
	Value = 21	0,0226	0,0000
	Value = 23	0,0038	0,0000
	Value = 24	0,0038	0,0000
	Value = 25	0,0075	0,0000
	Value = 26	0,0038	0,0000
	Value = 28	0,0150	0,0000
	Value = 29	0,0075	0,0000
	Value = 31	0,0038	0,0000
	Value = 32	0,0038	0,0000

	Value = 33	0,0000	0,0000
	Value = 34	0,0038	0,0000
	Value = 36	0,0113	0,0000
	Value = 37	0,0075	0,0000
	Value = 39	0,0038	0,0000
	Value = 41	0,0038	0,0000
	Value = 43	0,0038	0,0000
	Value = 44	0,0038	0,0000
	Value = 45	0,0038	0,0000
	Value = 46	0,0038	0,0000
	Value = 47	0,0038	0,0000
	Value = 48	0,0038	0,0000
	Value = 49	0,0038	0,0000
	Value = 50	0,0038	0,0000
	Value = 52	0,0000	0,0000
	Value = 53	0,0113	0,0000
	Value = 54	0,0038	0,0000
	Value = 58	0,0038	0,0000
	Value = 60	0,0038	0,0000
	Value = 61	0,0038	0,0000
	Value = 64	0,0038	0,0000
	Value = 65	0,0075	0,0000
	Value = 67	0,0075	0,0000
	Value = 69	0,0038	0,0000
	Value = 73	0,0000	0,0000
	Value = 74	0,0038	0,0000
	Value = 75	0,0150	0,0000
	Value = 76	0,0038	0,0000
	Value = 78	0,0000	0,0000
	Value = 79	0,0038	0,0000
	Value = 80	0,0038	0,0000
	Value = 81	0,0038	0,0000
	Value = 83	0,0038	0,0000
	Value = 85	0,0038	0,0000
	Value = 86	0,0113	0,0000
	Value = 88	0,0038	0,0000
	Value = 90	0,0038	0,0000
	Value = 91	0,0038	0,0000
	Value = 92	0,0038	0,0000
	Value = 93	0,0075	0,0000
	Value = 94	0,0038	0,0000

	Value = 95	0,0038	0,0000
	Value = 97	0,0038	0,0000
	Value = 99	0,0000	0,0043
	Value = 100	0,0038	0,0000
	Value = 102	0,0038	0,0000
	Value = 103	0,0038	0,0000
	Value = 105	0,0038	0,0000
	Value = 106	0,0038	0,0000
	Value = 107	0,0038	0,0000
	Value = 110	0,0038	0,0000
	Value = 112	0,0038	0,0000
	Value = 113	0,0038	0,0000
	Value = 114	0,0075	0,0000
	Value = 115	0,0038	0,0000
	Value = 117	0,0000	0,0085
	Value = 119	0,0038	0,0000
	Value = 121	0,0038	0,0000
	Value = 125	0,0038	0,0000
	Value = 127	0,0000	0,0000
	Value = 133	0,0000	0,0000
	Value = 136	0,0000	0,0000
	Value = 137	0,0000	0,0043
	Value = 140	0,0000	0,0000
	Value = 144	0,0000	0,0043
	Value = 145	0,0038	0,0000
	Value = 146	0,0000	0,0000
	Value = 147	0,0000	0,0043
	Value = 148	0,0000	0,0085
	Value = 150	0,0000	0,0000
	Value = 152	0,0038	0,0043
	Value = 153	0,0000	0,0043
	Value = 155	0,0000	0,0043
	Value = 162	0,0000	0,0043
	Value = 165	0,0000	0,0043
	Value = 166	0,0000	0,0043
	Value = 168	0,0000	0,0043
	Value = 169	0,0000	0,0000
	Value = 172	0,0000	0,0043
	Value = 175	0,0000	0,0000
	Value = 177	0,0000	0,0000
	Value = 179	0,0000	0,0000

	Value = 182	0,0000	0,0043
	Value = 190	0,0000	0,0043
	Value = 197	0,0000	0,0043
	Value = 205	0,0000	0,0043
	Value = 206	0,0000	0,0043
	Value = 213	0,0000	0,0043
	Value = 225	0,0000	0,0043
	Value = 231	0,0000	0,0043
	Value = 234	0,0000	0,0043
	Value = 238	0,0000	0,0043
	Value = 248	0,0000	0,0043
	Value = 259	0,0000	0,0085
	Value = 272	0,0000	0,0043
	Value = 274	0,0000	0,0043
	Value = 287	0,0000	0,0043
	Value = 290	0,0000	0,0043
	Value = 293	0,0000	0,0043
	Value = 297	0,0000	0,0043
	Value = 301	0,0000	0,0043
	Value = 308	0,0000	0,0043
	Value = 315	0,0000	0,0043
	Value = 324	0,0000	0,0043
	Value = 333	0,0000	0,0043
	Value = 336	0,0000	0,0043
	Value = 341	0,0000	0,0043
	Value = 349	0,0000	0,0000
	Value = 367	0,0000	0,0043
	Value = 379	0,0000	0,0043
	Value = 388	0,0000	0,0043
	Value = 394	0,0000	0,0043
	Value = 395	0,0000	0,0043
	Value = 408	0,0000	0,0043
	Value = 417	0,0000	0,0043
	Value = 422	0,0000	0,0043
	Value = 430	0,0000	0,0043
	Value = 439	0,0000	0,0000
	Value = 454	0,0000	0,0043
	Value = 460	0,0000	0,0043
	Value = 475	0,0000	0,0043
	Value = 484	0,0000	0,0043
	Value = 487	0,0000	0,0043

