



Inovasi Prediksi Harga Emas Berbasis Naive Bayes: Menjembatani Data Dan Pasar

**Risky Rianto^{1*}, Rendi Dwi Santoso², Mikael Immanuel Christianto³, Muhammad Ikhwan⁴,
Maulana Fansyuri⁵, Mochammad Rafly Thabroni⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}risky.r.unpam@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak - Harga emas telah lama menjadi barometer stabilitas ekonomi dan investasi, tetapi volatilitasnya sering kali menjadi tantangan bagi investor. Penelitian ini menghadirkan sebuah terobosan dalam prediksi harga emas dengan mengadopsi pendekatan Naive Bayes, algoritma berbasis probabilitas yang mengubah kompleksitas data menjadi wawasan yang berharga. Model ini dirancang dengan memadukan data historis harga emas, indikator makroekonomi global, dan pola pasar untuk menciptakan prediksi yang akurat dan mudah dipahami. Hasilnya menunjukkan potensi besar algoritma ini dalam menjawab kebutuhan pasar yang dinamis, sekaligus memberikan perspektif baru bagi pengambilan keputusan strategis di sektor investasi. Penelitian ini bukan hanya sekadar model prediksi, tetapi juga jembatan inovatif yang menghubungkan data ekonomi dengan peluang pasar, membuka cakrawala baru bagi inovasi di era digital.

Kata Kunci: Harga Emas; Naive Bayes; Algoritma; Probabilitas; Investasi

Abstract - *The price of gold has long been a barometer of economic and investment stability, but its volatility is often a challenge for investors. This research presents a breakthrough in gold price prediction by adopting the Naive Bayes approach, a probability-based algorithm that transforms data complexity into valuable insights. The model is designed by blending historical gold price data, global macroeconomic indicators, and market patterns to create accurate and easy-to-understand predictions. The results show the great potential of this algorithm in answering the needs of a dynamic market, while providing a new perspective for strategic decision-making in the investment sector. This research is not just a prediction model, but also an innovative bridge that connects economic data with market opportunities, opening new horizons for innovation in the digital era.*

Keywords: Gold Price; Naive Bayes; Algorithm; Probability; Investment

1. PENDAHULUAN

Harga emas telah lama menjadi salah satu indikator utama dalam menilai stabilitas ekonomi global dan daya tarik investasi. Sebagai aset yang sering kali dianggap aman (safe haven), emas memiliki peran strategis dalam portofolio investasi, terutama di tengah ketidakpastian pasar.

Penelitian ini menghadirkan pendekatan inovatif dengan mengadopsi algoritma Naive Bayes untuk prediksi harga emas. Sebagai algoritma berbasis probabilitas, Naive Bayes menawarkan keunggulan dalam menyederhanakan kompleksitas data historis dan indikator makroekonomi menjadi wawasan yang dapat digunakan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menyediakan alat prediksi yang andal, tetapi juga untuk memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi investasi di tengah dinamika pasar yang terus berubah. Lebih dari itu, pendekatan ini diharapkan mampu membuka peluang baru dalam menghubungkan data ekonomi dengan inovasi pasar, menjadikan teknologi sebagai jembatan bagi pengambilan keputusan yang lebih baik di sektor investasi.

2. METODE

2.1 Teknik Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan tahap perumusan masalah dan tujuan, yaitu mengembangkan model prediksi harga emas berbasis algoritma Naive Bayes menggunakan aplikasi RapidMiner. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data dari Kaggle.com dan Investing.com, yang mencakup data historis harga emas serta Kurs Rupiah. Setelah itu, data diolah menggunakan algoritma Naive Bayes

