

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Cryptocurrency berkembang sangat pesat dan menjadi ekosistem baru dalam keuangan global. Pada saat ini saja kapitalisasi dari *cryptocurrency* secara menyeluruh mencapai ratusan miliar dolar AS. *Cryptocurrency* memiliki karakteristik risiko tinggi dikarenakan volatilitas harga yang tinggi atau ekstrem. Ketidakpastian regulasi, serta potensi kerentanan terhadap serangan siber inilah risiko yang paling utama. Likuiditas yang bervariasi naik dan turun yang begitu cepat pula yang mengakibatkan kerugian yang signifikan dan sebaliknya. Namun, *cryptocurrency* tetap menarik bagi banyak pihak terkait dengan inovasi dalam dunia keuangan. Saat ini banyak sekali pasar atau platform-platform untuk menunjang pertumbuhan *cryptocurrency*.

Bitcoin (BTC), sebagai pelopor dalam dunia *cryptocurrency*, tidak hanya berfungsi sebagai alat tukar tetapi juga dianggap sebagai penyimpan nilai. Sejak diluncurkan pada tahun 2009, dan memiliki kapitalisasi pasar saat ini mencapai \$400 miliar. Bitcoin telah menjadi acuan utama dalam mengukur kinerja aset digital lainnya. Popularitasnya yang terus tumbuh menjadikannya salah satu instrumen investasi paling dibicarakan, meskipun volatilitasnya yang tinggi tetap menjadi perhatian bagi investor.

Ethereum diperkenalkan pada tahun 2015 sebagai platform yang revolusioner. Dengan kemampuan untuk menjalankan smart contracts dan aplikasi terdesentralisasi, Ethereum telah mengukuhkan dirinya dengan kapitalisasi pasar yang berkisar antara \$200 hingga \$300 miliar, menjadikannya sebagai *cryptocurrency* kedua terpopuler setelah Bitcoin. XRP pada tahun 2012, dirancang khusus untuk memfasilitasi transaksi lintas batas dengan cepat dan biaya yang rendah. Saat ini, kapitalisasi pasar XRP berada di sekitar \$20 hingga \$30 miliar, menjadikannya salah satu aset penting dalam dunia keuangan digital.

Tether dikenal sebagai stablecoin yang diluncurkan pada tahun 2014. Dirancang untuk menjaga nilai tetap terhadap dolar AS, Tether saat ini memiliki kapitalisasi pasar yang lebih dari \$70 miliar. Ini menjadikannya alat utama bagi trader untuk mengurangi volatilitas di pasar *cryptocurrency*. Solana muncul pada tahun 2020, menarik perhatian berkat kecepatan transaksi dan biaya rendah. Kapitalisasi pasar Solana kini berkisar antara \$8 hingga \$20 miliar, menunjukkan pertumbuhan pesat yang mengundang minat banyak pengembang.

Binance Coin, yang diluncurkan pada tahun 2017, awalnya berfungsi sebagai token utilitas di platform pertukaran Binance. Kini, BNB memiliki kapitalisasi pasar yang mencapai sekitar \$30 hingga \$50 miliar, menjadikannya salah satu aset digital yang paling banyak digunakan. USD Coin, yang diperkenalkan pada tahun 2018, merupakan stablecoin yang memberikan kestabilan di pasar *cryptocurrency*. Dengan kapitalisasi pasar yang saat ini berkisar antara \$30 hingga \$50 miliar, USDC menjadi pilihan populer di kalangan trader dan investor.

Cardano muncul pada tahun 2017 dengan pendekatan berbasis penelitian dalam pengembangan blockchain. Saat ini, kapitalisasi pasar Cardano berkisar antara \$10 hingga \$20 miliar, menunjukkan potensi yang besar dalam ruang blockchain. TRON, yang diluncurkan pada tahun 2017, bertujuan untuk membangun ekosistem hiburan digital yang terdesentralisasi. Dengan kapitalisasi pasar yang saat ini berada di antara \$5 hingga \$10 miliar, TRON terus berupaya menarik perhatian para pengembang konten.