	Value = 494	0,0000	0,0043
	Value = 508	0,0000	0,0000
	Value = 515	0,0000	0,0043
	Value = 521	0,0000	0,0043
	Value = 525	0,0000	0,0043
	Value = 531	0,0000	0,0043
	Value = 533	0,0000	0,0043
	Value = 537	0,0000	0,0043
	Value = 540	0,0000	0,0000
	Value = 553	0,0000	0,0000
	Value = 557	0,0000	0,0043
	Value = 564	0,0000	0,0000
	Value = 567	0,0000	0,0000
	Value = 578	0,0000	0,0043
	Value = 587	0,0000	0,0043
	Value = 596	0,0000	0,0043
	Value = 601	0,0000	0,0043
	Value = 606	0,0000	0,0000
	Value = 609	0,0000	0,0043
	Value = 620	0,0000	0,0000
	Value = 624	0,0000	0,0000
	Value = 629	0,0000	0,0043
	Value = 637	0,0000	0,0043
	Value = 644	0,0000	0,0043
	Value = 654	0,0000	0,0000
	Value = 660	0,0000	0,0043
	Value = 663	0,0000	0,0043
	Value = 667	0,0000	0,0043
	Value = 674	0,0000	0,0000
	Value = 678	0,0000	0,0043
	Value = 682	0,0000	0,0043
	Value = 686	0,0000	0,0043
	Value = 693	0,0000	0,0043
	Value = 698	0,0000	0,0043
	Value = 703	0,0038	0,0000
	Value = 707	0,0000	0,0000
	Value = 713	0,0000	0,0043
	Value = 715	0,0000	0,0043
	Value = 721	0,0000	0,0043
	Value = 722	0,0000	0,0043
	Value = 725	0,0000	0,0000

	Value = 729	0,0000	0,0000
	Value = 732	0,0000	0,0043
	Value = 738	0,0000	0,0043
	Value = 739	0,0000	0,0043
	Value = 745	0,0000	0,0043
	Value = 748	0,0000	0,0043
	Value = 753	0,0000	0,0043
	Value = 757	0,0038	0,0000
	Value = 761	0,0000	0,0043
	Value = 764	0,0000	0,0043
	Value = 768	0,0000	0,0000
	Value = 769	0,0000	0,0043
	Value = 777	0,0000	0,0043
	Value = 788	0,0000	0,0043
	Value = 794	0,0000	0,0043
	Value = 800	0,0000	0,0043
	Value = 805	0,0000	0,0043
	Value = 809	0,0000	0,0043
	Value = 814	0,0000	0,0043
	Value = 817	0,0000	0,0043
	Value = 824	0,0000	0,0043
	Value = 826	0,0000	0,0043
	Value = 827	0,0000	0,0043
	Value = 834	0,0000	0,0043
	Value = 835	0,0000	0,0043
	Value = 840	0,0000	0,0043
	Value = 846	0,0000	0,0043
	Value = 853	0,0000	0,0043
	Value = 859	0,0000	0,0000
	Value = 862	0,0000	0,0043
	Value = 869	0,0000	0,0043
	Value = 874	0,0000	0,0043
	Value = 879	0,0000	0,0043
	Value = 885	0,0000	0,0043
	Value = 894	0,0000	0,0043
	Value = 900	0,0000	0,0043
	Value = 906	0,0000	0,0043
	Value = 910	0,0000	0,0000
	Value = 919	0,0000	0,0043
	Value = 927	0,0000	0,0043
	Value = 932	0,0000	0,0043

	Value = 936	0,0000	0,0043
	Value = 941	0,0000	0,0043
	Value = 943	0,0000	0,0043
	Value = 948	0,0000	0,0043
	Value = 953	0,0000	0,0043
	Value = 955	0,0000	0,0043
	Value = 956	0,0000	0,0043
	Value = 960	0,0000	0,0000
	Value = 965	0,0000	0,0043
	Value = 970	0,0000	0,0043
	Value = 981	0,0000	0,0043
	Value = 987	0,0000	0,0043
	Value = 987	0,0000	0,0043
	Value = 992	0,0000	0,0043
	Value = 1003	0,0000	0,0043
	Value = 1013	0,0000	0,0043
	Value = 1023	0,0000	0,0043
	Value = 1028	0,0000	0,0000
	Value = 1033	0,0000	0,0000
	Value = 1041	0,0000	0,0043
	Value = 1045	0,0000	0,0043
	Value = 1058	0,0038	0,0000
	Value = 1063	0,0038	0,0000
	Value = 1068	0,0000	0,0043
	Value = 1076	0,0000	0,0043
	Value = 1079	0,0000	0,0043
	Value = 1089	0,0000	0,0043
	Value = 1099	0,0000	0,0043
	Value = 1115	0,0000	0,0043
	Value = 1121	0,0000	0,0043
	Value = 1128	0,0000	0,0043
	Value = 1138	0,0000	0,0000
	Value = 1144	0,0000	0,0000
	Value = 1151	0,0000	0,0043
	Value = 1155	0,0000	0,0000
	Value = 1164	0,0000	0,0000
	Value = 1176	0,0000	0,0000
	Value = 1183	0,0000	0,0043
	Value = 1192	0,0000	0,0000
	Value = 1196	0,0000	0,0043
	Value = 1203	0,0000	0,0043

