

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahap Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, seperti yang dijelaskan oleh (Sugiyono, 2019). Ini adalah serangkaian langkah sistematis yang membantu mengarahkan penelitian dengan baik. Gambar 3.1 menunjukkan tahap penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Tahap Penelitian

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, dilakukan riset untuk mendapatkan informasi yang diperlukan, khususnya pengumpulan data nilai tukar dolar dan harga emas dari website [harga-emas.org](http://harga-emas.org) mulai dari bulan Januari 2019 hingga Desember 2022. Data yang terkumpul kemudian diposting di [harga-emas.org](http://harga-emas.org) dan diolah dengan mengklasifikasikan data ke dalam kategori "tidak naik" dan "naik".

Proses selanjutnya melibatkan pengolahan data dengan pembagian menjadi data latih dan data uji, serta analisis menggunakan metode Naive Bayes

untuk menentukan apakah terdapat profit atau tidak. Setelah itu, dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data menggunakan aplikasi data mining Rapidminer. Aplikasi ini digunakan untuk menganalisis dan mengukur profit pada investasi emas.

Selanjutnya, dilakukan pengukuran keakuratan hasil pengolahan data untuk menentukan profit pada satu tahun yang lalu.

### **3.2.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari benda-benda alam serta benda yang terdapat di sekitarnya. Populasi ini tidak dibatasi jumlah subjek atau objek penelitiannya. Menurut (Sugiyono, 2019), populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurs dolar dan harga emas yang diperoleh dari website harga-emas.org selama periode 3 tahun, mulai dari Januari 2019 hingga Desember 2022.

### **3.2.2 Sample Penelitian**

Untuk menjalankan penelitian yang baik dan akurat mengenai populasi, penting untuk menggunakan teknik pengambilan sampel yang tepat, seperti yang dijelaskan oleh (Sugiyono, 2019). Dalam konteks ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling terhadap transaksi nilai tukar dolar dan harga emas selama periode 3 tahun berdasarkan data yang diperoleh dari website harga-emas.org.

Tabel 3.1

Kumpulan Transaksi Dollar Kurs

No.	Masa	Dollar Kurs
1.	2019 January I	14481
2.	2019 January II	14031
3.	2019 January III	14084
4.	2019 January IV	14221
5.	2019 Februari I	13978
6.	2022 December IV	15601

Bersumber pada : Harga-Emas.org (2023)

Tabel 3.2

Kumpulan Transaksi Jualbeli Harga Emas

No.	Masa	Harga Emas
1.	2019 January I	597263
2.	2019 January II	579555
3.	2019 January III	583230
4.	2019 January IV	586695
5.	2019 Februari I	591671
6.	2022 December IV	900759

Bersumber pada : Harga-Emas.org (2023)

### 3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode probabilitas, yaitu Naive Bayes. Menurut (Adinugroho & Sari, 2018), Naive Bayes Classifier menggunakan dasar teorema Bayes untuk memperkirakan kejadian bersyarat terjadinya suatu kelas dengan asumsi bahwa variabel yang mempengaruhinya adalah independen. Menurut Oslan dan Delen dalam (Kurniawan, Afif F, 2013), Naive Bayes merupakan metode pengklasifikasi probabilistik dan statistik yang diusulkan oleh Thomas Bayes, seorang ilmuwan Inggris, yang memprediksi masa depan berdasarkan data masa lalu. Naive Bayes menghitung probabilitas untuk setiap kelas keputusan dengan asumsi bahwa kelas keputusan adalah benar, dengan mempertimbangkan vektor informasi objek. Algoritma ini mengasumsikan bahwa atribut objek adalah independen. Probabilitas yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari tabel keputusan.

Metode tersebut menghasilkan vektor output dari Wikipedia yang terkait dengan entitas dari teks tertentu dengan cara yang mirip dengan ESA. Penelitian ini mendefinisikan skor probabilistik dan memperkenalkan Naive Bayes untuk agregat entitas terkait. Menurut Masumi Shirakawa, dkk. Tahun 2015, dan Harshit Sinha, dkk. Tahun 2016, pengelompokan Naive Bayes adalah metode klasifikasi probabilistik yang didasarkan pada penerapan teorema Bayes, dengan asumsi eksklusivitas mutual antara kata-kata (independent feature model), yang juga dikenal sebagai pengelompokan kata.

### **3.4 Analisis Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini, beberapa perangkat lunak digunakan sebagai instrumen:

1. Sistem operasi: Microsoft Windows 10.
2. RapidMiner : Sebuah alat yang mendukung analisis data untuk memeriksa aturan Naive Bayes.

Proses prediksi dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah berikut, seperti yang dijelaskan oleh (Widi Norfiansyah, Gunawan & Dicky, 2015):

1. Penelitian data yang ada: Mengumpulkan dan memeriksa data yang telah ada sebelumnya.
2. Meneliti kemungkinan: Meneliti kemungkinan apa yang akan terjadi berdasarkan data historis yang telah dikumpulkan.
3. Identifikasi faktor-faktor : Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan nilai dalam data.
4. Uji data prediksi: Menguji data prediksi yang dihasilkan dengan data aktual untuk mengevaluasi keakuratannya.

