

**PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT. BANK NEGARA  
INDONESIA DAN PT BANK MANDIRI MENGGUNAKAN METODE  
*ARCH-GARCH***

**SKRIPSI**



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh  
**VINA RIA AULINA**  
**H72219037**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL  
SURABAYA**

**2024**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : VINA RIA AULINA

NIM : H72219037

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT. BANK NEGARA INDONESIA DAN PT BANK MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ARCH-GARCH". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 04 Januari 2024

Yang menyatakan,



**VINA RIA AULINA**

**NIM. H72219037**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : VINA RIA AULINA  
NIM : H72219037  
Judul proposal skripsi : PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT.  
BANK NEGARA INDONESIA DAN PT BANK  
MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ARCH-GARCH

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



Yuniar Farida, MT  
NIP. 197905272014032002

Pembimbing II



Dian Yuliati, M.Si  
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika  
UIN Sunan Ampel Surabaya



Yuniar Farida, MT  
NIP. 197905272014032002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : VINA RIA AULINA  
NIM : H72219037  
Judul Skripsi : PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT.  
BANK NEGARA INDONESIA DAN PT BANK  
MANDIRI MENGGUNAKAN METODE ARCH-GARCH

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 04 Januari 2024

Mengesahkan,  
Tim Penguji

Penguji I



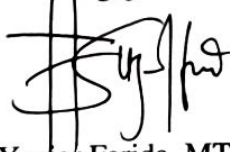
Dr. Dian Candra Rini Novitasari, M.Kom  
NIP. 198511242014032001

Penguji II



Dr. Lutfi Hakim, M.Ag  
NIP. 197312252006041001

Penguji III



Yuniar Farida, MT  
NIP. 197905272014032002

Penguji IV



Dian Yuliati, M.Si  
NIP. 198707142020122015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Ampel Surabaya



  
Saepul Hamdani, M.Pd  
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : VINA RIA AULINA  
NIM : H72219037  
Fakultas/Jurusan : SAHNS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA  
E-mail address : vrriaaulina65@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi     Tesis     Desertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT. BANK  
NEGARA INDONESIA DAN PT. BANK MANDIRI  
MENGGUNAKAN METODE ARCH - GARCH

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 30 Januari 2024

Penulis

( Vina Ria Aulina )

## ABSTRAK

### PERAMALAN PENUTUPAN HARGA SAHAM PT. BANK NEGARA INDONESIA DAN PT BANK MANDIRI MENGGUNAKAN METODE *ARCH-GARCH*

Investasi di sektor perbankan dapat memberikan sejumlah keuntungan yang potensial karena dianggap sebagai sektor yang stabil dan memiliki potensi pertumbuhan yang baik, khususnya pada saham Bank Mandiri dan Bank BNI yang terbukti masuk kategori saham *bluechip*, saham *bluechip* menjadi daya tarik investor untuk berinvestasi, meskipun terdapat potensi keuntungan, penting juga bagi investor untuk memahami risiko berinvestasi. Sebelum melakukan investasi, lebih baik melakukan analisis untuk pengampilan keputusan sebelum berinvestasi. Tujuan penelitian ini untuk memodelkan harga saham Bank Mandiri dan Bank BNI dengan menggunakan metode ARCH-GARCH sebagai model yang dapat mengidentifikasi unsur heteroskedastisitas. Data yang digunakan adalah penutupan harga saham dari Januari 2022 hingga September 2023. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ARCH(1,0) merupakan model terbaik dalam memodelkan harga saham Bank Mandiri dan Bank BNI. Akurasi peramalan MAPE menghasilkan nilai sebesar 1.14% pada saham Bank Mandiri dan 1.2% pada saham Bank BNI. Penelitian ini berkontribusi terhadap penerapan metode ARCH-GARCH dalam prediksi saham sehingga masyarakat mendapatkan informasi sebagai pertimbangan dalam berinvestasi saham.

