

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori dalam penelitian ini disusun secara sistematis untuk memberikan kerangka pemikiran yang komprehensif terkait dengan variabel yang dianalisis. Penjelasan ini bertujuan untuk menyatukan konsep peramalan menggunakan metode statistik ARIMA dengan karakteristik investasi logam mulia, khususnya emas dan perak digital untuk menghadapi dinamika ketidakpastian ekonomi global. Melalui tinjauan pustaka ini, diharapkan dapat terwujud pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola pergerakan aset serta penerapan model matematika sebagai alat untuk mengurangi risiko bagi para investor.

2.1.1 Peramalan (Forecasting)

Peramalan merupakan aspek penting dalam proses perencanaan dan pengambilan keputusan di berbagai bidang, khususnya dalam bidang ekonomi dan investasi. Secara etimologis, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), peramalan merupakan sebuah proses atau tindakan yang melibatkan pengamatan, perkiraan, atau estimasi mengenai situasi dan hasil yang akan muncul di masa mendatang. Akan tetapi, dalam perspektif ilmiah, peramalan tidak hanya bergantung pada insting semata. Chasanah (2021) menekankan bahwa peramalan adalah metode terstruktur yang digunakan untuk menggambarkan kondisi di masa depan dengan menganalisis pola yang terlihat pada data historis yang telah ada.

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas pasar keuangan, peran peramalan menjadi semakin penting. Hal ini sejalan dengan pendapat Dina et al. (2025) yang menyatakan bahwa peramalan telah banyak digunakan sebagai sarana dalam pengambilan keputusan di dunia ekonomi dan bisnis guna mengurangi risiko yang muncul akibat ketidakpastian. Ketepatan prediksi yang dihasilkan sangat menentukan ketepatan strategi yang diambil. Oleh karena itu, peramalan berperan sebagai penghubung antara realitas data masa lalu dengan kemungkinan peristiwa di masa depan, sehingga memungkinkan para pelaku pasar untuk merencanakan investasi dan mengelola risiko dengan cara yang lebih tepat.

Dalam penerapannya, sebuah peramalan dapat dikatakan berkualitas apabila memenuhi kriteria dasar diantaranya yaitu aspek akurasi. Peramalan harus memiliki tingkat kesalahan (*error*) yang rendah sehingga informasi yang dihasilkan bisa sepenuhnya diandalkan oleh pihak yang mengambil keputusan. Selanjutnya, terdapat ketepatan waktu yang mengharuskan hasil ramalan disajikan sebelum keputusan investasi dibuat agar prediksi tersebut tetap relevan dengan situasi pasar yang cepat berubah. Terakhir, ada aspek objektivitas yang menekankan bahwa seluruh peramalan harus bertumpu pada metode statistik yang valid serta penggunaan data masa lalu yang tepat.

Selain dari sisi kualitas, Herjanto (2008) menyatakan bahwa berdasarkan cakupan waktunya, peramalan (*forecasting*) dibedakan menjadi tiga jenis yang masing-masing memiliki fungsi berbeda yaitu:

- 1) Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan dengan periode kurang dari 3 bulan. Jenis peramalan ini sangat cocok untuk kebutuhan operasional harian, seperti perencanaan pembelian bahan, penjadwalan kerja, dan pengaturan tugas karyawan. Dalam konteks penelitian ini, peramalan jangka pendek memiliki urgensi tinggi karena instrumen investasi digital seperti emas dan perak memiliki fluktuasi harian yang sangat dinamis, sehingga memerlukan estimasi yang cepat untuk menentukan momentum jual maupun beli.
- 2) Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang memiliki rentang waktu antara 3 hingga 18 bulan. Peramalan ini umumnya dimanfaatkan dalam lingkup perencanaan operasional yang lebih teknis, seperti perencanaan penjualan berkala, pengaturan produksi, serta manajemen tenaga kerja.
- 3) Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan dengan periode waktu lebih dari 18 bulan. Jenis peramalan ini umumnya digunakan untuk mendukung keputusan yang bersifat strategis, seperti perencanaan fasilitas, investasi dalam skala besar, serta kegiatan penelitian dan pengembangan jangka panjang.

