

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab 1 ini akan dibahas mengenai latar belakang dilakukan penelitian, ruang lingkup permasalahan yang dihadapi, tujuan yang ingin dicapai serta manfaat penelitian. Setelah itu diuraikan juga batasan-batasan masalah yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pada akhir bab ini juga dijelaskan sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Volatilitas dan memprediksi volatilitas (*forecasting of volatility*) telah menjadi isu utama di pasar keuangan serta dalam manajemen risiko. Sangat penting bagi lembaga keuangan tidak hanya untuk mengetahui nilai saat ini dari volatilitas aset yang dikelola, tetapi juga untuk dapat memprediksi nilai masa depan mereka. Oleh karena itu, sangat penting untuk memiliki model volatilitas yang baik untuk memprediksi observasi masa depan, dan dengan demikian, memprediksi volatilitas.

Dalam membuat prediksi perilaku volatilitas, para ahli di bidang ini telah mengembangkan berbagai macam pemodelan matematika dalam membantu membangun hubungan antara nilai saat ini dari indikator keuangan dan nilai harapan masa depan mereka. Meskipun beberapa ahli mengatakan bahwa peristiwa masa depan tidak dapat diprediksi, ternyata beberapa bukti empiris menyatakan bahwa hal tersebut dapat. Sebagai contoh, volatilitas keuangan memiliki kecenderungan untuk mengelompokkan dan menunjukkan autokorelasi yang cukup besar (yaitu ketergantungan nilai-nilai masa depan pada nilai-nilai masa

lalu). Fitur-fitur ini memberikan justifikasi untuk memformalkan konsep volatilitas dan menciptakan teknik matematika untuk prediksi volatilitas. Mulai dari akhir tahun 70-an sejumlah model untuk memprediksi volatilitas telah diperkenalkan.

Model volatilitas pertama yang ditemukan adalah model volatilitas historis, yaitu metode mengukur variasi dalam harga *underlying assets*. Model ini masih dianggap kurang baik karena pengukuran tersebut hanya melalui sejarah, sedangkan volatilitas bervariasi dari waktu ke waktu yang menyebabkan model tersebut kurang baik untuk digunakan dalam mengukur volatilitas masa depan.

Lebih lanjut, pengukuran volatilitas yang memperhitungkan ekspektasi pasar dari volatilitas masa depan ke akun adalah *implied volatility*. *Implied volatility* dari suatu saham dapat diturunkan dari formula penentuan harga saham yang diberikan. Bahwa semua parameter lain dalam formula penetapan harga dapat diketahui. Di pasar *liquid* selalu ada pembaruan terkini dari harga saham dan sebagai hasilnya *implied volatility* dari saham dapat dihitung. Akan tetapi, ketika pasar tidak *liquid*, *implied volatility* tidak diketahui.

Beberapa model dalam memprediksi volatilitas terus berkembang. Model yang semula cukup dengan menggunakan *Ordinary Least Square* (OLS) menjadi kurang akurat dalam konteks deret waktu keuangan. Hal ini disebabkan karena asumsi OLS terhadap varian adalah uniform atau sering disebut dengan "homoskedastik". Sedangkan, pada pengembalian aset, volatilitas sering kali bervariasi selama periode waktu tertentu dan bergantung pada varian masa lalu, sehingga membuat model homoskedastik tidak optimal.

Oleh karena itu masuk akal untuk mempertimbangkan model yang tidak menganggap bahwa varian adalah konstan dan yang menggambarkan bagaimana perbedaan dari kesalahan berevolusi. Maka dari itu, Robert F. Engle memperkenalkan pemodelan volatilitas yang dapat merumuskan variansi

kondisional (volatilitas) sebagai fungsi yang dapat diamati, yaitu model *Autoregressive Conditionally Heteroscedastic* (ARCH). Lebih lanjut, model ARCH ini dapat menangkap '*volatility clustering*' atau '*volatility pooling*'. *Volatility clustering* atau pengelompokan volatilitas menggambarkan kecenderungan perubahan besar dalam harga aset diikuti perubahan besar, dan perubahan kecil dalam harga aset diikuti perubahan kecil [7]. Dengan kata lain, tingkat volatilitas saat ini cenderung berkorelasi positif dengan tingkatnya selama periode-periode sebelumnya.