**Kata kunci:** Peramalan, Investasi, Saham, Bank BNI, Bank Mandiri, *ARCH-GARCH*

## ABSTRACT

### STOCK PRICE FORECASTING OF PT. BANK NEGARA INDONESIA AND PT BANK MANDIRI USING ARCH-GARCH METHOD)

Investment in the banking sector can provide a number of potential benefits because it is considered a stable sector and has good growth potential, especially in Bank Mandiri and Bank BNI shares which are proven to be in the bluechip stock category. Bluechip shares are an attraction for investors to invest, even though there is potential profits, it is also important for investors to understand the risks of investing. Before making an investment, it is better to carry out an analysis to make a decision before investing. The aim of this research is to model the share prices of Bank Mandiri and Bank BNI using the ARCH-GARCH method as a model that can identify elements of heteroscedasticity. The data used is closing stock prices from January 2022 to September 2023. The results of this research show that ARCH(1.0) is the best model for modeling the share prices of Bank Mandiri and Bank BNI. The accuracy of MAPE forecasting produces a value of 1.14% on Bank Mandiri shares and 1.2% on Bank BNI shares. This research contributes to the application of the ARCH-GARCH method in stock predictions so that the public gets information to consider when investing in stocks.

**Keywords:** *Forecasting, Investment, Stock Price, Bank BNI, Bank Mandiri, ARCH-GARCH*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	ii
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b>	iv
<b>MOTTO</b>	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>ABSTRAK</b>	xiii
<b>ABSTRACT</b>	xiv
<b>I PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Tujuan Penelitian	10
1.4. Batasan Masalah	10
1.5. Manfaat Penelitian	11
1.6. Sistematika Penulisan	11
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	13
2.1. Investasi	13
2.1.1. Analisis Fundamental	14
2.1.2. Analisis Teknikal	14
2.2. Time Series	15
2.3. Uji Stasioner	16
2.4. <i>Autocorrelation Function (ACF)</i>	17
2.5. <i>Partial Autocorrelation Function (PACF)</i>	19



2.6. Uji Signifikan Parameter Model	21
2.7. ARIMA	22
2.8. Uji Heteroskedastisitas	26
2.9. ARCH-GARCH	28
2.10. Pemilihan Model Terbaik	29
2.11. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	30
2.12. Integrasi Keilmuan	31
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>35</b>
3.1. Jenis	35
3.2. Data	35
3.3. Teknik Analisis Data	36
3.4. Flowchart	38
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>39</b>
4.1. Deskripsi Data	39
4.2. Uji Stasioneritas	41
4.3. Identifikasi Model ARIMA	57
4.4. Estimasi Parameter dan Signifikansi ARIMA	58
4.5. Uji Kesesuaian Model ARIMA	70
4.6. Identifikasi Model ARCH-GARCH	74
4.7. Pemilihan Model Terbaik	75
4.8. Uji Kesesuaian Model ARCH-GARCH	84
4.9. Uji Akurasi Peramalan	86
4.10. Pandangan Islam terhadap Investasi Saham	90
<b>V PENUTUP</b>	<b>95</b>
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	96
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>96</b>

## DAFTAR TABEL

2.1	Ketentuan plot ACF dan PACF pada model ARIMA	26
2.2	Range Nilai MAPE	31
3.1	Sampel Data Harga Penutupan Saham BMRI dan BBNI	36
4.1	Tabel Deskriptif Data Penutupan Saham BMRI dan BBNI	40
4.2	Hasil Uji ADF	44
4.3	Hasil Uji ADF Tingkat <i>Differencing</i>	47
4.4	Hasil <i>differencing</i> BMRI	49
4.5	Hasil <i>differencing</i> BBNI	50
4.6	Hasil ACF dan PACF	56
4.7	Hasil Uji Estimasi dan Signifikansi Model ARIMA pada saham BMRI	63
4.8	Hasil Uji Estimasi dan Signifikansi Model ARIMA pada saham BBNI	69
4.9	Hasil Uji ARCH-LM ARIMA (0,1,1) dan ARIMA (8,1,8)	73
4.10	Pendugaan Sementara Model ARCH-GARCH	75
4.11	Uji Estimasi ARCH-GARCH pada saham BMRI	79
4.12	Uji Estimasi ARCH-GARCH pada saham BBNI	84
4.13	Hasil Uji ARCH-LM GARCH (1,0)	85
4.14	Perbandingan Hasil Peramalan dengan Data Aktual	87
4.15	Penelitian lain dengan studi kasus harga saham BMRI dan BBNI	89