2.1.2 Model ARIMA

Model ARIMA pertama kali diperkenalkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins melalui buku penting mereka *Time Series Analysis: Forecasting and Control* yang diterbitkan pada tahun 1970. Oleh karena itu, model ini sering pula disebut sebagai model Box-Jenkins, sebagai penghargaan atas kontribusi kedua

ilmuwan tersebut dalam dunia penyiaran statistik. ARIMA merupakan pengembangan dari model ARMA (*Autoregressive Moving Average*) yang sebelumnya hanya mampu menangani data yang sudah bersifat stasioner. Inovasi utama Box dan Jenkins terletak pada penambahan komponen *Integrated* (I), yaitu proses *diferensiasi* yang memungkinkan model ini diterapkan pada data yang tidak stasioner, sebuah kondisi yang justru sangat umum ditemukan pada data harga komoditas dan instrumen keuangan di dunia nyata. Hal ini juga dijelaskan oleh Rusminto et al. (2024), bahwa Model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) merupakan salah satu metode yang dirancang untuk menganalisis pola serta meramalkan data deret waktu.

Menurut Box dan Jenkins (1976), deret waktu yang belum bersifat stasioner dapat dimodelkan sebagai proses ARIMA, di mana model ini menggabungkan elemen *autoregressive* (AR), *differencing* untuk integrasi (I), dan *moving average* (MA). Orde dari komponen AR menyatakan jumlah lag dari variabel dependen yang digunakan, sedangkan jumlah *differencing* menunjukkan berapa kali data perlu dibedakan agar menjadi stasioner, dan komponen MA merepresentasikan jumlah lag dari sisa masa lalu yang dimasukkan ke dalam model. Berikut adalah uraian rinci mengenai masing-masing komponen tersebut:

1) Komponen *Autoregressive* (AR)

Komponen *Autoregressive* dengan orde p menjelaskan bahwa nilai variabel saat ini (Y_t) dipengaruhi oleh nilai-nilai variabel pada waktu-waktu sebelumnya (Hasanah et al., 2025). Secara teori, model AR mengasumsikan bahwa data masa lalu menyimpan informasi yang relevan untuk menggambarkan pergerakan data saat ini. Apabila suatu data memiliki korelasi yang signifikan dengan data satu periode sebelumnya, maka model tersebut diidentifikasi memiliki orde AR (1).

2) Komponen *Integrated* (I)

Komponen *Integrated* dengan orde d merujuk pada proses stasioneritas data. Sebagian besar data seperti emas dan perak digital, umumnya bersifat tidak stasioner atau memiliki tren spesifik. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan proses *differencing*, yang berarti menghitung perbedaan antara nilai saat ini dan nilai sebelumnya. Jika data menjadi stasioner setelah melalui satu tahap *differencing*,

maka nilai $d = 1$. Tahap ini sangat penting dilakukan karena model ARIMA akan berfungsi dengan baik pada data yang sudah stasioner.

3) Komponen *Moving Average* (MA)

Komponen *Moving Average* dengan orde q menunjukkan hubungan antara nilai variabel saat ini (Y_t) dengan nilai residual (*error*) pada periode sebelumnya (Anwar et al., 2026). Model MA mengasumsikan bahwa fluktuasi data dipengaruhi oleh gangguan acak yang muncul di periode sebelumnya, dimana semakin tinggi orde q , semakin banyak lag error yang dipertimbangkan untuk meningkatkan akurasi peramalan. Dengan memasukkan elemen ini, model ARIMA dapat beradaptasi terhadap guncangan pasar yang sering ditemukan dalam kondisi ketidakpastian ekonomi global.

Melalui penggabungan ketiga komponen tersebut, model ARIMA memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam menganalisis beragam pola data deret waktu, baik pola linier maupun pola yang memiliki autokorelasi. Salah satu keunggulan dari penggunaan model ini dalam investasi digital adalah kemampuannya untuk menghasilkan peramalan yang akurat untuk periode jangka pendek hingga menengah, dengan memanfaatkan data harian yang tersedia secara luas di pasar keuangan global.

2.1.3 *Investasi dan Aset Digital*

Investasi secara umum dapat didefinisikan sebagai aktivitas menanamkan dana atau modal saat ini dengan harapan untuk menghasilkan kekayaan dan memperoleh keuntungan berupa tingkat pengembalian (*return*) di masa depan. Pana & Ambarwati (2023) menegaskan bahwa investasi adalah keputusan untuk mengalokasikan sumber daya berharga, seperti uang dan waktu ke dalam suatu instrumen dengan harapan memperoleh keuntungan yang lebih besar dari modal awal investasi. Dalam konteks ekonomi, investasi memiliki peran yang sangat penting sebagai sarana untuk menjaga daya beli masyarakat dari risiko inflasi yang bisa mengurangi nilai mata uang.