1.2 Latar Belakang Penelitian

Pada zaman di era digital ini perkembangan teknologi begitu sangat pesat. Dengan inovasi-inovasi terbaru dengan masuknya industri 5.0 dan sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu revolusi terbesar dengan hadirnya teknologi terbaru seperti kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), dan *big data*. Perkembangan teknologi ini tidak lepas dari yang namanya industri keuangan. Menurut Arner et al. (2020) keuangan dan teknologi selalu

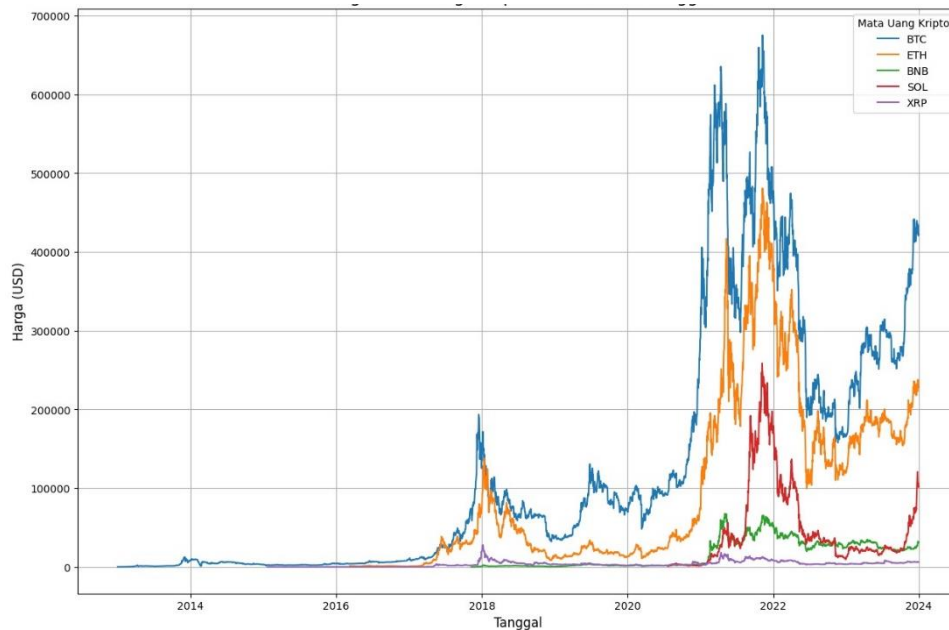
berkembang bersamaan dengan tren global digitalisasi yang mengubah keuangan selama 2 dekade terakhir

Dalam konteks perkembangan teknologi, *blockchain* menjadi salah satu teknologi serangkaian catatan yang tidak dapat diubah dengan stempel waktu yang telah dikelola oleh sekelompok mesin dan terikat satu sama lain (Fang et al., 2022). Menjadi sebuah keunggulan dalam teknologi yang memiliki keamanan yang kuat. *Blockchain* berfungsi sebagai buku besar (*ledger*) yang terdesentralisasi. Setiap transaksi yang akan tercatat secara transparansi dan aman. Menurut Schar (2021) mengatakan bahwa *Blockchain* memastikan kepercayaan dan transparansi melalui karakteristiknya seperti desentralisasi yang tidak dapat diubah sehingga menjadi ideal dalam transaksi keuangan dan pencatatan, serta menjadi kepercayaan untuk penggunaannya.

Teknologi blockchain ini bekerja dengan blok-blok yang saling terintegrasi sebuah rantai. Setiap blok ini memiliki jumlah transaksi yang diverifikasi oleh jaringan atau *node* via mekanisme *consensus* (kesepakatan Bersama). Consensus ini memiliki dua mekanisme yaitu *Proof of work* (PoW) dan *Proof of Stake* (PoS). PoW digunakan sebagai penyelesaian masalah matematika yang kompleks serta membutuhkan energi yang besar. Dampak dari PoW seperti dampak lingkungan dan membutuhkan energi yang besar menurut (Stoll et al., 2019). Sementara PoS berfungsi sebagai memvalidasi transaksi dilihat dari jumlah koin yang dipunya dengan kata lain sebagai penjagaan keamanan dan terintegrasi. Kelebihan dari PoS mengurangi konsumsi energi tetapi tetap menjaga keamanan dan desentralisasi (Saleh 2021).