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Plot <i>Differencing</i>	17
2.2 Plot ACF saat belum stasioner	19
2.3 Plot ACF saat stasioner	19
2.4 Plot PACF saat belum stasioner	21
2.5 Plot PACF saat stasioner	21
3.1 <i>Flowchart</i>	38
4.1 Plot Data Harga Penutupan Saham BMRI	39
4.2 Plot Data Harga Penutupan Saham BBNI	40
4.3 Plot <i>differencing</i> BMRI	49
4.4 Plot <i>differencing</i> BBNI	50
4.5 Plot ACF Saham BMRI	51
4.6 Plot PACF Saham BMRI	51
4.7 Plot ACF Saham BBNI	52
4.8 Plot PACF Saham BBNI	52
4.9 Hasil ACF <i>differencing</i> pada Saham BMRI	53
4.10 Hasil PACF <i>differencing</i> pada Saham BMRI	53
4.11 Hasil ACF <i>differencing</i> pada Saham BBNI	54
4.12 Hasil PACF <i>differencing</i> pada Saham BBNI	54
4.13 Plot ACF <i>Correlogram Residual</i> ARIMA (0,1,1) Saham BMRI	70
4.14 Plot PACF <i>Correlogram Residual</i> ARIMA (0,1,1) Saham BMRI	71
4.15 Plot ACF <i>Correlogram Residual</i> ARIMA (8,1,8) Saham BBNI	72
4.16 Plot PACF <i>Correlogram Residual</i> ARIMA (8,1,8) Saham BBNI	72
4.17 Grafik Hasil Peramalan Harga Saham BMRI	88
4.18 Grafik Hasil Peramalan Harga Saham BBNI	88

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardesfira, G., Zedha, H. F., Fazana, I., Rahmadhiyanti, J., Rahima, S., and Anwar, S. (2022). Peramalan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dollar Amerika Dengan Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (Arima). *Jambura Journal of Probability and Statistics*, 3(2):71–84.
- Bollerslev, T. (1986). A Generalized Least Absolute Deviation Method For Parameter Estimation of Autoregressive Signals. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 1(19):107–118.
- Claudia Marentek, K. C. (2018). Analisis Kinerja Keuangan antara Bank Negara Indonesia (BNI) dan Bank Mandiri menggunakan Metode Camel. 1(3):645–652.
- Dewi, R. S. and Rangkuti, D. Y. (2020). Analisis Faktor Fundamental dan Teknikal terhadap Harga Saham Subsektor Transportasi dan Energi di BEI. *Jurnal Muhammadiyah Manajemen dan Bisnis*, 1(1).
- Edo Arfian, M. L., Pardede, P., Sipahutar, M., and Naibaho, P. (2021). Forecasting Stock Prices of PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk., By Method (BOX-JENKINS). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 19(1).
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica*, 4(50):987.
- Erawati, F. N., Angarani, D., and Hasan, K. (2022). Analisis harga saham , return saham dan likuiditas saham sebelum dan sesudah akuisisi pada PT . Semen Indonesia. 4:356–361.