Dalam teori keuangan modern, Goetzmann et al. (2021) mengelompokkan jenis aset menjadi dua kategori besar, yaitu aset riil (*real assets*) dan aset finansial (*financial assets*). Berikut penjelasannya:

- 1) Aset Riil (*real assets*) merupakan aset berwujud yang memiliki nilai intrinsik karena dapat digunakan secara langsung dalam aktivitas ekonomi. Contohnya seperti tanah, bangunan, emas, dan infrastruktur.
- 2) Aset Finansial (*financial assets*) ialah hak atas pendapatan yang diperoleh dari aset riil seperti saham, obligasi, dan deposito.

Seiring dengan berkembangnya teknologi keuangan, muncul kategori baru yang disebut aset digital. Dalam penelitian ini, emas dan perak digital berfungsi sebagai fokus utama yang menghubungkan karakteristik aset riil dengan aset finansial. Investasi digital memberikan peluang bagi para investor untuk mendapatkan nilai ekonomi dari logam mulia tanpa perlu memiliki barang fisiknya secara langsung. Kepemilikan tersebut dicatat secara elektronik dalam akun platform investasi, yang menawarkan kemudahan dalam likuiditas karena transaksi jual dan beli dapat dilakukan secara *real time* sesuai dengan harga pasar global. Dengan demikian, instrumen ini berfungsi sebagai alternatif praktis untuk portofolio modern yang aman dan efektif. Selain itu, perlu diperhatikan keamanan teknologi yang digunakan guna memastikan transparansi serta menjamin keaslian seluruh aset yang disimpan.

Dalam berinvestasi, terdapat hubungan yang tidak terpisahkan antara imbal hasil (*expected return*) yang diharapkan dengan tingkat risiko (*risk*) yang ada. Prinsip utama yang mendasari investasi adalah *high risk high return*, dimana instrumen yang menawarkan keuntungan besar biasanya memiliki risiko yang tinggi pula (Ahzar et al., 2023). Risiko dalam investasi digital sering kali muncul dalam bentuk fluktuasi harga yang sangat dinamis setiap harinya, hal ini dipengaruhi oleh suasana pasar dan kondisi ekonomi global secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemahaman karakteristik aset dan penggunaan model peramalan yang tepat sangat penting bagi para investor agar bisa mengelola risiko dan menentukan kapan waktu investasi yang paling menguntungkan.

2.1.4 Emas dan Perak sebagai Instrumen Investasi Digital

Emas dan perak sudah lama diakui secara global sebagai aset yang memiliki nilai intrinsik yang tinggi dan berfungsi sebagai pelindung kekayaan. Dalam dunia investasi, kedua logam mulia ini digolongkan sebagai aset *safe haven*, yaitu instrumen yang diharapkan dapat mempertahankan nilainya atau bahkan

mengalami peningkatan di tengah kondisi pasar yang kacau atau saat terjadi krisis finansial. Emas sering kali menjadi pilihan utama karena kemampuannya yang tahan terhadap inflasi dan fluktuasi nilai tukar mata uang, sedangkan perak memiliki keunikan tersendiri karena sering disebut sebagai emas putih dan memiliki beberapa kesamaan dalam konteks investasi (Christopher, 2025).

Seiring dengan adanya perubahan teknologi dalam sektor keuangan, cara kepemilikan dua logam mulia ini mengalami perubahan signifikan dengan hadirnya investasi digital. Emas dan perak digital adalah layanan investasi logam mulia secara online melalui aplikasi atau platform *fintech*, dimana investor dapat membeli atau menjual unit digital tanpa memegang fisik logam mulia tersebut secara langsung (DigiGold, 2025). Investasi digital ini memberikan keunggulan dibandingkan dengan investasi fisik tradisional, terutama dalam aspek biaya penyimpanan, keamanan, serta kemudahan akses bagi para investor. Oleh karena itu, investasi ini menjadi pilihan yang diminati bagi masyarakat yang ingin berinvestasi aman dengan modal terjangkau serta fleksibilitas tinggi.

Secara teoritis, nilai dari instrumen investasi digital sangat bergantung pada dinamika pasar global serta kebijakan moneter domestik. Mengingat harga logam mulia di pasar internasional menggunakan satuan *Troy Ounce*, maka dalam konteks investasi digital di Indonesia, maka perlu dilakukan penyesuaian satuan dan mata uang. Langkah ini diambil agar nilai aset tetap sesuai dengan daya beli para investor lokal serta mencerminkan kondisi ekonomi yang sesungguhnya di dalam negeri. Analisis pergerakan harga dalam satuan gram dan dalam mata uang rupiah menjadi elemen penting untuk memahami perilaku investasi digital dengan akurat.

