

## Model Hidden Markov-GARCH(1,1) untuk Prediksi Volatilitas Instrument Investasi = Predicting Investment Instrument's Volatility with Hidden Markov-GARCH(1,1)

Vincent Phandiarta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531016&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Model Hidden Markov Model-GARCH(1,1) atau HMM-GARCH(1,1) adalah model runtun waktu yang berfungsi untuk memprediksi volatilitas di masa depan dengan mengelompokkan volatilitas yang menggunakan konsep HMM. Model ini merupakan perluasan dari model Markov Regime Switching-GARCH(1,1) atau MRS-GARCH(1,1). Volatilitas diketahui mengikuti proses rantai markov yang tersembunyi, dimana proses rantai Markov yang dapat diobservasinya adalah return dari sebuah instrumen investasi sehingga digunakan proses hidden Markov. Pada skripsi ini, akan dibahas mengenai bentuk, metode estimasi, dan metode peramalan pada model HMM-GARCH(1,1). Pengestimasian parameter pada bagian HMM-nya menggunakan algoritma Baum-Welch dan runtun waktu akan dibagi menjadi beberapa bagian menggunakan algoritma Viterbi. Lalu parameter pada bagian GARCH(1,1)-nya akan diestimasi menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation. Metode pengestimasian dari HMM-GARCH(1,1) ini kemudian akan diaplikasikan pada indeks Standard & Poor 500 atau S&P500. Hasilnya model HMM-GARCH(1,1) memiliki Mean Squared Error atau MSE dan Bayesian Criterion Information atau BIC yang lebih baik dari model GARCH(1,1).

.....Hidden Markov Model-GARCH(1,1) or HMM-GARCH(1,1) model is a time series model to predict future volatility by dividing the level of volatility and using HMM. This model is an extension from Markov Regime Switching-GARCH(1,1) or model MRS-GARCH(1,1) model. Volatility is known to follow a hidden Markov chain process, which the observable Markov Chain is the return from an investment asset. In this undergraduate thesis, it will be discussed the structure, estimation method, and forecasting method of HMM-GARCH(1,1) model. Baum-Welch algorithm is used to estimate the HMM's parameter, and Viterbi algorithm will be used to divide the time series into some regimes. For the GARCH(1,1) part, Maximum Likelihood Estimation is used to estimate the parameter. The parameter estimation method of HMM-GARCH(1,1) will be applied to Standard & Poor 500 Index or S&P500. HMM-GARCH(1,1) have better Mean Squared Error or MSE and Bayesian Criterion Information or BIC compared to GARCH(1,1).