Cryptocurrency menggunakan teknologi dasar dari *blockchain*. adanya *cryptocurrency* yang muncul pada tahun 2008 dengan mata uang pertama kalinya adalah bitcoin. Dan pencipta bitcoin tersebut Satoshi Nakamoto dengan nama samarannya. Ia memperkenalkan bitcoin melalui sebuah whitepaper berjudul “*Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System*” yang dipublikasikannya pada tahun 2008. “Bitcoin adalah mata uang terdesentralisasi yang dapat digunakan tanpa keterlibatan perantara bank”. *Cryptocurrency* memiliki peran penting di masa yang akan datang. Sebagai alat investasi dan

pendukung inovasi diberbagai sektor seperti yang dijelaskan oleh Corbet et al. (2019) Institusi keuangan tradisional akan terintegrasi dengan teknologi blockchain dan asset digital dalam operasinya.



Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Harga(BTC, ETH, BNB,SOLANA, XRP)
2013-2023

Sumber : Investing.com, diolah 2024

Berdasarkan data di gambar 1.1 selama 10 tahun dari tahun 2013-2023 *cryptocurrency* telah berkembang pesat menjadi suatu aset digital yang digunakan dalam transaksi dan Investasi global. Mata uang seperti XRP yang diluncurkan pada tahun 2015, diikuti mata uang Ethereum 2016, USDT dan BNB 2017 serta solana 2020. Hal ini menunjukkan bahwa pasar *cryptocurrency* mengalami pertumbuhan dinamis. mata uang kripto telah meledak dari 800 miliar dolar pada Desember 2017 dan pada Februari 2018 sekitar 19 miliar dolar (Bohte & Rossini, 2019). Menurut Fang et al. (2022) Hal ini menunjukkan potensi keuntungan besar tetapi dengan risiko tinggi. Hal ini terjadi dikarenakan volatilitas yang tinggi dari *cryptocurrency* menurut Dehouche (2021)

berpendapat bahwa *cryptocurrency* lebih cocok sebagai aset digital bukan sebagai mata uang dikarenakan volatilitas yang ekstrem.

Volatilitas tinggi dalam *cryptocurrency* Sebagian besar dipicu oleh faktor eksternal seperti sentiment pasar, perkembangan teknologi , kebijakan pemerintah serta berita global (Corbet et al.2019). Menurut Warsito (2020) menambahkan bahwa pergerakan harga tidak dapat diprediksi karena volatilitas hanya bergantung pada harga dan tidak ada variable lainnya. Selain Volatilitas sangat responsif pada berita utama, terutama bitcoin dan Litecoin menurut (Katsiampa,2019). Shaker et al. (2024) menambahkan bahwa dinamika harga *cryptocurrency* sangat dipengaruhi oleh regulasi yang belum matang dan potensi penyalahgunaan, yang menjadikannya berbeda dari aset finansial lainnya.

Menghadapi volatilitas tinggi ini, berbagai model matematis dan statistik telah digunakan untuk Mengukur resiko secara lebih akurat. *Value at Risk* (VaR) adalah metode umum yang sering digunakan untuk memperkirakan potensi kerugian maksimum dalam waktu tertentu (Panagiotidis et al.,2020). Menurut Tan et al., (2021)*Value at Risk* mengukur probabilitas aset untuk mengalami penurunan harga ketika kondisi pasar berubah. Namun menurut Ardia et al. (2019) mengkritik keterbatasan VaR dalam menangkap kompleksitas volatilitas *cryptocurrency*. Oleh karena itu diperlukannya model-model yang dapat menangkap hal volatilitas . Model GARCH dan variannya seperti EGARCH, TGARCH, dan MSGARCH dapat menjadi Solusi yang lebih baik dalam memodelkan volatilitas. Menurut Kyriazis (2021) Model GARCH yang lebih canggih ditemukan lebih baik dalam menjelaskan fluktuasi volatilitas mata uang kripto.