dalam RapidMiner, di mana model dilatih menggunakan dataset dan dievaluasi dengan data pengujian untuk mengukur akurasi, probabilitas berikutnya adalah analisis hasil, di mana performa model dan prediksi yang dihasilkan dianalisis dan divisualisasikan dalam bentuk tabel untuk mendapatkan wawasan yang mendalam. Akhirnya, penelitian ini diakhiri dengan penyusunan kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis, yang dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan di sektor investasi.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.2. Metode Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data kurs rupiah di situs *Bank Indonesia.com* dan harga emas di situs *Investing.com* pada bulan Januari 2022 sampai Desember 2023. Data yang didapatkan dari *Bank Indonesia.com* dan *Investing.com* diolah dengan cara mengklasifikasikan data-data tersebut kedalam kategori Naik dan tidak. Selanjutnya melakukan pengolahan data dengan membentuk dataset dan data pengujian, di analisa menggunakan metode klasifikasi naive bayes untuk menentukan Profit Ya dan tidak. Peneliti melakukan analisis dari hasil pengolahan data dengan menggunakan aplikasi data mining yaitu rapidminer. Aplikasi tersebut digunakan untuk menganalisa dan mengukur atau menentukan Profit dalam investasi emas. Kemudian mengukur tingkat akurasi dari hasil pengolahan data tersebut untuk menentukan Profit dalam 1 Tahun kedepan.

3. ANALISA DAN HASIL

Pada bagian ini berisi hasil dari kegiatan penelitian yang sudah dilakukan

3.1 Instrumen Penelitian

a. Dataset

Dataset yang digunakan adalah data kurs Rupiah dengan harga emas berdasarkan periode Januari 2022 – Desember 2023

Table 1 Dataset Januari 2022 - Desember 2023

| Periode (Monthly) | Harga Emas | Keterangan Harga | Kurs Rupiah | Keterangan Kurs | Profit |
|-------------------|------------|------------------|-------------|-----------------|--------|
| Januari 2022 | 830418 | Turun | 14007 | Naik | Ya |
| Febuari 2022 | 834087 | Naik | 14084 | Naik | Ya |
| Maret 2022 | 844679 | Naik | 14154 | Naik | Ya |
| April 2022 | 859292 | Naik | 14216 | Naik | Ya |
| Desember 2023 | 1020353 | Naik | 15478 | Naik | Ya |

b. Data Pengujian

Data Pengujian yang digunakan adalah data kurs Rupiah dengan harga emas berdasarkan asumsi yang akan terjadi pada tahun 2024.

Table 2 Data Pengujian Tahun 2024

| Periode (Monthly) | Harga Emas | Keterangan Harga | Kurs Rupiah | Keterangan Kurs | Profit |
|-------------------|------------|------------------|-------------|-----------------|--------|
| Januari 2024 | 1020153 | Turun | 15600 | Naik | Ya |
| Febuari 2024 | 1020353 | Naik | 15666 | Naik | Ya |
| Maret 2024 | 1020361 | Naik | 15711 | Naik | Ya |
| April 2024 | 1010361 | Naik | 15890 | Naik | Ya |
| Desember 2024 | 1044520 | Naik | 16307 | Naik | Ya |

3.1.1 Hitung Probabilitas Prior

Probabilitas prior adalah bagian penting dari proses inferensi, yang menggabungkan pengetahuan awal dengan data baru untuk mendapatkan probabilitas posterior. (Thomas Bayes, 1702–1761)

Total dataset yang digunakan berjumlah 25 dan memiliki 2 kelas (Profit: Ya atau Tidak)

$$P(\text{Profit}=Y) = 22/24 = 0,91$$

$$P(\text{Profit}=T) = 2/24 = 0,08$$

3.2 Teknik Evaluasi Model Menggunakan Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah metode untuk mengevaluasi performa model klasifikasi dalam pembelajaran mesin dengan membandingkan hasil prediksi model dengan data sebenarnya. Matriks konfusi berbentuk tabel yang terdiri dari empat elemen utama.

True Positives (TP), yaitu banyaknya data yang diprediksi positif dan benar. True Negatives (TN), yaitu jumlah data yang diprediksi negatif dan benar. Positif palsu (FP), atau h. Jumlah data yang diprediksi positif namun sebenarnya negatif (kesalahan Tipe I). False Negatives (FN), yaitu jumlah data yang diprediksi negatif namun nyatanya positif (kesalahan Tipe II). Matriks kebingungan dapat digunakan untuk menghitung berbagai metrik evaluasi, seperti: B. Presisi

(percentase prediksi yang benar), presisi (percentase prediksi positif yang benar), recall (kemampuan model mendekripsi data positif), dan skor F1 (rata-rata harmonik presisi dan recall). Metode ini sering digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan suatu model dan memperbaikinya agar lebih akurat dalam memprediksi kelas data.