	Value = 1208	0,0000	0,0000
	Value = 1214	0,0000	0,0043
	Value = 1219	0,0000	0,0043
	Value = 1224	0,0000	0,0043
	Value = 1232	0,0000	0,0043
	Value = 1239	0,0000	0,0043
	Value = 1248	0,0000	0,0043
	Value = 1257	0,0000	0,0043
	Value = 1267	0,0000	0,0043
	Value = 1275	0,0000	0,0043
	Value = 1280	0,0000	0,0043
	Value = 1297	0,0000	0,0000
	Value = 1312	0,0000	0,0000
	Value = 1330	0,0000	0,0000
	Value = 1342	0,0000	0,0043
	Value = 1352	0,0000	0,0043
	Value = 1367	0,0000	0,0000
	Value = 1379	0,0000	0,0043
	Value = 1394	0,0000	0,0043
	Value = 1411	0,0000	0,0043
	Value = 1422	0,0000	0,0000
	Value = 1438	0,0000	0,0043
	Value = 1460	0,0000	0,0043
	Value = 1479	0,0000	0,0043
	Value = 1511	0,0000	0,0000
	Value = 1529	0,0000	0,0043
	Value = 1559	0,0000	0,0043
	Value = 1596	0,0000	0,0043
	Value = 1620	0,0000	0,0043
	Value = 1656	0,0000	0,0043
	Value = 1694	0,0000	0,0043
	Value = 1726	0,0000	0,0043
	Value = 1780	0,0000	0,0043
	Value = 1813	0,0000	0,0000
	Value = 1851	0,0000	0,0000
	Value = 1895	0,0000	0,0043
	Value = 1933	0,0000	0,0000
	Value = 1983	0,0000	0,0043
	Value = 2030	0,0000	0,0043
	Value = 2069	0,0000	0,0043
	Value = 2135	0,0000	0,0000

	Value = 2189	0,0000	0,0043
	Value = 2254	0,0000	0,0043
	Value = 2339	0,0000	0,0043
	Value = 2387	0,0000	0,0000
	Value = 2440	0,0000	0,0043
	Value = 2509	0,0000	0,0043
	Value = 2596	0,0000	0,0043
	Value = 2684	0,0000	0,0000
	Value = 2781	0,0000	0,0000
	Value = 2868	0,0000	0,0043
	Value = 2927	0,0000	0,0043
	Value = 3004	0,0000	0,0043
	Value = 3108	0,0000	0,0043
	Value = 3175	0,0000	0,0043
	Value = 3233	0,0000	0,0043
	Value = 3326	0,0000	0,0000
	Value = 3402	0,0000	0,0000
	Value = 3460	0,0000	0,0043
	Value = 3506	0,0000	0,0043
	Value = 3591	0,0000	0,0043
	Value = 3635	0,0000	0,0043
	Value = 3694	0,0000	0,0043
	Value = 3766	0,0000	0,0043
	Value = 3849	0,0000	0,0043
	Value = 3900	0,0000	0,0043
	Value = 3959	0,0000	0,0043
	Value = 4021	0,0000	0,0000
	Value = 4073	0,0000	0,0043
	Value = 4103	0,0000	0,0043
	Value = 4168	0,0000	0,0043
	Value = 4210	0,0000	0,0043
	Value = 4291	0,0000	0,0043
	Value = 4327	0,0000	0,0043
	Value = 4371	0,0000	0,0043
	Value = 4404	0,0000	0,0043
	Value = 4461	0,0000	0,0043
	Value = 4508	0,0000	0,0043
	Value = 4537	0,0000	0,0000
	Value = 4576	0,0000	0,0043
	Value = 4615	0,0000	0,0000
	Value = 4654	0,0000	0,0043

	Value = 4693	0,0000	0,0000
	Value = 4708	0,0000	0,0000
	Value = 4729	0,0000	0,0043
	Value = 4760	0,0000	0,0043
	Value = 4782	0,0000	0,0000
	Value = 4817	0,0000	0,0043
	Value = 4850	0,0000	0,0043
	Value = 4876	0,0000	0,0043
	Value = 4906	0,0000	0,0043
	Value = 4924	0,0000	0,0043
	Value = 4949	0,0000	0,0043
	Value = 4970	0,0000	0,0043
	Value = 4985	0,0000	0,0043
	Value = 4997	0,0000	0,0043
	Value = 5006	0,0000	0,0000
	Value = 5024	0,0000	0,0043
	Value = 5037	0,0000	0,0043
	Value = 5050	0,0000	0,0043
	Value = 5061	0,0000	0,0043
	Value = 5074	0,0038	0,0000
	Value = 5085	0,0000	0,0043
	Value = 5100	0,0000	0,0043
	Value = 5109	0,0000	0,0043
	Value = 5115	0,0000	0,0043
	Value = 5122	0,0000	0,0043
	Value = 5131	0,0000	0,0043
	Value = 5140	0,0038	0,0000
	Value = 5147	0,0038	0,0000
	Value = 5152	0,0000	0,0043
	Value = 5159	0,0000	0,0000
	Value = 5164	0,0038	0,0000
	Value = 5169	0,0038	0,0000
	Value = 5172	0,0000	0,0000
	Value = 5178	0,0038	0,0000
	Value = 5181	0,0038	0,0000
	Value = 5186	0,0038	0,0000
	Value = 5191	0,0000	0,0000
	Value = 5193	0,0038	0,0000
	Value = 5197	0,0038	0,0000
	Value = 5201	0,0038	0,0000
	Value = 5206	0,0038	0,0000