Menurut Panagiotidis (2022) menjelaskan bahwa EGARCH dapat menangkap efek *leverage* yang menangkap potensi keuntungan dan kerugian, Menurut Ampountolas (2023) model EGARCH yang terkenal, yang biasanya memberikan kecocokan yang lebih baik daripada model GARCH Tradisional. Sedangkan Tgarch dapat menangkap efek asimetris pengaruh positif dan negatif dari suatu faktor yang berbeda kekuatannya, terutama dalam Prediksi harga

positif dan negatif. Dan menurut Ardia et al.(2019) berpendapat bahwa GARCH saja belum cukup untuk menangkap kompleksitas dinamika volatilitas *cryptocurrency*. MSGARCH lebih maju dibandingkan model GARCH, EGARCH, dan TGARCH karena mampu menangkap perubahan rezim perubahan mendalam dalam volatilitas (Panagiotidis et al., 2022).

Menurut Kyzarias (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “*A survey on Volatility Fluctuations in the Decentralized Cryptocurrency Financial Assets*” menyatakan metodologi GARCH yang lebih canggih adalah yang lebih baik dalam menjelaskan naik turunnya nilai pasar secara tiba-tiba dan yang memperlakukan prediksi harga yang lebih baik. Dan menurut Panagiotidis et al.,(2022) dalam penelitiannya yang “*On the Volatility of Cryptocurrency*” menjelaskan bahwa MSGARCH memiliki persentase 52% disukai dalam kasus, dan model EGARCH lebih unggul dibandingkan dengan model GARCH, dan TGARCH. Menurut Ampoutolas (2023) dalam penelitiannya “*The Effect of COVID-19 on Cryptocurrency and the Stock Market Volatility : A Two -Stage DCC-EGARCH Model Analysis*” menjelaskan bahwa Model DCCEGARCH menghasilkan estimasi yang lebih baik serta menawarkan manfaat dengan menambahkan nilai beta dinamis. Dengan tantangan dan peluang yang terus berkembang. Dengan kompleksitas dan volatilitas yang terus meningkat di pasar *cryptocurrency*, diperlukan pengembangan model risiko yang lebih adaptif dan akurat untuk memberikan estimasi yang tepat, mendukung pengambilan keputusan, serta mengelola risiko secara efektif.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, kompleksitas dan volatilitas yang terus meningkat di pasar *cryptocurrency*. Maka diperlukannya pengukuran analisis risiko yang akurat dan estimasi yang tepat dan dari uraian tersebut, perumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana metode estimasi model volatilitas berbasis *GARCH* (termasuk *GARCH*, *EGARCH*, *TGARCH*, dan *MSGARCH*) dapat memberikan prediksi yang akurat terhadap volatilitas *cryptocurrency*?
2. Bagaimana kinerja model dapat dievaluasi menggunakan metrik *Bayesian Predictive Information Criterion (BPIC)* dan *Deviance Information Criterion (DIC)* untuk menentukan tingkat kompleksitas dan *goodness-of-fit* model?
3. Bagaimana keakuratan prediksi volatilitas dapat diukur menggunakan metrik *Mean Absolute Error (MAE)* dan *Mean Squared Error (MSE)* ?
4. Bagaimana model dapat divalidasi dengan menguji akurasi prediksi risiko *Value at Risk (VaR)* menggunakan *Conditional Coverage Test (CC)* dan *Dynamic Quantile Test (DQ)* ?
5. Bagaimana metode tertentu memiliki keunggulan dalam menangkap pola volatilitas yang kompleks dan dinamis pada data pasar *cryptocurrency*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis metode estimasi model volatilitas berbasis *GARCH* (termasuk *GARCH*, *EGARCH*, *TGARCH*, dan *MSGARCH*) dapat memberikan prediksi yang akurat terhadap volatilitas *cryptocurrency*
2. Untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja model volatilitas menggunakan metrik *Bayesian Predictive Information Criterion (BPIC)* dan *Deviance Information Criterion (DIC)*.
3. Untuk menganalisis dan mengukur tingkat akurasi prediksi volatilitas menggunakan metrik *Mean Absolute Error (MAE)* dan *Mean Squared Error (MSE)*.
4. Untuk menganalisis dan memvalidasi keakuratan prediksi *Value at Risk (VaR)* dengan metode *Conditional Coverage Test (CC)* dan *Dynamic*

Quantile Test(DQ) sehingga dapat memastikan kemampuan model dan mengidentifikasi risiko.