Akan tetapi, model ARCH masih memiliki beberapa kendala, di antara lain adalah (1) ketidakpastian dalam menentukan jumlah lag dari residual kuadrat, (2) jumlah lag dari eror kuadrat mungkin sangat besar dan (3) batasan non-negatif mungkin dilanggar. Oleh karena kendala-kendala diatas, model ARCH terus dikembangkan. Kendala pertama dapat diminimalisir dengan menggunakan uji rasio *likelihood*. Kemudian kendala kedua dapat diminimalisir dengan menetapkan panjang lag yang menurun secara linear. Selanjutnya, kendala ketiga dapat diminimalisir dengan memperkenalkan model *Generalized ARCH* (GARCH). Model GARCH dikembangkan secara independen oleh Bollerslev (1986) [2] dan Taylor (1986) [12]. Model GARCH memungkinkan varian kondisional untuk bergantung pada lag sebelumnya. Model GARCH menjadi lebih baik dan jauh lebih banyak digunakan daripada model ARCH karena lebih parsimoni dan dapat menghindari *overfitting*, yang mengakibatkan model ini meminimalisir kemungkinan dalam melanggar batasan non-negatif.

Model GARCH sendiripun terus dikembangkan guna mendapatkan model volatilitas yang lebih baik. Terdapat banyak ekstensi untuk model GARCH yang telah disarankan sebagai konsekuensi dari masalah yang dirasakan dengan model $GARCH(p,q)$. Masalah pertama adalah kondisi non-negatif dapat dilanggar oleh

model perkiraan, akan tetapi hal ini dapat dihindari dengan menempatkan batasan artifisial pada koefisien model untuk memaksa mereka menjadi non-negatif. Kedua, model GARCH tidak dapat menjelaskan efek pengungkit, meskipun mereka dapat menjelaskan pengelompokan volatilitas dan leptokurtosis dalam serangkaian. Akhirnya, model tidak memungkinkan umpan balik langsung antara varian bersyarat dan rata-rata bersyarat.

Salah satu batasan utama model GARCH adalah diterapkannya respons simetris volatilitas terhadap guncangan positif dan negatif. Dalam menanggapi kendala ini, ditemukan dua formulasi asimetris populer, yaitu model *Glosten-Jagannathan-Runkle* (GJR) (1993) [6], dan model *Exponential GARCH* (EGARCH) yang diusulkan oleh Nelson (1991) [9]. Model GJR adalah perpanjangan sederhana dari GARCH dengan istilah tambahan yang ditambahkan ke akurasi untuk kemungkinan asimetris. Sedangkan model EGARCH memiliki beberapa keunggulan, yaitu model tidak perlu memaksakan batasan non-negatif pada parameter model dan asimetris diperbolehkan dalam formulasi EGARCH.

Pada penelitian Tugas Akhir ini, secara khusus akan memfokuskan pada model GJR-GARCH(1,1) dan EGARCH(1,1). Meskipun kedua model tersebut memiliki bentuk model yang cukup berbeda, akan tetapi kedua model tersebut sama-sama menangkap *volatility clustering* dan *leverage effect*. Melalui Tugas Akhir ini akan diteliti lebih lanjut, model manakah yang lebih akurat dalam memprediksi volatilitas pada pasar saham di Indonesia. Asumsi awal dari penelitian ini adalah model EGARCH(1,1) akan lebih baik dalam memprediksi volatilitas dibandingkan dengan model GJR-GARCH(1,1).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, penting untuk mengetahui bentuk model EGARCH(1,1) dan GJR-GARCH(1,1) dari tingkat pengembalian saham harian di Indonesia. Maka terdapat rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah model EGARCH(1,1) lebih baik dibandingkan dengan model GJR-GARCH(1,1) dalam memprediksi volatilitas pada pasar saham di Indonesia?
2. Apakah model ekstensi GARCH lebih baik dibandingkan dengan model GARCH tradisional dalam memprediksi volatilitas pada pasar saham di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan model terbaik dalam memprediksi volatilitas pada pasar saham di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Membantu pemain saham dalam memprediksi volatilitas dengan lebih tepat.
2. Membantu penelitian selanjutnya dalam menentukan model yang lebih tepat untuk digunakan dalam memprediksi volatilitas.

1.5 Batasan Masalah

Pada penulisan ini, terdapat beberapa batasan yang digunakan untuk permasalahan di atas, antara lain sebagai berikut.