	Value = 5208	0,0038	0,0000
	Value = 5212	0,0038	0,0000
	Value = 5213	0,0038	0,0000
	Value = 5214	0,0038	0,0000
	Value = 5216	0,0038	0,0000
	Value = 5218	0,0038	0,0000
	Value = 5224	0,0038	0,0000
	Value = 5227	0,0038	0,0000
	Value = 5229	0,0038	0,0000
	Value = 5230	0,0038	0,0000
	Value = 5232	0,0150	0,0000
	Value = 5233	0,0038	0,0000
	Value = 5236	0,0075	0,0000
	Value = 5238	0,0038	0,0000
	Value = 5240	0,0038	0,0000
	Value = 5241	0,0038	0,0000
	Value = 5242	0,0075	0,0000
	Value = 5243	0,0000	0,0000
	Value = 5245	0,0038	0,0000
	Value = 5246	0,0038	0,0000
	Value = 5247	0,0085	0,0000
	Value = 5248	0,0000	0,0000
	Value = 5249	0,0038	0,0000
	Value = 5250	0,0038	0,0000
	Value = 5251	0,0075	0,0000
	Value = 5252	0,0113	0,0000
	Value = 5253	0,0038	0,0000
	Value = 5254	0,0000	0,0000
	Value = 5255	0,0038	0,0000
	Value = 5256	0,0000	0,0000
	Value = 5257	0,0038	0,0000
	Value = 5258	0,0075	0,0000
	Value = 5260	0,0038	0,0000
	Value = 5262	0,0038	0,0000
	Value = 5263	0,0376	0,0000

f. Tabel Perhitungan Probabilitas Atribut *Total Recovered*

Attributes	Parameter/Value	P(Solid Cases)	P(Cases Increasing)
Total Recovered	Value = 1	0,0150	0,0000

	Value = 2	0,0301	0,0000
	Value = 3	0,0075	0,0000
	Value = 4	0,0075	0,0000
	Value = 5	0,0075	0,0000
	Value = 8	0,0038	0,0000
	Value = 11	0,0038	0,0000
	Value = 14	0,0075	0,0000
	Value = 19	0,0075	0,0000
	Value = 23	0,0075	0,0000
	Value = 26	0,0000	0,0000
	Value = 28	0,0038	0,0000
	Value = 29	0,0075	0,0000
	Value = 32	0,0038	0,0000
	Value = 37	0,0038	0,0000
	Value = 38	0,0113	0,0000
	Value = 40	0,0038	0,0000
	Value = 41	0,0000	0,0000
	Value = 44	0,0075	0,0000
	Value = 49	0,0075	0,0000
	Value = 53	0,0038	0,0000
	Value = 54	0,0038	0,0000
	Value = 59	0,0038	0,0000
	Value = 60	0,0075	0,0000
	Value = 62	0,0038	0,0000
	Value = 68	0,0038	0,0000
	Value = 69	0,0000	0,0000
	Value = 76	0,0038	0,0000
	Value = 88	0,0038	0,0000
	Value = 89	0,0000	0,0000
	Value = 92	0,0000	0,0000
	Value = 95	0,0038	0,0000
	Value = 107	0,0038	0,0000
	Value = 115	0,0038	0,0000
	Value = 122	0,0038	0,0000
	Value = 124	0,0038	0,0000
	Value = 130	0,0038	0,0000
	Value = 134	0,0038	0,0000
	Value = 135	0,0038	0,0000
	Value = 139	0,0038	0,0000
	Value = 148	0,0038	0,0000
	Value = 156	0,0038	0,0000

	Value = 162	0,0038	0,0000
	Value = 163	0,0038	0,0000
	Value = 170	0,0075	0,0000
	Value = 171	0,0038	0,0000
	Value = 172	0,0038	0,0000
	Value = 175	0,0000	0,0000
	Value = 181	0,0038	0,0000
	Value = 186	0,0038	0,0000
	Value = 188	0,0038	0,0000
	Value = 195	0,0038	0,0000
	Value = 196	0,0000	0,0000
	Value = 201	0,0038	0,0000
	Value = 206	0,0000	0,0000
	Value = 212	0,0038	0,0000
	Value = 213	0,0000	0,0000
	Value = 215	0,0000	0,0000
	Value = 219	0,0038	0,0000
	Value = 221	0,0038	0,0000
	Value = 228	0,0038	0,0000
	Value = 232	0,0075	0,0000
	Value = 239	0,0075	0,0000
	Value = 244	0,0038	0,0000
	Value = 257	0,0038	0,0000
	Value = 260	0,0038	0,0000
	Value = 263	0,0000	0,0000
	Value = 264	0,0038	0,0000
	Value = 265	0,0038	0,0000
	Value = 266	0,0038	0,0000
	Value = 267	0,0038	0,0000
	Value = 270	0,0038	0,0000
	Value = 274	0,0038	0,0000
	Value = 277	0,0038	0,0000
	Value = 278	0,0075	0,0000
	Value = 283	0,0038	0,0000
	Value = 286	0,0038	0,0000
	Value = 287	0,0038	0,0000
	Value = 291	0,0038	0,0000
	Value = 294	0,0038	0,0000
	Value = 295	0,0000	0,0000
	Value = 298	0,0038	0,0000
	Value = 306	0,0038	0,0000

