BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Runtun waktu merupakan himpunan observasi berurut dalam waktu. Suatu runtun waktu dapat dipandang sebagai suatu realisasi dari suatu proses stokastik. Analisis runtun waktu secara umum bertujuan untuk mempelajari atau membuat mekanisme model stokastik yang memberikan reaksi runtun waktu yang diobservasi dan memprediksi nilai runtun waktu yang akan datang (meramalkan) didasarkan pada historis itu sendiri (Soejoeti. S, dikutip dalam Theta, 2013:1).

Dalam analisa runtun waktu, terdapat bermacam-macam metode peramalan. Salah satunya dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan (JST) atau dikenal dengan *neural network*. JST sederhana pertama kali diperkenalkan oleh McCullloch dan Pitts pada tahun 1943. Pada tahun 1958, Rosenblatt memperkenalkan dan mulai mengembangkan model jaringan yang disebut perceptron. Kemudian pada tahun 1960, Windrow dan Holf mengembangkan perceptron dengan memperkenalkan aturan pelatihan jaringan yang terkenal dengan aturan delta (Siang, 2005:4).

Pada awalnya para peneliti hanya menggunakan jaringan layer tunggal (*single layer*). Pada tahun 1986, Rumelhart mengembangkan perceptron menjadi backpropagation yang memungkinkan jaringan diproses melalui beberapa layer. Pada tahun 1990an aplikasi model JST berkembang untuk menyelesaikan masalah dunia nyata.

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah sistem komputasi jaringan syaraf buatan yang bekerja seperti jaringan syaraf biologi. JST telah banyak digunakan dalam berbagai hal terutama dalam pengenalan pola. Maksud dari istilah buatan adalah membuat model sistem komputasi yang menirukan cara kerja jaringan syaraf biologi, bukan mempunyai arti konotasi bahwa manusia membuat jaringan syaraf aslinya. Jaringan Syaraf Tiruan mempunyai kemampuan pembelajaran dan

meramalkan data keluaran pada waktu mendatang berdasarkan hasil pembelajaran yang dihasilkan.

Salah satu bentuk investasi yang umum adalah saham. Saham merupakan suatu surat berharga yang berisi bukti penyertaan modal pada suatu perusahaan. Investor sebagai pihak yang memiliki dana, tertarik untuk berinvestasi di pasar modal karena peluang mendapatkan *return* lebih tinggi dibandingkan bentuk finansial yang lain seperti deposito. Namun para investor tidak begitu saja melakukan pembelian saham. Dua hal yang akan dihadapi investor adalah tingkat keuntungan yang diharapkan dan tingkat risiko. Risiko yang ada ditimbulkan oleh adanya unsur ketidakpastian. Risiko akan semakin besar apabila terjadi penyimpangan yang semakin besar terhadap tingkat keuntungan yang diharapkan. Pada umumnya investor akan lebih memilih investasi yang memberikan tingkat keuntungan yang lebih besar dengan tingkat risiko yang ditanggung sama, atau tingkat keuntungan sama tetapi tingkat risiko yang ditanggung lebih kecil. Keuntungan dan kerugian dalam jual beli saham dapat dilihat dari nilai *return*. *Return* merupakan hasil yang diperoleh investor dari investasi yang dilakukan.

Untuk mendapatkan keuntungan dalam investasinya dan meminumkan risiko, seorang investor dituntut untuk dapat memahami dan menggunakan data historis serta memberi penilaian yang logis agar mampu membuat rencana yang tepat untuk memenuhi permintaan pada masa yang akan datang. Ramalan dibuat untuk membantu investor dalam menentukan berbagai strategi alternatif. Pertimbangan secara subyektif sangat penting dalam analisis runtun waktu, karena pendekatan probabilitas yang memadai untuk analisis seperti ini belum ditemukan. Jika data pada masa lampau digunakan untuk mendapatkan petunjuk keadaan di masa yang akan datang, harus diingat bahwa faktor-faktor penyebab (*causal conditions*) jarang sekali konstan, terutama dalam kegiatan ekonomi dan bisnis. Faktor-faktor penyebab ini cenderung berubah dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, hubungan antara keadaan di masa lalu, sekarang dan masa yang akan datang harus dievaluasi terus-menerus.

Data finansial biasanya bersifat sangat acak (random) dan memiliki volatilitas yang tinggi. Data dengan volatilitas yang tinggi akan sulit untuk

diprediksi secara tepat. Salah satu besaran yang mengukur volatilitas adalah varian. Varian mengukur harapan seberapa besar nilai suatu data acak berbeda terhadap rata-rata secara keseluruhan (Surya dan Hariadi, dikutip dalam Theta, 2013:6).

