

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Indikator volatilitas penting digunakan untuk mengukur risiko dan mengantisipasi aset saham dari kerugian. Volatilitas merupakan ukuran perubahan *return* aset yang dinyatakan sebagai deviasi standar bersyarat [9]. Semakin tinggi volatilitas, maka semakin tinggi pula fluktuasi harga saham yang mungkin terjadi. Hal ini berarti risiko aset tersebut semakin besar. Dari beberapa penelitian terdahulu, volatilitas diasumsikan konstan dan hanya dinotasikan sebagai variansi. Namun, pada kenyataannya volatilitas bergerak terhadap waktu dan tidak konstan mengikuti pengaruh internal dan eksternal seperti inflasi, kondisi ekonomi, berita baik dan berita buruk, perubahan BI *rate* dan lain-lain. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu model volatilitas tak konstan yang dapat melindungi aset saham yang kita miliki yaitu model *time series* heteroskedastik. Dewasa ini, perkembangan model volatilitas pada *time series* didasari oleh tiga keluarga model, model yang pertama *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (ARCH) adalah salah satu model *time series* heteroskedastik yang diperkenalkan oleh Engle (1982) dan dikembangkan kembali oleh Bollerslev pada tahun 1986 menjadi *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH). Selanjutnya, model kedua adalah *Stochastic Volatility Autoregressive* (SVAR) oleh Taylor (1982), dan model ketiga adalah *Realized Volatility* (RV).

Menurut referensi [9], GARCH merupakan model yang dapat mengakomodir perubahan perilaku volatilitas terhadap waktu. Perubahan harga yang besar pada harga saham akan cenderung diikuti oleh perubahan besar pada volatilitasnya dan demikian juga untuk perubahan yang kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa volatilitas hari ini akan mempengaruhi volatilitas beberapa periode kedepan. Pada perkembangannya model GARCH menjadi andalan untuk analisis *time series* pada pasar modal dan dapat memprediksi volatilitas [5]. Prediksi volatilitas diperlukan untuk melindungi aset di masa mendatang. Salah satu cara untuk memprediksi volatilitas adalah dengan menggunakan model volatilitas.

Model volatilitas yang baik adalah model yang dapat mengakomodasi sifat-sifat *return* dan volatilitas dari suatu aset [1]. Salah satu sifat volatilitas adalah asimetris. Definisi sifat asimetris ini adalah relasi negatif antara *return* dan volatilitas. Volatilitas akan lebih besar jika *shock return* negatif dibanding *shock return* positif pada besar (*shock return*) yang sama [7]. Hal ini berkaitan dengan *leverage effect* yaitu volatilitas cenderung meningkat saat terjadi berita buruk (*bad news*) dan cenderung turun saat terjadi berita baik (*good news*) [10]. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan analisis sifat asimetris dan menentukan model prediksi pada Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) menggunakan model GARCH dan SVAR

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- A. Bagaimana sifat asimetris dan model prediksi *return* pada Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) dengan model GARCH (1,1) dan SVAR (1) ?
- B. Bagaimana akurasi prediksi model GARCH (1,1) dan SVAR (1) ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan dalam tugas akhir ini antara lain :

- A. Data yang digunakan adalah data *return* Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) periode 4 Januari 2011 sampai 31 Desember 2014,
- B. Model yang digunakan adalah model GARCH (1,1) dan SVAR (1),
- C. Validasi Model GARCH (1,1) dan SVAR (1) menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE).

1.4. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- A. Menganalisis sifat asimetris dan menentukan model prediksi *return* pada IHSG dengan model GARCH (1,1) dan SVAR (1),
- B. Menganalisis akurasi prediksi kedua model dengan *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE).

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Studi Literatur

Tahap yang dilakukan adalah mencari pustaka yang mendukung topik Tugas Akhir, seperti *return*, volatilitas, teori Leverage Effect, model *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH), *Stochastic Volatility Autoregressive* (SVAR), fungsi Likelihood dan validasi model serta atribut yang dibutuhkan dalam pengolahan data.

Analisis dan Perancangan

Data harga penutupan dari Indeks Harga Saham Gabungan didapat setiap hari kerja yaitu pada hari senin hingga hari jumat selama empat tahun. Selanjutnya dilakukan analisis dan perancangan sistem mencari nilai *return* dan volatilitas dari harga saham.

Implementasi Sistem

Pada proses implementasi sistem dilakukan realisasi terhadap rancangan sistem yang dibuat untuk pembangunan model prediksi *return* menggunakan model GARCH (1,1) dan SVAR (1), melakukan analisis sifat asimetris atau *leverage effect* pada kedua model dan melakukan validasi menggunakan RMSE dan MAE terhadap hasil prediksi masing-masing model untuk menentukan model terbaik dalam memprediksi periode data berikutnya.

Pembahasan dan Analisis Hasil

Data nilai *return* dan volatilitas dari Indeks Harga Saham Gabungan digunakan dalam penaksiran parameter pada model GARCH (1,1) dan SVAR (1) menggunakan metode Maksimum Likelihood sehingga diperoleh hasil prediksi pada periode berikutnya, dan dilakukan analisis sifat asimetris volatilitas pada kedua model tersebut. Kemudian dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisis permasalahan sebagai penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusunan Laporan

Berdasarkan kesimpulan pada pembahasan dan hasil penelitian maka semua proses didokumentasikan dalam bentuk laporan. Laporan berisi latar belakang, dasar teori, implementasi, dan hasil penelitian tugas akhir dalam bentuk buku.

1.6. Sistematika Pembahasan

Metode penelitian yang dilakukan untuk menyusun tugas akhir ini adalah dengan studi literatur. Penulis juga mengambil materi dari buku dan jurnal yang berhubungan dengan sifat asimetris pada volatilitas dan model volatilitas yang digunakan dalam memprediksi yaitu model GARCH (1,1) dan SVAR (1). Tugas akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika pembahasan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang menjadi dasar dari penelitian, yaitu tentang *return*, volatilitas, konsep asimetris, model volatilitas *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (GARCH) dan *Stochastic Volatility Autoregressive* (SVAR), fungsi likelihood dan kriteria pemilihan model terbaik.

Bab 3 Analisis Perancangan Sistem

Bab ini memaparkan tahapan atau alur sistem yang dilakukan untuk menganalisis sifat asimetris pada model GARCH (1,1) dan SVAR (1) lalu menentukan model prediksi yang baik dalam memprediksi data IHSG..

Bab 4 Implementasi Hasil

Bab ini menjelaskan tentang proses pengujian sifat asimetris pada model volatilitas GARCH (1,1) dan SVAR(1), proses pemilihan model terbaik dalam hal prediksi pada data IHSG, dan melakukan prediksi periode data IHSG berikutnya dengan model GARCH (1,1) dan SVAR(1).

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan yang didapat dari hasil analisis dan saran untuk pengembangan selanjutnya.