Sumber: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>

## 1. Data Latih

Data latih adalah data yang diolah berdasarkan nilai tukar rupee terhadap harga emas antara bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Desember 2019 (FrandyRistiano,2021).

No	Periode	Kurs Rupiah	Kurs Naik	Harga Emas	Harga Naik	Profit
1	2016 Januari I	13874	Naik	474000	Turun	Tidak
2	2016 Januari II	13850	Turun	474000	Tetap	Tidak
3	2016 Januari III	13893	Naik	484000	Naik	Ya
4	2016 Januari IV	13870	Turun	484000	Tetap	Tidak
5	2016 Febuari I	13755	Turun	390000	Turun	Tidak
145	2019 Desember IV	13978	Turun	636072	Naik	Ya

Gambar 3.2 Data Latih

## 2. Data Uji

Untuk tahun 2021, data uji akan dievaluasi berdasarkan asumsi yang telah direncanakan.

No	Periode	Kurs Rupiah	Kurs Naik	Harga Emas	Harga Naik	Profit
1	2021 Januari I	14903	Turun	984.000	Naik	Ya
2	2021 Januari II	14812	Turun	990.000	Turun	Ya
3	2021 Januari III	14871	Naik	990.000	Tetap	Ya
4	2021 Januari IV	14875	Naik	1.003.000	Naik	Ya
5	2021 Febuari I	14810	Turun	1.009.905	Naik	Ya
52	2021 Desember V	16325	Naik	1.020.000	Naik	Ya

Gambar 3.3 Data Uji

## 3.5 Kriteria Penelitian

Pertama, proses komputasi Naive Bayes dimulai dengan pengumpulan data pelatihan dari nilai tukar dan harga emas. Variabel penyesuaian digunakan

untuk mengklasifikasikan data nilai tukar rupiah dan harga emas, seperti yang dijelaskan oleh Nurmalasari (2021):

- a. Nilai Tukar Rupiah: Dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu  $\leq 13660$  dan  $\geq 13661$  dari data nilai tukar rupiah, yang terlihat pada Tabel 3.5.
- b. Kenaikan Nilai Tukar: Dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu kenaikan, tetap, dan penurunan, yang terlihat pada Tabel 3.6.
- c. Harga Emas: Dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu  $\leq 400000$  dan  $\geq 400001$  pada data harga emas, yang terlihat pada Tabel 3.7.
- d. Kenaikan Harga: Dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu kenaikan, stabilitas, dan penurunan, yang terlihat pada Tabel 3.8 (Frandy Ristiano, 2021).

Langkah selanjutnya adalah pelatihan dan pengujian:

- A. Perhitungan Probabilitas: Perhitungan probabilitas dilakukan untuk setiap kelas, yaitu ya dan tidak, seperti yang dijelaskan oleh Frandy Ristiano (2021). Tabel 3.4 menunjukkan kemungkinan profit yang diperoleh.

Tabel 3.4

Probabilitas pada setiap kelas

No	kelas	jumlah	total data	probabilitas
1.	ya	68	145	0,4689655
2.	tidak	77	145	0,5310345

B. Perhitungan probabilitas untuk setiap atribut berdasarkan kelas dilakukan dengan menggunakan berbagai kriteria, seperti yang dijelaskan oleh Ani Yoraeni (2021). Berikut adalah salah satu contoh kriteria yang digunakan:

1. Kurs Rupiah: Penentuan jenis nilai tukar rupiah didasarkan pada nilai rata-rata (kurs rupiah) dalam data pelatihan. Informasi tentang kemungkinan peluang dari kriteria kurs rupiah dapat ditemukan pada Tabel 3.5.

Table 3.5

Probabilitas Atribut Nilai Tukar Rupiah

No	Kurs Rupiah	ya			tidak		
		jumlah	kelas ya	probabilitas	jumlah	kelas tidak	probabilitas
1.	$\leq 13660$	34	68	0,5	50	77	0,64935065
2.	$\geq 13661$	34	68	0,5	27	77	0,35064935

2. Kurs Naik

Pada Tabel 3.6 dibawah dapat dilihat kemungkinan peluang dari kriteria kurs naik menurut (Nurmalasari, 2021):

Tabel 3.6

Probabilitas Atribut Kurs Kenaikan

No	Kurs Kenaikan	ya			tidak		
		jumlah	kelas ya	probabilitas	jumlah	kelas tidak	probabilitas
1.	Naik	35	68	0,51470588	45	77	0,58441558
2.	Tetap	0	68	0	1	77	0,01298701

3.	Turun	33	68	0,48529412	31	77	0,4025974
----	-------	----	----	------------	----	----	-----------

### 3. Harga Emas

Pada Tabel 3.7 di bawah ini, Anda dapat melihat kemungkinan peluang dari kriteria kurs rupiah, sebagaimana dijelaskan oleh Ani Yoraeni (2021). Penentuan jenis nilai tukar rupiah diambil berdasarkan nilai rata-rata harga emas pada data latih.

