

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Peramalan adalah kegiatan memprediksi kejadian di masa yang akan datang. Deret waktu berhubungan erat dengan peramalan karena merupakan himpunan pengamatan yang dilakukan secara berurutan dalam waktu. Secara umum analisis deret waktu bertujuan untuk mempelajari atau membuat mekanisme model stokastik yang memberikan reaksi pada deret waktu yang diobservasi dan memprediksi (meramalkan) nilai deret waktu yang akan datang berdasarkan nilai historisnya (Soejoeti, 1987). Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peramalan semakin sering digunakan, khususnya di bidang ekonomi seperti peramalan saham.

Sebagian besar data deret waktu ekonomi merupakan data yang tidak stasioner terhadap rata-rata dan ragam. Ragam dari sisaan tidak stasioner (heteroskedastis) akan menyebabkan *error* mempunyai nilai yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, *error* yang seperti ini akan menyebabkan nilai ramalan tidak sesuai dengan nilai sebenarnya. Model umum deret waktu ARIMA seringkali digunakan untuk memodelkan data ekonomi dengan asumsi stasioneritas terhadap ragam terpenuhi, sehingga apabila data tidak stasioner dilakukan transformasi agar data menjadi stasioner. Namun jika peneliti ingin tetap mempertahankan sifat heteroskedastis data, maka dapat digunakan model deret waktu lain yaitu GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic*).

Model GARCH merupakan model autoregresif yang dikembangkan untuk memodelkan data deret waktu dengan ragam tidak stasioner. Model GARCH (*Generalized ARCH*) merupakan pengembangan dari ARCH, yang mempunyai parameter yang lebih sedikit dibandingkan model ARCH berderajat tinggi. Meskipun model GARCH baik digunakan pada data deret waktu dengan ragam tidak stasioner, namun model ini mempunyai kelemahan yaitu tidak mampu melihat transisi atau perubahan perilaku antara volatilitas rendah dengan

volatilitas tinggi (Hadiyat, 2007). Data yang memiliki volatilitas tinggi akan sulit diprediksi secara tepat. Untuk mengatasi hal ini, maka dilakukan pendekatan dengan metode lain yaitu *Artificial Neural Network* (ANN).

*Artificial Neural Network* (ANN) atau Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan sistem komputasi yang bekerja seperti jaringan syaraf biologis manusia. Menurut Kajitani, dkk (2005), ANN telah mulai banyak dipakai di bidang statistika, khususnya pada peramalan. ANN dapat digunakan untuk peramalan karena mampu mengingat dan membuat generalisasi dari hasil pembelajaran yang dihasilkan (Siang, 2005).

Kinerja ANN yang baik digunakan dalam peramalan masih mempunyai kelemahan, salah satunya yaitu tidak adanya ketentuan dalam menentukan *input* dan jumlah unit dalam lapisan *input*. Hal ini mengakibatkan model jaringan yang terbentuk tidak selalu baik. Dengan adanya kekurangan dalam model GARCH dan ANN, peneliti ingin menggabungkan kedua model ini untuk meramalkan data saham.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Hakim (2012), tentang peramalan saham menggunakan model Neuro-ARIMA, yaitu model ANN dengan *input* berdasarkan model ARIMA terbaik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model Neuro-ARIMA mampu memberikan hasil ramalan yang lebih akurat dibandingkan dengan peramalan menggunakan model ARIMA dan ANN.

Proses penggabungan model Neuro-GARCH ini yaitu awalnya data *return* saham dianalisis menggunakan ARIMA untuk memeriksa kestasioneritasan rata-rata dan ragam, jika ragam tidak stasioner maka terdapat efek GARCH, sehingga analisis dilanjutkan dengan memodelkan data *return* saham ke dalam model GARCH. Selanjutnya kuadrat sisaan dan ragam sisaan dari model GARCH dijadikan sebagai *input* ANN untuk dimodelkan menggunakan ANN (tahap ini merupakan gabungan model GARCH dan ANN). Setelah model Neuro-GARCH didapatkan, langkah terakhir adalah meramalkan volatilitas saham untuk menentukan resiko (*Value at Risk*) kemungkinan kerugian dan *Capital Gain* kemungkinan keuntungan yang akan dihadapi investor.

Diharapkan model Neuro-GARCH mampu memodelkan data *return* saham dengan baik dan dapat dijadikan dasar sebagai penentuan *input* yang baik untuk ANN. Selanjutnya untuk mengetahui model mana yang mampu meramalkan *return* dan volatilitas saham dengan baik, akan diuji keakuratan ramalan dari model ANN dan Neuro-GARCH berdasarkan MSE dan MAD yang dihasilkan.

## 1.2 Permasalahan

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan model Neuro-GARCH untuk peramalan data *return* saham dan data volatilitas saham?
2. Bagaimana tingkat keakuratan model ANN dan model Neuro-GARCH dalam meramalkan *return* dan volatilitas saham ditinjau dari nilai MSE dan MAD?
3. Bagaimana menentukan nilai *Capital Gain* dan *Value at Risk* (VaR) yang akan dihadapi investor untuk satu periode ke depan?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Metode autogresif yang digunakan adalah GARCH (1,1).
2. Arsitektur yang digunakan adalah *Feedforward Neural Network*.
3. Algoritma pembelajaran ANN yang digunakan adalah algoritma *Quasi Newton*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk memodelkan data *return* saham dan volatilitas saham ke dalam model Neuro-GARCH dengan kuadrat sisaan dan ragam sisaan dari model GARCH (1,1) sebagai *input* model Neuro-GARCH.
2. Untuk mengukur tingkat keakuratan model ANN dan model Neuro-GARCH dalam meramalkan *return* dan volatilitas saham ditinjau dari MSE dan MAD.
3. Untuk meramalkan *Capital Gain* dan *Value at Risk* yang akan dihadapi investor untuk satu periode ke depan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan alternatif cara menentukan *input* ANN yaitu berdasarkan model GARCH yang terbentuk.
2. Sebagai metode alternatif peramalan data deret waktu selain menggunakan metode statistika (seperti regresi, ARIMA, dst) yang telah banyak digunakan.