	Value = 311	0,0038	0,0000
	Value = 314	0,0038	0,0000
	Value = 316	0,0038	0,0000
	Value = 324	0,0075	0,0000
	Value = 327	0,0000	0,0000
	Value = 330	0,0000	0,0000
	Value = 331	0,0038	0,0000
	Value = 335	0,0038	0,0000
	Value = 341	0,0038	0,0000
	Value = 347	0,0075	0,0000
	Value = 351	0,0038	0,0000
	Value = 356	0,0000	0,0000
	Value = 368	0,0038	0,0000
	Value = 382	0,0038	0,0000
	Value = 399	0,0038	0,0000
	Value = 410	0,0038	0,0000
	Value = 420	0,0000	0,0000
	Value = 433	0,0038	0,0000
	Value = 447	0,0038	0,0000
	Value = 476	0,0038	0,0000
	Value = 496	0,0038	0,0000
	Value = 525	0,0038	0,0000
	Value = 552	0,0038	0,0000
	Value = 570	0,0038	0,0000
	Value = 593	0,0038	0,0000
	Value = 609	0,0038	0,0000
	Value = 634	0,0000	0,0000
	Value = 647	0,0038	0,0000
	Value = 659	0,0038	0,0000
	Value = 663	0,0038	0,0000
	Value = 676	0,0038	0,0000
	Value = 683	0,0038	0,0000
	Value = 696	0,0038	0,0000
	Value = 714	0,0038	0,0000
	Value = 766	0,0038	0,0000
	Value = 794	0,0038	0,0000
	Value = 809	0,0000	0,0000
	Value = 827	0,0000	0,0000
	Value = 847	0,0038	0,0000
	Value = 858	0,0000	0,0000
	Value = 893	0,0038	0,0000

	Value = 924	0,0038	0,0000
	Value = 948	0,0038	0,0000
	Value = 969	0,0038	0,0000
	Value = 977	0,0038	0,0000
	Value = 1027	0,0000	0,0000
	Value = 1037	0,0038	0,0000
	Value = 1062	0,0038	0,0000
	Value = 1076	0,0038	0,0000
	Value = 1097	0,0038	0,0000
	Value = 1117	0,0038	0,0000
	Value = 1158	0,0038	0,0000
	Value = 1190	0,0000	0,0000
	Value = 1217	0,0038	0,0000
	Value = 1269	0,0038	0,0000
	Value = 1299	0,0038	0,0000
	Value = 1314	0,0000	0,0000
	Value = 1326	0,0038	0,0000
	Value = 1333	0,0000	0,0000
	Value = 1356	0,0038	0,0000
	Value = 1371	0,0000	0,0000
	Value = 1421	0,0038	0,0000
	Value = 1441	0,0038	0,0000
	Value = 1472	0,0000	0,0000
	Value = 1492	0,0038	0,0000
	Value = 1507	0,0038	0,0000
	Value = 1544	0,0000	0,0000
	Value = 1579	0,0038	0,0000
	Value = 1635	0,0038	0,0000
	Value = 1653	0,0000	0,0000
	Value = 1678	0,0000	0,0000
	Value = 1718	0,0038	0,0000
	Value = 1744	0,0038	0,0000
	Value = 1797	0,0038	0,0000
	Value = 1856	0,0038	0,0000
	Value = 1885	0,0038	0,0000
	Value = 1934	0,0038	0,0000
	Value = 1957	0,0000	0,0000
	Value = 1976	0,0038	0,0000
	Value = 2046	0,0038	0,0000
	Value = 2122	0,0038	0,0000
	Value = 2162	0,0038	0,0000

	Value = 2182	0,0038	0,0000
	Value = 2191	0,0038	0,0000
	Value = 2222	0,0000	0,0000
	Value = 2235	0,0000	0,0000
	Value = 2272	0,0038	0,0000
	Value = 2355	0,0038	0,0000
	Value = 2394	0,0038	0,0000
	Value = 2414	0,0038	0,0000
	Value = 2469	0,0038	0,0000
	Value = 2501	0,0000	0,0000
	Value = 2549	0,0000	0,0000
	Value = 2613	0,0038	0,0000
	Value = 2688	0,0038	0,0000
	Value = 2739	0,0038	0,0000
	Value = 2759	0,0000	0,0000
	Value = 2778	0,0000	0,0000
	Value = 2803	0,0000	0,0000
	Value = 2839	0,0000	0,0000
	Value = 2907	0,0000	0,0000
	Value = 2936	0,0038	0,0000
	Value = 2968	0,0038	0,0000
	Value = 3009	0,0038	0,0000
	Value = 3060	0,0038	0,0000
	Value = 3120	0,0038	0,0000
	Value = 3143	0,0038	0,0000
	Value = 3156	0,0038	0,0000
	Value = 3205	0,0038	0,0000
	Value = 3227	0,0038	0,0000
	Value = 3274	0,0038	0,0000
	Value = 3304	0,0000	0,0043
	Value = 3335	0,0038	0,0000
	Value = 3383	0,0038	0,0000
	Value = 3415	0,0038	0,0000
	Value = 3477	0,0038	0,0000
	Value = 3496	0,0038	0,0000
	Value = 3540	0,0038	0,0000
	Value = 3564	0,0038	0,0000
	Value = 3593	0,0038	0,0000
	Value = 3616	0,0038	0,0000
	Value = 3623	0,0038	0,0000
	Value = 3638	0,0038	0,0000