Investor yang spekulatif menyukai saham-saham yang mempunyai volatilitas tinggi, karena memungkinkan memperoleh keuntungan yang besar dalam jangka waktu yang singkat. Selain keuntungan besar, volatilitas yang tinggi dapat mengakibatkan kerugian yang besar pula. Untuk menghindari kerugian ini, diperlukan model yang dapat digunkanan untuk memprediksi volatilitas saham.

Sebagian besar data runtun waktu ekonomi merupakan data yang tidak stasioner terhadap rata-rata dan varian (Julianto, 2012:22).Varian dari sisaan tidak konstan (heteroskedastisitas) akan menyebabkan *error* mempunyai nilai yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, *error* yang seperti ini akan menyebabkan nilai ramalan tidak sesuai dengan nilai sebenarnya. Juka peneliti ingin tetap mempertahankan sifat heteroskedastisitas data, maka dapat digunakan model deret waktu dengan asumsi varian tidak konstan, salah satunya yaitu *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (EGARCH).

Model EGARCH merupakan model autoregresif yang dikembangkan untuk memodelkan data deret waktu dengan varian sisaan tidak konstan. Model EGARCH merupakan model untuk menutupi kelemahan model ARCH/GARCH dalam menangkap fenomena ketidaksimetrisan *good news* dan *bad news* dalam volatilitas.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Theta (2013), tentang peramalan saham menggunakan model *Neuro*-GARCH, yaitu model jaringan syaraf tiruan dengan input berdasarkan model GARCH yang terbaik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model *Neuro*-GARCH mampu memberikan hasil ramalan yang lebih akurat dibandingkan dengan peramalan menggunakan model GARCH dan jaringan syaraf tiruan.

Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian menggunakan model *Neuro*-EGARCH dengan input berdasarkan model EGARCH yang terbentuk. Diharapkan model *Neuro*-EGARCH mampu memodelkan data saham

dengan baik. Selanjutnya untuk mengetahui model mana yang mampu meramalkan data saham dengan baik, akan diuji keakuratan ramalan dari model EGARCH, JST dan *Neuro*-EGARCH berdasarkan *mean square error* (MSE).

Oleh karena itu penulis membuat skripsi dengan judul "Perbandingan Metode EGARCH, Jaringan Syaraf Tiruan dan Neuro EGARCH Untuk Peramalan Data Saham (Studi Kasus Harga Saham Astra Internasional.Tbk)".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana model harga saham Astra Internasional Tbk menggunakan jaringan syaraf tiruan, *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (EGARCH) dan *Neuro*-EGARCH serta nilai ramalan harga saham tersebut.
2. Bagaimana hasil perbandingan nilai ramalan harga saham Astra Internasional Tbk menggunakan jaringan syaraf tiruan, *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (EGARCH) dan *Neuro*-EGARCH berdasarkan nilai *Mean Square Eror* (MSE).

1.3 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui model harga saham Astra Internasional Tbk menggunakan jaringan syaraf tiruan, *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (EGARCH) dan *Neuro*-EGARCH serta nilai ramalan harga saham tersebut.
2. Mengetahui hasil perbandingan nilai ramalan harga saham Astra Internasional Tbk yang menggunakan jaringan syaraf tiruan, *Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (EGARCH) dan *Neuro*-EGARCH berdasarkan nilai MSE terkecil.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Data yang akan diramalkan adalah nilai saham Astra Internasional Tbk mulai 2 Januari 2008 sampai dengan 2 Maret 2014.
2. Pada pemilihan metode terbaik akan digunakan pemilihan pada metode yang memiliki *Mean Square Error* (MSE) terkecil.

1.5 Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoritis

Manfaat Penulisan skripsi ini secara teoritis adalah menambah wawasan keilmuan matematika, khususnya mengenai metode peramalan untuk bidang ekonomi sebagai contoh harga saham sebuah perusahaan serta memahami mengenai pemilihan metode peramalan yang terbaik untuk harga saham tersebut.

2. Manfaat Praktis

Dengan adanya pembahasan tentang pemodelan untuk peramalan harga saham, diharapkan para praktisi atau investor dapat menggunakan peramalan dengan metode yang sesuai untuk menentukan harga saham Astra Internasional Tbk yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam pembelian saham sehingga dapat memperoleh keuntungan yang maksimal.