1. Lingkup penelitian ini hanya pada lingkup saham di Indonesia.
2. Data yang digunakan adalah data harga *adjusted close* saham harian.
3. Data diambil dari 10 perusahaan yang memiliki kapitalisasi pasar terbesar selama tahun 2016 dan 2017 pada Bursa Efek Indonesia (BEI).
4. Periode yang digunakan adalah 11 tahun, mulai dari 1 Januari 2008 sampai 31 Desember 2018.
5. Periode yang digunakan dalam memodelkan pengembalian aset adalah empat tahun.
6. Periode krisis tidak dipisahkan dengan periode lainnya.
7. Model rata-rata yang digunakan adalah AR(1).
8. Model varian yang akan menjadi acuan adalah GARCH(1,1).
9. Model varian ekstensi dari model GARCH yang akan diuji hanya model EGARCH(1,1) dan model GJR-GARCH(1,1).
10. Estimasi parameter model dilakukan dengan menggunakan metode kemungkinan maksimum atau *Maximum Likelihood Method* (MLM).

1.6 Tinjauan Pustaka

Sumber penelitian ini berasal dari jurnal *Forecasting Stock Market Volatility Using (Non-Linear) GARCH Models* yang ditulis oleh Philip Hans Franses dan

Dick Van Dijk [5]. Di dalam jurnal tersebut, Franses dan Dijk membandingkan dua model ekstensi dari model GARCH, yaitu model *Quadratic Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity* (QGARCH) dan model GJR dalam menanggapi masalah *negative skewness* dalam pasar saham. Penelitian tersebut berhasil membuktikan bahwa model QGARCH lebih baik dibandingkan dengan model GJR ketika sampel estimasi tidak mengandung observasi yang ekstrim, sedangkan model GJR tidak direkomendasikan untuk digunakan dalam memprediksi.

Dari penelitian Franses dan Dijk, meskipun model GJR adalah ekstensi dari model GARCH dapat dilihat bahwa model GJR tidak lebih baik dibandingkan dengan model GARCH. Maka dari itu, di dalam penelitian ini model GJR akan kembali diuji, dengan asumsi model ekstensi seharusnya lebih baik dibandingkan dengan model tradisional. Asumsi ini diperkuat melalui penelitian Lawrence R. Glosten, Ravi Jagannathan, dan David E. Runkle (1993) [6] yang menyatakan bahwa pada dasarnya model GARCH adalah model terbatas dari model GJR, dengan $\gamma = 0$.

Di sisi lain, ekstensi dari model GARCH tidak terbatas hanya pada dua model yang diteliti oleh Franses dan Dijk saja, tetapi banyak variasi GARCH telah muncul. Ini termasuk *Nonlinear* GARCH (NGARCH), yang membahas korelasi dan mengamati "*volatility clustering*" dari pengembalian, dan *Integrated* GARCH (IGARCH) yang membatasi parameter volatilitas. Semua variasi model GARCH berusaha untuk menggabungkan arah, positif atau negatif, pengembalian selain besarnya (dibahas dalam model asli).

Salah satu ekstensi dari model GARCH yang sering digunakan dalam penelitian adalah EGARCH. Banyak peneliti yang menggunakan model EGARCH dalam memprediksi volatilitas dan dapat dikatakan bahwa rata-rata dari hasil

penelitian mereka mengenai model EGARCH adalah cukup baik. Salah satunya penelitian yang menunjukkan bahwa model EGARCH memberikan deskripsi yang lebih baik dan representasi yang lebih parsimoni dibandingkan dengan model GARCH tradisional adalah penelitian milik Chang Su (2010) [11].

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

- **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini akan ditulis tentang penjelasan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, ruang lingkup permasalahan yang dihadapi, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, metodologi penelitian, tinjauan pustaka, serta batasan-batasan masalah yang digunakan dalam melakukan penelitian. Pada bab ini juga diuraikan sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

- **BAB II Landasan Teori**

Pada bab ini diuraikan teori-teori yang mendukung penelitian dalam memahami dan menyelesaikan penelitian dengan baik agar tujuan dari penelitian tercapai. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah pengertian mendasar tentang model-model volatilitas dan bagaimana model volatilitas tersebut dapat memprediksi volatilitas dengan lebih baik. Setelah itu dibahas juga apa saja faktor-faktor yang dapat menjelaskan lebih rinci mengenai tiga model yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu model GARCH(1,1), EGARCH(1,1), dan GJR-GARCH(1,1). Adapun metode estimasi parameter yang digunakan adalah MLM.

- **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini akan ditulis tentang penjelasan gambaran proses-proses yang akan dilakukan untuk mencari tujuan dalam penelitian Tugas Akhir ini.

- **BAB IV Analisis dan Pembahasan Data**

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses pengolahan data dan penjelasan dari hasil yang diperoleh.

- **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan ditulis kesimpulan yang didapat dari pengujian data, serta memberikan saran yang dapat berguna untuk perbaikan penelitian selanjutnya, baik secara teoritis maupun praktis.