	Value = 3668	0,0038	0,0000
	Value = 3709	0,0000	0,0043
	Value = 3759	0,0000	0,0043
	Value = 3818	0,0038	0,0000
	Value = 3845	0,0038	0,0000
	Value = 3854	0,0038	0,0000
	Value = 3954	0,0000	0,0000
	Value = 3994	0,0000	0,0000
	Value = 4137	0,0000	0,0000
	Value = 4198	0,0000	0,0043
	Value = 4228	0,0000	0,0000
	Value = 4281	0,0000	0,0043
	Value = 4332	0,0000	0,0000
	Value = 4398	0,0038	0,0000
	Value = 4466	0,0000	0,0000
	Value = 4496	0,0000	0,0043
	Value = 4573	0,0000	0,0043
	Value = 4649	0,0000	0,0043
	Value = 4733	0,0000	0,0000
	Value = 4816	0,0000	0,0043
	Value = 4875	0,0043	0,0000
	Value = 4944	0,0000	0,0043
	Value = 5162	0,0000	0,0043
	Value = 5266	0,0000	0,0043
	Value = 5382	0,0000	0,0043
	Value = 5481	0,0000	0,0043
	Value = 5611	0,0000	0,0043
	Value = 5668	0,0000	0,0000
	Value = 5775	0,0000	0,0043
	Value = 5846	0,0000	0,0000
	Value = 5906	0,0000	0,0000
	Value = 6105	0,0000	0,0000
	Value = 6179	0,0000	0,0043
	Value = 6382	0,0000	0,0043
	Value = 6557	0,0000	0,0043
	Value = 6602	0,0000	0,0043
	Value = 6748	0,0000	0,0043
	Value = 6912	0,0000	0,0043
	Value = 7067	0,0000	0,0043
	Value = 7167	0,0000	0,0043
	Value = 7316	0,0000	0,0043

	Value = 7423	0,0000	0,0043
	Value = 7718	0,0000	0,0043
	Value = 8057	0,0000	0,0043
	Value = 8176	0,0000	0,0043
	Value = 8289	0,0000	0,0043
	Value = 8506	0,0000	0,0043
	Value = 8727	0,0000	0,0043
	Value = 8860	0,0000	0,0043
	Value = 8905	0,0000	0,0043
	Value = 9195	0,0000	0,0043
	Value = 9375	0,0000	0,0043
	Value = 9522	0,0000	0,0043
	Value = 9658	0,0000	0,0043
	Value = 9892	0,0000	0,0043
	Value = 10092	0,0000	0,0043
	Value = 10242	0,0000	0,0043
	Value = 10420	0,0000	0,0043
	Value = 10548	0,0000	0,0000
	Value = 10796	0,0000	0,0043
	Value = 11094	0,0000	0,0043
	Value = 11267	0,0000	0,0043
	Value = 11554	0,0000	0,0043
	Value = 11661	0,0000	0,0043
	Value = 11849	0,0000	0,0043
	Value = 12056	0,0000	0,0043
	Value = 12430	0,0000	0,0043
	Value = 12547	0,0000	0,0043
	Value = 12733	0,0000	0,0000
	Value = 13141	0,0000	0,0043
	Value = 13452	0,0000	0,0043
	Value = 13835	0,0000	0,0043
	Value = 14218	0,0000	0,0043
	Value = 14428	0,0000	0,0043
	Value = 14690	0,0000	0,0043
	Value = 15099	0,0000	0,0000
	Value = 15359	0,0000	0,0043
	Value = 15630	0,0000	0,0043
	Value = 15942	0,0000	0,0043
	Value = 16171	0,0000	0,0043
	Value = 16335	0,0000	0,0043
	Value = 16601	0,0000	0,0043

	Value = 16816	0,0000	0,0000
	Value = 17071	0,0000	0,0000
	Value = 17399	0,0000	0,0043
	Value = 17656	0,0000	0,0000
	Value = 17915	0,0000	0,0000
	Value = 18090	0,0000	0,0043
	Value = 18460	0,0000	0,0043
	Value = 18707	0,0000	0,0043
	Value = 18846	0,0000	0,0043
	Value = 19108	0,0000	0,0000
	Value = 19335	0,0000	0,0043
	Value = 19453	0,0000	0,0000
	Value = 19712	0,0000	0,0000
	Value = 19840	0,0000	0,0043
	Value = 20097	0,0000	0,0043
	Value = 20324	0,0000	0,0043
	Value = 20566	0,0000	0,0000
	Value = 20819	0,0000	0,0043
	Value = 21075	0,0000	0,0043
	Value = 21298	0,0000	0,0043
	Value = 21516	0,0000	0,0000
	Value = 21775	0,0000	0,0043
	Value = 22049	0,0000	0,0043
	Value = 22315	0,0000	0,0043
	Value = 22475	0,0000	0,0043
	Value = 22755	0,0000	0,0000
	Value = 22850	0,0000	0,0043
	Value = 23099	0,0038	0,0000
	Value = 23204	0,0000	0,0000
	Value = 23365	0,0000	0,0043
	Value = 23555	0,0000	0,0043
	Value = 23696	0,0000	0,0043
	Value = 23991	0,0000	0,0000
	Value = 24161	0,0000	0,0043
	Value = 24420	0,0000	0,0000
	Value = 24686	0,0000	0,0000
	Value = 24837	0,0000	0,0043
	Value = 25048	0,0000	0,0043
	Value = 25122	0,0000	0,0043
	Value = 25247	0,0000	0,0043
	Value = 25447	0,0000	0,0043