2.1.5 Ketidakpastian Ekonomi Global

Ketidakpastian ekonomi global (*Global Economic Uncertainty*) didefinisikan sebagai kondisi di mana pelaku ekonomi (perusahaan, investor, pemerintah) mengalami kesulitan dalam memprediksi arah dan perkembangan perekonomian dunia di masa mendatang. Kondisi ini sering ditandai dengan fluktuasi pasar keuangan, perang dagang, hambatan perdagangan, dan krisis geopolitik. Ketidakpastian ekonomi global adalah keadaan ambiguitas mengenai arah kebijakan ekonomi makro dunia, seperti pertumbuhan, inflasi, dan nilai tukar yang sulit diprediksi dalam jangka waktu tertentu. Ketidakpastian secara garis besar

dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Ketidakpastian ekonomi (*economic uncertainty*), yaitu peristiwa yang dihasilkan dari kondisi dan tindakan ekonomi
- 2) Ketidakpastian alam (*uncertainty of nature*) yaitu ketidakpastian yang disebabkan oleh alam
- 3) Ketidakpastian kemanusiaan (*human uncertainty*) yaitu ketidakpastian yang disebabkan oleh perilaku manusia

Dalam konteks penelitian ini, ketidakpastian tersebut menjadi pemicu utama fluktuasi harga emas dan perak digital yang memerlukan permodelan statistik untuk memitigasi risiko kerugian.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai posisi penelitian di antara studi-studi sebelumnya, berikut disajikan ringkasan literatur yang relevan:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Data Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Chasanah (2021)	Analisis Model ARIMA pada Forecasting Harga Emas di Masa Ketidakpastian Ekonomi Global	Data mingguan periode 2 Jan 2018 - 27 Apr 2021 yang bersumber dari web PT. Antam	<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	Penelitian ini mengungkapkan bahwa model ARIMA (1,1,2) adalah model yang paling efektif untuk <i>forecasting</i> perubahan harga emas. Ditemukan juga adanya perbedaan antara hasil prediksi dan nilai aktual yang disebabkan oleh dampak ketidakpastian ekonomi global.
2	Qutshiyah & Yudistira (2025)	Peramalan Harga Emas dan Perak dengan Pendekatan Model <i>Vector Autoregressive Moving</i>	Data 3 hari sekali periode 12 Des 2023 - 13 Des 2024 yang bersumber dari	<i>Vector Autoregressive Moving Average</i> (VARMA)	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model VARMA (1,1) efektif meramalkan kenaikan harga emas dan perak

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Data Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
		<i>Average</i> (VARMA)	https://harga-emas.org/		untuk 13 periode mendatang. Akan tetapi, model ini lebih disarankan untuk peramalan jangka pendek daripada jangka panjang.
3	Wibowo et al. (2025)	Perbandingan Model ARIMA dan <i>Holt's Double Exponential Smoothing</i> Untuk Peramalan Harga Emas Indonesia 2025	Data Harian periode 1 Jan 2024 - 31 Des 2024 yang bersumber dari www.indogold.id	ARIMA & <i>Holt's Double Exponential Smoothing</i>	Penelitian terdahulu menemukan bahwa model ARIMA (0,1,3) memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan <i>Holt's Double Exponential Smoothing</i>
4	Sarumpaet (2023)	Peramalan Harga Perak dengan menggunakan Metode <i>Long Short Term Memory</i> (LSTM)	Data mingguan periode Jan 2013 - Jan 2023 yang bersumber dari https://id.investing.com/commodities/silver	<i>Long Short Term Memory</i> (LSTM)	Penelitian ini menemukan bahwa metode LSTM dapat menghasilkan tingkat akurasi prediksi yang sangat tinggi, dengan nilai MAPE 0,0547. Hal ini menegaskan kemampuan metode non-linear dalam menangkap fluktuasi harga perak.
5	Putri et al. (2025)	Implementasi Algoritma Regresi Linier dan ARIMA untuk Prediksi Harga Emas	Data Harian periode 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2024 yang bersumber dari Investing.com (XAU/IDR)	Regresi Linier & ARIMA	Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa model ARIMA sangat efektif dalam menangkap ketidakstabilan harga daripada model Regresi Linier. Penelitian ini juga menekankan bahwa <i>processing</i> data adalah faktor penting untuk menghasilkan