- Farida, Y., Farmita, M., Ulinuha, N., and Yuliati, D. (2022). Forecasting Population of Madiun Regency Using ARIMA Method. *CAUCHY: Jurnal Matematika Murni dan Aplikasi*, 7(3):420–431.
- Fathurahman, M. (2010). Pemilihan Model Regresi Terbaik Menggunakan Akaike's Information Criterion (The Best Regression Model Selection Using Akaike's Information Criterion). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 1(2):26–33.
- Fatihudin, D. (2019). *Membedah Investasi Menuai Geliat Ekonomi*.
- Fauzia, M. (2021). Mengenal Apa Itu Saham Blue Chip dan Contohnya.
- Hasan, M. and Azis, M. (2018). *Pembangunan Ekonomi dan Pemberdayaan Masyarakat : Strategi Pembangunan Manusia dalam Perspektif Ekonomi Lokal*. Pustaka Taman Ilmu, edisi kedu edition.
- Hidayat, T. (2011). *Buku Pintar Investasi Syariah*. Mediakita, Jakarta.
- Hurlimann, M. D. (2018). Faktor - faktor yang Mempengaruhi Pengangguran dan Imflikasinya terhadap Index Pembangunan di Indonesia. *Combustion Science and Technology*, 21(5-6):1–49.
- Indriani, A. (2018). Analisis Kinerja Keuangan Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Sebelum dan Sesudah Akuisisi. *Analisis Kinerja Keuangan*, 15(2011):27–36.
- Kanal, F. A., Manurung, T., and Prang, J. D. (2018). Penerapan Model Garch (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) dalam Menghitung Nilai Beta Saham Indeks Pefindo25.

- Kartikasari, P. (2020). Prediksi Harga Saham PT. Bank Negara Indonesia dengan Menggunakan Model Autoregressive Fractional Integrated Moving Average (ARFIMA ). *Jurnal Statistika*, 8(1):1–7.
- Khan, K. and Abdullah, U. (2018). Modelling Volatility in stock prices using ARCH/GARCH technique”. *Sci.In.(Lahore)*, 1(30):89–94.
- Kingsley, A. & Peter, U. (2019). Volatility Modelling Using Arch and Garch Models (A Case Study of the Nigerian Stock Exchange). *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 4(65):58–63.
- Kusumawati, D. and Safiq, M. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Investment Oppoturnity Set dan Implikasinya terhadap Return Saham. 28(01):1–27.
- Maliki, F. and Apandi, A. (2022). Analisis Capital Adequacy Ratio (CAR), Return on Risk Assets (RORA) dan Net Profit Margin (NPM) terhadap Nilai Perusahaan (Studi pada Sektor Perbankan yang Terdaftar di BEI 2015-2019). *Jurnal Akuntansi STEI*, 05(01):1–18.
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya Uji Asumsi Klasik Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(3):333–342.
- Maulana, H. A. (2018). Pemodelan Deret Waktu Dan Peramalan Curah Hujan Pada Dua Belas Stasiun Di Bogor. *Jurnal Matematika Statistika dan Komputasi*, 15(1):50.
- Mutia Evi Kristhy, Dimas Prayoga, Juan Rios Ekaharap, and Gabriel Batistuta