	Value = 25547	0,0000	0,0043
	Value = 25607	0,0038	0,0000
	Value = 25781	0,0000	0,0043
	Value = 26001	0,0000	0,0043
	Value = 26151	0,0000	0,0000
	Value = 26344	0,0000	0,0043
	Value = 26484	0,0000	0,0043
	Value = 26684	0,0000	0,0043
	Value = 26863	0,0000	0,0043
	Value = 27035	0,0000	0,0043
	Value = 27273	0,0000	0,0043
	Value = 27504	0,0000	0,0043
	Value = 27784	0,0000	0,0043
	Value = 27949	0,0000	0,0043
	Value = 28180	0,0000	0,0043
	Value = 28363	0,0000	0,0043
	Value = 28590	0,0000	0,0043
	Value = 28797	0,0000	0,0043
	Value = 28997	0,0000	0,0043
	Value = 29207	0,0000	0,0043
	Value = 29358	0,0000	0,0043
	Value = 29535	0,0000	0,0043
	Value = 29738	0,0000	0,0000
	Value = 30003	0,0000	0,0043
	Value = 30234	0,0000	0,0043
	Value = 30524	0,0000	0,0043
	Value = 30791	0,0000	0,0043
	Value = 30992	0,0000	0,0043
	Value = 31273	0,0000	0,0043
	Value = 31498	0,0000	0,0043
	Value = 31666	0,0000	0,0043
	Value = 31909	0,0000	0,0000
	Value = 32151	0,0000	0,0043
	Value = 32425	0,0000	0,0043
	Value = 32685	0,0000	0,0043
	Value = 32947	0,0000	0,0043
	Value = 33198	0,0000	0,0043
	Value = 33423	0,0000	0,0043
	Value = 33635	0,0000	0,0043
	Value = 33835	0,0000	0,0043
	Value = 34148	0,0000	0,0043

	Value = 34405	0,0000	0,0043
	Value = 34735	0,0000	0,0000
	Value = 35043	0,0000	0,0043
	Value = 35375	0,0000	0,0043
	Value = 35629	0,0000	0,0043
	Value = 35890	0,0000	0,0043
	Value = 36209	0,0000	0,0043
	Value = 36480	0,0000	0,0043
	Value = 36741	0,0000	0,0043
	Value = 36943	0,0000	0,0043
	Value = 37158	0,0000	0,0000
	Value = 37465	0,0000	0,0000
	Value = 37697	0,0000	0,0043
	Value = 37937	0,0000	0,0043
	Value = 38102	0,0038	0,0000
	Value = 38368	0,0038	0,0000
	Value = 38526	0,0000	0,0043
	Value = 38696	0,0000	0,0043
	Value = 38908	0,0000	0,0043
	Value = 39098	0,0000	0,0043
	Value = 39232	0,0000	0,0043
	Value = 39586	0,0000	0,0043
	Value = 39798	0,0000	0,0043
	Value = 39983	0,0000	0,0043
	Value = 40183	0,0000	0,0043
	Value = 40374	0,0000	0,0000
	Value = 40565	0,0000	0,0000
	Value = 40769	0,0000	0,0043
	Value = 40964	0,0000	0,0000
	Value = 41133	0,0000	0,0000
	Value = 41300	0,0000	0,0000
	Value = 41441	0,0000	0,0043
	Value = 41619	0,0000	0,0000
	Value = 41748	0,0000	0,0043
	Value = 41893	0,0000	0,0043
	Value = 42054	0,0000	0,0000
	Value = 42161	0,0000	0,0043
	Value = 42372	0,0000	0,0043
	Value = 42579	0,0000	0,0043
	Value = 42779	0,0000	0,0043
	Value = 42989	0,0000	0,0043

	Value = 43222	0,0000	0,0043
	Value = 43439	0,0000	0,0043
	Value = 43649	0,0000	0,0043
	Value = 43875	0,0000	0,0043
	Value = 44083	0,0000	0,0043
	Value = 44294	0,0000	0,0000
	Value = 44572	0,0000	0,0000
	Value = 44842	0,0000	0,0000
	Value = 45079	0,0000	0,0043
	Value = 45354	0,0000	0,0043
	Value = 45634	0,0000	0,0000
	Value = 45852	0,0000	0,0043
	Value = 46112	0,0000	0,0043
	Value = 46385	0,0000	0,0043
	Value = 46643	0,0000	0,0000
	Value = 46920	0,0000	0,0043
	Value = 47153	0,0000	0,0043
	Value = 47461	0,0000	0,0043
	Value = 47791	0,0000	0,0000
	Value = 48181	0,0000	0,0043
	Value = 48532	0,0000	0,0043
	Value = 48897	0,0000	0,0043
	Value = 49249	0,0000	0,0043
	Value = 49673	0,0000	0,0043
	Value = 50197	0,0000	0,0043
	Value = 50820	0,0000	0,0043
	Value = 51599	0,0000	0,0043
	Value = 52399	0,0000	0,0000
	Value = 53317	0,0000	0,0000
	Value = 54219	0,0000	0,0043
	Value = 54937	0,0000	0,0000
	Value = 55647	0,0000	0,0043
	Value = 56429	0,0000	0,0043
	Value = 57271	0,0000	0,0043
	Value = 58315	0,0000	0,0000
	Value = 59341	0,0000	0,0043
	Value = 60576	0,0000	0,0043
	Value = 61644	0,0000	0,0043
	Value = 62423	0,0000	0,0000
	Value = 63756	0,0000	0,0043
	Value = 64908	0,0000	0,0043