Hasil perhitungan menggunakan Data Pengujian terhadap Dataset

Table 3 Confusion Matrix

| Jumlah N = 12 | Aktual Tidak | Aktual Ya |
|----------------|--------------|-----------|
| Prediksi Tidak | TN = 1 | FN = 0 |
| Prediksi Ya | FP = 2 | TP = 9 |

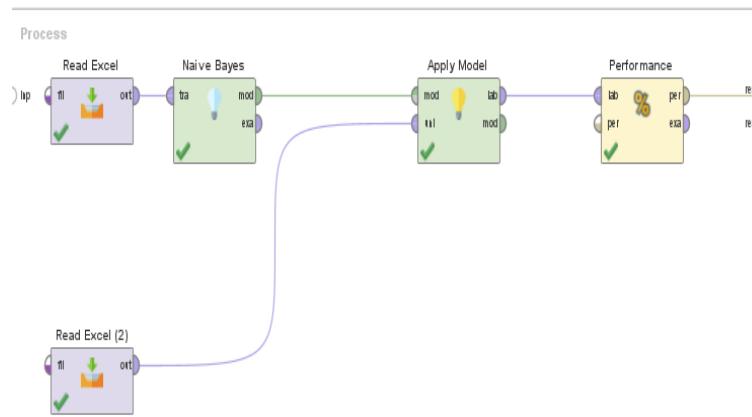
Dengan data ini peneliti bisa menghitung Tingkat akurasi nya, berikut adalah hasilnya:

Table 4 Perhitungan Akurasi

| Nama Pengukuran | Rumus | Hasil |
|-----------------|-----------------|--------|
| Accuracy | $(TP + TN) / N$ | 83,33% |

3.2.1 Implementasi Pada Aplikasi RapidMiner

Gunakan data pengujian dan dataset pada aplikasi rapidminer menggunakan metode naïve bayes untuk mencari Tingkat akurasi seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2 Design pada RapidMiner

accuracy: 83.33%

| | true Tidak | true Ya | class precision |
|--------------|------------|---------|-----------------|
| pred. Tidak | 1 | 0 | 100.00% |
| pred. Ya | 2 | 9 | 81.82% |
| class recall | 33.33% | 100.00% | |

Gambar 3 Perhitungan Akurasi pada RapidMiner



4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes dapat digunakan secara efektif untuk memprediksi harga emas dan memberikan wawasan yang berguna untuk pengambilan keputusan investasi. Dengan menggunakan data historis harga emas, nilai tukar rupiah, dan indikator makroekonomi, model tersebut mampu menghasilkan prediksi dengan akurasi 83,33% berdasarkan evaluasi menggunakan confusion matriks.

Ringkasnya, model prediktif berbasis Naive Bayes tidak hanya memberikan prediksi yang andal namun juga berkontribusi terhadap pengembangan strategi investasi inovatif di era digital. Penelitian ini memberikan berbagai peluang bagi pengembangan teknologi prediktif di sektor keuangan.

REFERENCES

- Raschka, Sebastian. *Python Machine Learning*. Packt Publishing, 2015.
- Bishop, Christopher M. *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer, 2006.
- Scikit-Learn Documentation: "Naive Bayes Classifiers" (scikit-learn.org).
- Witten, Ian H., Frank, Eibe, dan Hall, Mark A. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann, 2016.
- Artikel "A Quick Introduction to Naive Bayes" di *Towards Data Science* (towardsdatascience.com).
- Pratama, A., & Nugroho, K. (2022). *Naive Bayes dan Confusion Matrix untuk Efisiensi Analisa Intrusion Detection System Alert*. Diakses dari [ResearchGate](http://researchgate.net).
- Suryana, T., & Wibowo, A. (2021). *Perbandingan Metode CART dan Naïve Bayes dalam Klasifikasi Kasus Customer Churn*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 7(2), 45-52. Diakses dari eJournal Unma.
- Nugroho, K. S. (2019). *Confusion Matrix untuk Evaluasi Model pada Supervised Learning*. Medium. Diakses dari Medium.