5. Untuk menganalisis dan memberikan rekomendasi model yang paling sesuai untuk diaplikasikan pada pasar *cryptocurrency* yang memiliki pola volatilitas dinamis

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

a. Akademisi dan Peneliti

Penelitian ini menjadi referensi bagi penelitian lanjutan di bidang manajemen risiko, khususnya dalam pengembangan model volatilitas aset digital seperti *cryptocurrency*. Selain itu, penelitian ini menambah literatur ilmiah terkait pendekatan risiko berbasis model GARCH, EGARCH, MSGARCH, dan T-GARCH, yang masih jarang diterapkan secara mendalam pada pasar *cryptocurrency*

b. Institusi dan mahasiswa

Memberikan wawasan dan bahan pembelajaran baru dalam mata kuliah yang berkaitan dengan manajemen risiko, investasi, dan ekonomi digital. Dan menjadi dasar penelitian bagi mahasiswa dalam menyusun skripsi, tesis, atau disertasi terkait *cryptocurrency*.

2. Manfaat Praktis

a. Investor Individual

Membantu investor memahami potensi risiko dan volatilitas *cryptocurrency* sehingga dapat membuat keputusan investasi yang lebih bijak. Menyediakan panduan untuk memilih aset digital yang sesuai dengan profil risiko masing-masing individu

b. Manajer Investasi dan Pengelola Portofolio

Memberikan insight tentang model pengukuran risiko yang paling efektif untuk mengelola portofolio yang mencakup cryptocurrency. Dan Membantu meningkatkan stabilitas dan kinerja portofolio dengan strategi diversifikasi yang berbasis analisis risiko yang mendalam.

c. Manajer Risiko Korporasi

Memberikan metode pengelolaan risiko yang lebih terukur untuk perusahaan yang memiliki eksposur pada cryptocurrency, baik melalui investasi langsung maupun sebagai bagian dari rantai nilai bisnis mereka. Menyediakan alat bantu untuk memprediksi potensi kerugian ekstrem akibat volatilitas pasar cryptocurrency.

d. Perusahaan Penyedia Platform

Membantu platform seperti bursa cryptocurrency (exchange) dalam merancang sistem peringatan dini (early warning system) untuk risiko pasar. Mendorong pengembangan fitur pengelolaan risiko yang dapat diakses oleh pengguna platform.

e. Regulator dan pembuat kebijakan

Memberikan data empiris yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun kebijakan dan regulasi yang lebih efektif untuk melindungi investor dan memastikan stabilitas pasar cryptocurrency. Membantu regulator dalam memahami dinamika volatilitas aset digital untuk mendukung pengawasan pasar yang lebih baik.

f. Masyarakat Umum

Memberikan pemahaman yang lebih baik tentang risiko dalam investasi cryptocurrency, sehingga dapat mengedukasi masyarakat dalam membuat keputusan keuangan yang lebih cerdas. Mengurangi

potensi kerugian besar akibat kurangnya informasi atau pemahaman mengenai risiko aset digital.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Gambaran dalam proses materi pada penelitian mengenai penulisan skripsi yang akan dibuat peneliti, maka dari itu peneliti membuat susunan mengenai tahap penjelasan penelitian ini:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada ini menjelaskan mengenai gambaran umum objek penelitian, latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan kegunaan penelitian serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada ini menjelaskan mengenai landasan teori serta teori lain yang dipergunakan sebagai dasar yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas pada penelitian terdahulu, kerangka penelitian dan hipotesis penelitian.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada ini menjelaskan mengenai jenis penelitian, metode penelitian dan teknik yang dipergunakan dalam mengumpulkan maupun menganalisis data.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan secara sistematis sesuai dengan perumusan masalah dan tujuan penelitian terkait metode perhitungan risiko terhadap volatilitas *cryptocurrency*

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat dijadikan acuan sebagai pertimbangan bagi perusahaan di masa mendatang.