Tabel 3.7

Probabilitas Atribut Harga Emas

No	Harga Emas	ya			tidak		
		jumlah	kelas ya	probabilitas	jumlah	kelas tidak	probabilitas
1.	$\leq 400000$	1	68	0,01470588	77	77	1
2.	$\geq 400001$	67	68	0,98529412	0	77	0

### 4. Harga Naik

Pada Tabel 3.8 di bawah ini, Anda dapat melihat kemungkinan peluang dari kriteria kurs naik, sebagaimana dijelaskan oleh Frandy Ristiano (2021). Berdasarkan seluruh atribut di atas, harga naik merupakan faktor yang memiliki pengaruh terbesar, sedangkan kurs rupiah memiliki pengaruh yang terkecil dalam menentukan apakah harga emas naik atau tidak.

Tabel 3.8

## Probabilitas Atribut Harga Naik

No	Harga Naik	ya			tidak		
		jumlah	kelas ya	probabilitas	jumlah	kelas tidak	probabilitas
1.	naik	68	68	1	1	77	0,01298701
2.	tetap	0	68	0	23	77	0,2987013
3.	turun	0	68	0	53	77	0,68831169

## C. Pengujian terhadap data uji

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap data uji menggunakan aplikasi RapidMiner pada tahun 2021, sesuai dengan yang dijelaskan oleh Nurmalasari (2021).

## D. Perhitungan hasil Akurasi

Dalam melakukan perhitungan hasil aplikasi dengan menggunakan data uji serta membandingkannya dengan data pelatihan, kita akan memperoleh tingkat akurasi. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan pada Tabel 3.9 di bawah ini, sesuai dengan penjelasan dari Frandy Ristiano (2021).

Tabel 3.9

## Hasil Perhitungan Aplikasi Fold Cross Validasi

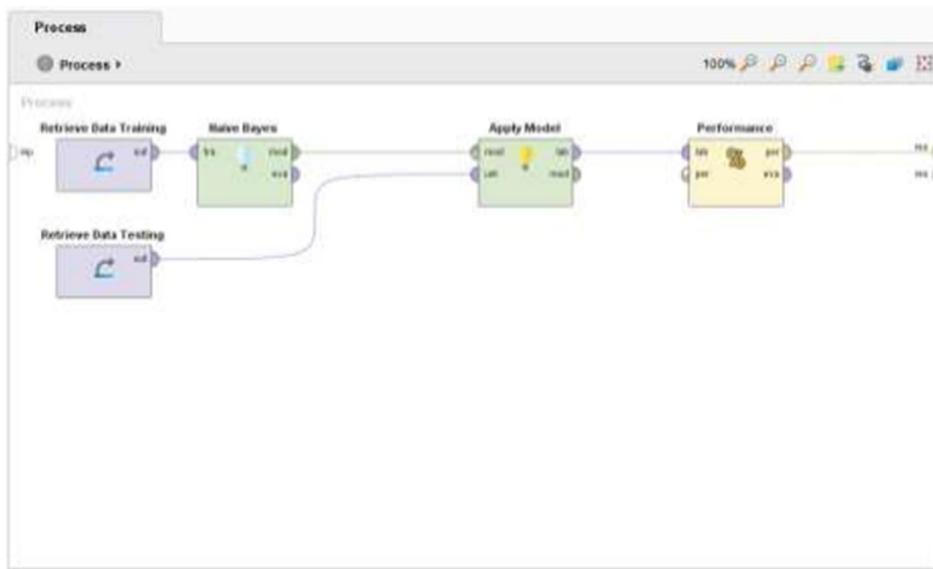
N=49	Aktual Ya	Aktual Tidak
Prediksi Ya	TP = 23	FP = 0
Prediksi Tidak	FN = 2	TN = 24

No	Nama Pengukur	Rumus	Hasil
1.	Accuracy	$\frac{(TP + TN)}{N}$	95,92%

Berdasarkan Tabel 3.9, akurasi dari data latih dan data uji adalah 95,92%.

E. Implementasi ini dalam RapidMiner

Implementasi ini dalam RapidMiner dapat dilihat pada Gambar 3.10, sesuai dengan penjelasan dari Frandy Ristiano (2021).



Gambar 3.10

Process Implementasi Fold Cross Validation

accuracy: 95.92%

	true Ya	true Tidak	class precision
pred. Ya	23	0	100.00%
pred. Tidak	2	24	92.31%
class recall	92.00%	100.00%	

Gambar 3.11

Hasil proses implementasi menggunakan metode Fold Cross Validation menunjukkan bahwa akurasi metode Naive Bayes dengan menggunakan data latih dan data uji mencapai 95,92%, yang dapat dianggap cukup baik. Data prediksi sesuai dengan data aktual, dengan 25 prediksi yang benar dan 24 prediksi yang salah. Dalam hal ini, kenaikan harga tampaknya berpengaruh terhadap keuntungan, sesuai dengan semua data atribut yang telah disajikan dalam tabel sebelumnya, seperti yang diungkapkan oleh Frandy Ristianto dan rekan-rekannya (2021).