- (2022). Investasi Yang Beresiko Dalam Pasar Modal. *Jurnal Komunikasi Hukum (JKH)*, 8(2):88–96.
- Nabillah, I. and Ranggadara, I. (2020). Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut. 5(2):250–255.
- Naik, N., Mohan, B. R., and Jha, R. A. (2020). GARCH Model Identification for Stock Crises Events. *Procedia Computer Science*, 171(2019):1742–1749.
- Odelia, M., Maruddani, D. A. I., and Yasin, H. (2020). Peramalan Harga Saham Dengan Metode Logistic Smooth Transition Autoregressive (LSTAR) (Studi Kasus pada Harga Saham Mingguan PT. Bank Mandiri Tbk Periode 03 Januari 2011 sampai 24 Desember 2018). *Jurnal Gaussian*, 9(4):391–401.
- Panjaitan, H., Prahutama, A., and Sudarno, S. (2018). PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG KERETA API MENGGUNAKAN METODE ARIMA, INTERVENSI DAN ARFIMA (Studi Kasus : Penumpang Kereta Api Kelas Lokal Ekonomi DAOP IV Semarang). *Jurnal Gaussian*, 7(1):96–109.
- Partomuan, F. T. (2021). Pengaruh Cr, Der Dan Roe Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Sub Sektor Konstruksi Yang Terdaftar Di Indeks Idx Value 30 Periode 2015-2019. *JIMEN Jurnal Inovatif Mahasiswa Manajemen*, 1(3):242–255.
- Putri, D. M. and Aghsilni (2019). Estimasi Model Terbaik Untuk Peramalan Harga Saham PT. Polychem Indonesia Tbk. Dengan Arima. *MApp Journal*, 1(1):1–12.
- Putri, T. W., Angelica, J., Sulistiowati, N., Wardani, M. Y. S., and K, T. L. S. (2021). Analisis Penerapan Keputusan Investasi pada PT Bank Mandiri Tbk. *Jurnal Ekonomi*, (May).

- Rahman, R. A., Afendi, F. M., Nugraheni, W., Sadik, K., and Rizki, A. (2021). Pengelompokan dan Peramalan Deret Waktu pada Produksi Bawang Merah Tingkat Provinsi di Indonesia. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2021(1):457–464.
- Rufaidah, A. and Effindi, M. A. (2018). Analisis Time Series untuk Menentukan Model Terbaik Produk Songkok Nasional di Kabupaten Gresik. pages 1–16.
- Rustiana, D. and Ramadhani, S. (2022). Strategi di Pasar Modal Syariah. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi dan Manajemen (JIKEM)*, 2(1):1578–1589.
- Safira, A., Wiguna, E., and Munandar, A. (2022). Kegiatan Masyarakat Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan Tahun 2021. 15(2):351–357.
- Sanjaya, S. (2018). Analisis fundamental terhadap harga saham perusahaan manufaktur sektor industri barang konsumsi. *Jurnal Kajian Ekonomi Islam*, 3(1):71–84.
- Saputri, G. A., Suharsono, A., and Haryono, H. (2020). Analisis Value at Risk (VaR) pada Investasi Saham Blue Chips dengan Pendekatan Copula. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 8(2).
- Sari, Y. and Winarni, E. (2022). Perbandingan Kinerja Peramalan Kurs di Indonesia. *Ekonomis: Journal of Economics and Business*, 6(1):60.
- Sitanini, A., Sutanto, A., and Wijayanti, I. K. E. (2020). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Volume Ekspor Kopi Indonesia Ke Jepang. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 13(3):253.
- Sunardi, H. (2010). Pengaruh Penilaian Kinerja dengan ROA dan EVA terhadap



Return Saham Pada Perusahaan yang tergabung dalam Indeks LQ45 di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Akuntansi*, 2(1):70–92.

Tsay, R. S. (1991). *Analysis of Financial Time Series*, volume 4.

Wei, W. (2006). *Time Series Analysis Univariate and Multivariate Methods*. New Jersey: Pearson Prentice Hall., second edition.

Yanuar, U. T., Sudaryo, Y., and Sofiati, N. A. (2019). Analisis Pengaruh Return On Asset, Return On Equity, dan Earning Per Share Terhadap Harga Saham (Studi pada Perusahaan Perbankan BUMN yang Listed di Bursa Efek Indonesia Periode 2014-2018). *Jurnal Indonesia Membangun*, 20(3):1–20.

Yuliyanti, R. and Arliani, E. (2022). Peramalan Jumlah Penduduk Menggunakan Model ARIMA. *Kajian dan Terapan Matematika*, 8(2):114–128.

Yuwono (2021). Investasi Saham Blue Chip Pada Masa Pandemi Covid-19. *Media Mahardika*, 19(2):244–254.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A