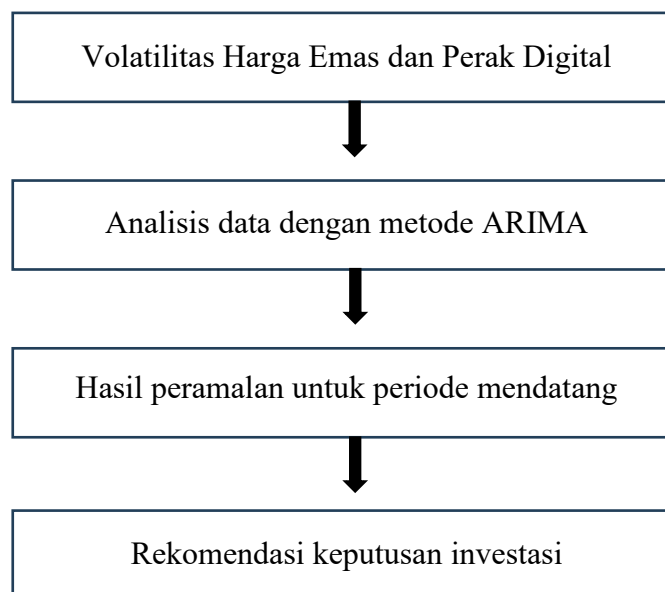
No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Data Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
					peramalan yang reliabel.
6	Jayanti et al. (2025)	Prediksi Harga Emas Tahun 2024-2025 dengan Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA) pada Aplikasi RStudio	Data Bulanan periode Januari 2018 – Desember 2023 yang bersumber dari web logam mulia Antam	<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	Penelitian ini menggunakan model ARIMA (0,1,1), yang dimana hasilnya menunjukkan adanya tren kenaikan harga bulanan yang konsisten. Penelitian ini juga menyebutkan bahwa ARIMA cukup dapat diandalkan dalam meramalkan fluktuasi harga emas.
7	Ainur (2024)	Pengaruh Ketidakpastian Ekonomi Global terhadap Inflasi, Kurs, <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI), Harga Emas, dan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia	Data dari Bank Indonesia (BI), Badan Pusat Statistik (BPS), <i>International Monetary Fund</i> (IMF), data bank dunia dan lembaga ekonomi nasional	Studi Literatur dengan pendekatan deskriptif kuantitatif	Hasil penelitian ini menyatakan ketidakpastian ekonomi global berpengaruh signifikan terhadap semua variabelnya, khususnya fluktuasi harga emas.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu pada Tabel 2.1, diketahui bahwa penelitian-penelitian tersebut telah membahas topik yang relevan dengan penelitian ini, namun memiliki keterbatasan dari sisi pemilihan data yang kurang detail, yang dimana penelitian terdahulu masih menggunakan data mingguan atau bulanan yang kurang sensitif terhadap fluktuasi jangka pendek. Selain itu, belum banyak literatur yang secara khusus membandingkan peramalan dua aset secara mandiri dalam satu kerangka penelitian. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk menggunakan data harian guna menangkap pola volatilitas yang lebih detail dan spesifik.

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena mengkaji permasalahan peramalan harga emas dan perak secara bersamaan menggunakan data harian dengan menyesuaikan pendekatan penelitian terhadap kebutuhan investor. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada ilmu manajemen investasi dalam menjawab perumusan masalah serta melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah ada terutama dalam memberikan gambaran harga masa depan di tengah kondisi ekonomi global yang tidak menentu.

2.3 Kerangka Pemikiran

Penelitian dimulai dari adanya fenomena fluktuasi harga pada instrumen investasi emas dan perak digital yang dipicu oleh ketidakpastian ekonomi global. Kondisi ini menciptakan risiko bagi investor dalam menentukan waktu beli dan jual yang tepat. Guna mengatasi masalah tersebut, dilakukan pendekatan kuantitatif menggunakan data runtun waktu historis. Data tersebut diolah menggunakan metode ARIMA melingkupi tahapan uji stasioneritas, identifikasi grafik ACF/PACF, estimasi parameter, hingga uji diagnostik untuk memperoleh model terbaik. Proses pemodelan menghasilkan proyeksi atau peramalan harga emas dan perak digital untuk beberapa periode ke depan. Hasil ini kemudian menjadi dasar rekomendasi strategis bagi investor dalam mengambil keputusan investasi yang meminimalisir risiko. Dibawah ini merupakan diagram alur kerangka pemikiran.



Gambar 2. 1 Diagram Alur Kerangka Berpikir