

SKRIPSI

**PERAMALAN *RETURN* SAHAM IDX80 MENGGUNAKAN MODEL
ARCH/GARCH DENGAN OPTIMASI PREDIKSI KALMAN FILTER**

***IDX80 STOCK RETURN FORECASTING USING ARCH/GARCH MODEL
WITH PREDICTION OPTIMIZATION KALMAN FILTER***



AMELIA PUTRI

24010121140154

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERAMALAN *RETURN* SAHAM IDX80 MENGGUNAKAN MODEL ARCH/GARCH DENGAN OPTIMASI PREDIKSI KALMAN FILTER

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

AMELIA PUTRI

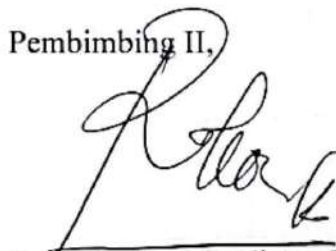
24010121140154

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 20 Juni 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II,



Robertus Heri Soelistyo Utomo, S.Si., M.Si.
NIP. 197202031998021001

Penguji,



Ratna Herdiana, M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.196411242019092001

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Laryanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I,



Siti Khabibah, S.Si., M.Sc.
NIP. 197910182006042001

ABSTRAK

PERAMALAN *RETURN* SAHAM IDX80 MENGGUNAKAN MODEL ARCH/GARCH DENGAN OPTIMASI PREDIKSI KALMAN FILTER

Oleh

Amelia Putri

24010121140154

Saham merupakan instrumen investasi yang paling banyak diminati di pasar modal karena menawarkan potensi keuntungan yang tinggi. Untuk melakukan peramalan *return* saham secara akurat, diperlukan model yang sesuai dengan karakteristik data, sehingga hasil prediksi dapat mencerminkan kondisi pasar secara lebih realistis. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan *return* saham IDX80 menggunakan model ARCH/GARCH. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan analisis *long memory*, pengoptimalan hasil prediksi melalui Kalman Filter, dan pengujian efisiensi pasar. Analisis awal terhadap karakteristik *long memory* menunjukkan bahwa data *return* bersifat jangka pendek. Oleh karena itu, model ARIMA digunakan untuk menangkap pola pergerakan data historis. Namun, karena data runtun waktu pada sektor keuangan sering kali mengandung masalah heteroskedastisitas, maka digunakan model ARCH/GARCH untuk mengatasi masalah tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa *return* harian saham IDX80 berdasarkan harga penutupan, dengan periode *in-sample* dari 2 Januari 2023 hingga 30 Desember 2024, serta periode *out-sample* dari 2 sampai 10 Januari 2025, yang diperoleh dari situs *Investing.com*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA (2,0,0) yang dikombinasikan dengan GARCH (1,1) mampu mengatasi masalah heteroskedastisitas dan menghasilkan peramalan yang cukup akurat, dengan nilai MAPE sebesar 17,01716. Pengujian terhadap efisiensi pasar menunjukkan bahwa saham IDX80 mengikuti hipotesis pasar efisien dalam bentuk lemah, karena pergerakan harga telah mencerminkan seluruh informasi yang tersedia. Selain itu, penerapan Kalman Filter pada hasil prediksi model GARCH (1,1) terbukti meningkatkan akurasi peramalan, yang ditunjukkan dengan penurunan nilai metrik kesalahan prediksi.

Kata kunci: *return* saham, ARIMA, ARCH/GARCH, Kalman Filter, efisiensi pasar, IDX80.

ABSTRACT

IDX80 STOCK RETURN FORECASTING USING ARCH/GARCH MODEL WITH PREDICTION OPTIMIZATION KALMAN FILTER

Oleh

Amelia Putri

24010121140154

Stocks are the most popular investment instruments in the capital market due to their high return potential. To accurately forecast stock returns, it is essential to use a model that aligns with the characteristics of the data, so that predictions realistically reflect market conditions. This study aims to forecast the stock returns of IDX80 using the ARCH/GARCH model. In addition, the study involves *long memory* analysis, optimization of forecast results through the Kalman Filter, and market efficiency testing. Initial analysis of long memory characteristics indicates that the return data exhibits short-term memory. Therefore, the ARIMA model is employed to capture historical data patterns. However, since financial time series data often contain heteroscedasticity issues, the ARCH/GARCH model is used to address this problem. The data used in this study consist of daily stock returns of IDX80 based on the closing prices, with an in-sample period from January 2, 2023 to December 30, 2024, and an out-sample period from January 2 to 10, 2025, obtained from the Investing.com website. The results show that the ARIMA (2,0,0) model combined with GARCH (1,1) effectively handles heteroscedasticity and produce reasonably accurate forecasts, with a MAPE value of 17.01716. Market efficiency testing indicates that IDX80 stock follow the weak-form Efficient Market Hypothesis, as price movements reflect all available historical information. Furthermore, the application of the Kalman Filter to the GARCH (1,1) prediction results has been proven to enhance forecast accuracy, as indicated by a reduction in prediction error metrics.

Keywords: Stock Return, ARIMA, ARCH/GARCH, Kalman Filter, Efficient Market Hypothesis, IDX80.