	Value = 65946	0,0000	0,0043
	Value = 66979	0,0000	0,0000
	Value = 67955	0,0000	0,0000
	Value = 69048	0,0000	0,0043
	Value = 70163	0,0000	0,0043
	Value = 71180	0,0000	0,0043
	Value = 72305	0,0000	0,0043
	Value = 73547	0,0000	0,0043
	Value = 74657	0,0000	0,0043
	Value = 76468	0,0000	0,0000
	Value = 77765	0,0000	0,0000
	Value = 78654	0,0000	0,0043
	Value = 80162	0,0000	0,0043
	Value = 81168	0,0000	0,0043
	Value = 82293	0,0000	0,0043
	Value = 83432	0,0000	0,0043
	Value = 85521	0,0000	0,0043
	Value = 87637	0,0000	0,0043
	Value = 89729	0,0000	0,0043
	Value = 92941	0,0000	0,0043
	Value = 95588	0,0000	0,0000
	Value = 98965	0,0000	0,0043
	Value = 101735	0,0000	0,0043
	Value = 104674	0,0000	0,0043
	Value = 106135	0,0000	0,0043
	Value = 107453	0,0000	0,0043
	Value = 108634	0,0000	0,0043
	Value = 111452	0,0000	0,0043
	Value = 113764	0,0000	0,0043
	Value = 115883	0,0000	0,0043
	Value = 118230	0,0000	0,0043
	Value = 120771	0,0000	0,0000
	Value = 121896	0,0000	0,0043
	Value = 123450	0,0000	0,0000
	Value = 125173	0,0000	0,0043
	Value = 126380	0,0000	0,0000
	Value = 127763	0,0000	0,0000
	Value = 128877	0,0000	0,0043
	Value = 129931	0,0000	0,0043
	Value = 130668	0,0000	0,0000
	Value = 131638	0,0000	0,0043

	Value = 132765	0,0000	0,0043
	Value = 133795	0,0000	0,0043
	Value = 134840	0,0000	0,0043
	Value = 135919	0,0000	0,0043
	Value = 137114	0,0000	0,0043
	Value = 138097	0,0000	0,0043
	Value = 138745	0,0000	0,0043
	Value = 139533	0,0000	0,0043
	Value = 140189	0,0000	0,0000
	Value = 140847	0,0000	0,0043
	Value = 141509	0,0000	0,0043
	Value = 142070	0,0000	0,0043
	Value = 142516	0,0000	0,0043
	Value = 142841	0,0038	0,0000
	Value = 143282	0,0000	0,0043
	Value = 143767	0,0000	0,0043
	Value = 144378	0,0000	0,0043
	Value = 144822	0,0000	0,0043
	Value = 145232	0,0000	0,0043
	Value = 145562	0,0000	0,0043
	Value = 145922	0,0038	0,0000
	Value = 146227	0,0038	0,0000
	Value = 146491	0,0000	0,0043
	Value = 146907	0,0000	0,0000
	Value = 147158	0,0038	0,0000
	Value = 147407	0,0038	0,0000
	Value = 147678	0,0038	0,0000
	Value = 147810	0,0038	0,0000
	Value = 147935	0,0038	0,0000
	Value = 148125	0,0000	0,0000
	Value = 148260	0,0038	0,0000
	Value = 148377	0,0038	0,0000
	Value = 148485	0,0038	0,0000
	Value = 148594	0,0038	0,0000
	Value = 148708	0,0038	0,0000
	Value = 148816	0,0038	0,0000
	Value = 148899	0,0038	0,0000
	Value = 148972	0,0038	0,0000
	Value = 149066	0,0038	0,0000
	Value = 149141	0,0038	0,0000
	Value = 149219	0,0038	0,0000

	Value = 149300	0,0038	0,0000
	Value = 149388	0,0038	0,0000
	Value = 149472	0,0038	0,0000
	Value = 149559	0,0038	0,0000
	Value = 149621	0,0038	0,0000
	Value = 149677	0,0038	0,0000
	Value = 149737	0,0038	0,0000
	Value = 149788	0,0038	0,0000
	Value = 149839	0,0038	0,0000
	Value = 149874	0,0038	0,0000
	Value = 149913	0,0038	0,0000
	Value = 149972	0,0038	0,0000
	Value = 150008	0,0038	0,0000
	Value = 150033	0,0038	0,0000
	Value = 150073	0,0038	0,0000
	Value = 150107	0,0000	0,0000
	Value = 150147	0,0038	0,0000
	Value = 150166	0,0038	0,0000
	Value = 150192	0,0038	0,0000
	Value = 150213	0,0038	0,0000
	Value = 150230	0,0000	0,0000
	Value = 150259	0,0038	0,0000
	Value = 150287	0,0038	0,0000
	Value = 150312	0,0038	0,0000
	Value = 150337	0,0038	0,0000
	Value = 150362	0,0038	0,0000
	Value = 150395	0,0038	0,0000
	Value = 150415	0,0038	0,0000
	Value = 150448	0,0038	0,0000
	Value = 150471	0,0000	0,0000
	Value = 150491	0,0038	0,0000
	Value = 150511	0,0000	0,0000
	Value = 150545	0,0038	0,0000
	Value = 150594	0,0038	0,0000
	Value = 150629	0,0038	0,0000
	Value = 150664	0,0038	0,0000
	Value = 150691	0,0038	0,0000
	Value = 150727	0,0000	0,0000
	Value = 150751	0,0038	0,0000
	Value = 150768	0,0038	0,0000
	Value = 150800	0,0038	0,0000

	Value = 150822	0,0000	0,0000
	Value = 150855	0,0038	0,0000
	Value = 150875	0,0038	0,0000
	Value = 150892	0,0038	0,0000
	Value = 150922	0,0000	0,0000
	Value = 150932	0,0000	0,0000
	Value = 150942	0,0038	0,0000
	Value = 150965	0,0075	0,0000

