

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Investasi pada hakikatnya merupakan komitmen terhadap sejumlah sumber daya pada saat ini dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan di masa depan (Abdul halim, 2005). Umumnya investasi dibedakan menjadi dua, yaitu investasi pada aset-aset finansial (*financial assets*) dan investasi pada aset-aset riil (*real assets*). Investasi pada aset-aset finansial dilakukan di pasar uang, misalnya berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, surat berharga pasar uang, dan lain-lain. Investasi juga dapat dilakukan di pasar modal, misalnya berupa saham, obligasi, waran, opsi, dan lain-lain. Sedangkan investasi pada aset-aset riil dapat berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan lainnya.

Emas merupakan salah satu logam mulia yang bernilai di dunia yang bersifat lunak, tahan korosi, mudah ditempa. Para pakar investasi seringkali menganjurkan untuk berinvestasi pada emas karena emas merupakan sarana lindung nilai klasik untuk melawan inflasi dan menambah nilai dalam kondisi ketidakstabilan fluktuasi nilai mata uang (Maya Apriyanti, 2012). Investasi dalam emas dibedakan menjadi dua jenis yaitu, investasi pada saham emas dan investasi pada emas batangan. Harga saham open emas dari tahun 2008 sampai dengan 2014 nyaris tidak pernah turun tajam. Data yang diperoleh dari PT. Monex Investindo Futures yaitu pada bulan Juli 2008 harga emas US\$ 914,40 per *troy ounce* dan pada Januari 2014 harga emas mencapai US\$ 1245,05 per *troy ounce*. Begitu juga dengan harga emas batangan yang menyesuaikan harga

saham emas. Harga emas yang nyaris tidak pernah turun tersebut melatarbelakangi minat beli investor terhadap emas.

Selain itu, faktor yang melatarbelakangi minat beli investor terhadap emas adalah pembelian emas yang melonjak tajam oleh Negara China dan India. Ancaman inflasi masa depan akibat kebijakan cetak uang oleh bank sentral negara-negara maju (kebijakan ini berakibat pada kehancuran nilai tukar mata uang global) termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi kenaikan atau penurunan harga emas. Faktor yang mempengaruhi kenaikan atau penurunan harga emas yang lain adalah (1) krisis financial, (2) naiknya permintaan emas di pasaran, (3) kurs dollar, (4) harga minyak, dan (6) situasi politik dunia.

Agar tujuan investasi tercapai, maka sebelum memasuki dunia investasi diperlukan pengetahuan keuntungan dan risiko yang didapat ketika terjun di bidang investasi. Harapan keuntungan dalam dunia investasi sering juga disebut sebagai *return*. Risiko investasi bisa diartikan sebagai kemungkinan terjadinya perbedaan antara return aktual dengan return yang diharapkan. Dua konsep ini, risiko maupun return, bagaikan dua sisi mata uang yang selalu berdampingan. Artinya, dalam berinvestasi di samping menghitung return yang diharapkan investor juga harus memperhatikan risiko yang ditanggung (Abdul Halim, 2005). Pengetahuan ini penting sebagai pegangan ketika memasuki dunia investasi yang penuh risiko dan ketidakpastian.

Salah satu pengetahuan penting dalam berinvestasi emas adalah peramalan harganya. Peramalan harga emas diperlukan bagi investor untuk mengetahui kecenderungan harga emas di masa datang. Peramalan adalah proses perkiraan (pengukuran) besarnya atau jumlah sesuatu pada waktu yang akan datang berdasarkan

data pada masa lampau (*time series*) yang dianalisis secara ilmiah khususnya menggunakan metode statistika (Sudjana, 1996). Peramalan harga emas bertujuan untuk mengetahui peluang investasi harga emas di masa yang akan datang sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan oleh investor emas untuk mengetahui perubahan harga emas.

Metode peramalan sangat banyak dan seringkali memerlukan asumsi-asumsi yang harus terpenuhi salah satunya adalah metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA), namun terdapat juga model yang tidak memerlukan asumsi-asumsi salah satunya adalah *Artificial Neural network* (ANN). Cikal bakal pengembangan metode ARIMA dimulai pada tahun 1927 oleh Yule yang memperkenalkan metode *Autoregressive* (AR) dalam meramalkan data periodik sunspot Wolfer yang berupa deret waktu linier. Metode AR ini semakin berkembang hingga metode ARIMA yang diperkenalkan oleh Box dan Jenkins pada tahun 1976, dimana ARIMA merupakan generalisasi metode AR dan metode *Moving Average* (MA) untuk pemodelan deret waktu linier (Box, Jenkins dan Reinsel, 1994). Dimana, analisis deret waktu linier adalah analisis pola hubungan yang dicari dengan satu variabel yang mempengaruhinya : waktu. Sedangkan analisis deret waktu yang non linier, merupakan analisis hubungan antara variabel yang dicari dengan hanya satu (1) yang mempengaruhinya, yaitu variabel waktu.

Pembahasan mengenai metode ARIMA menjadi lebih menarik pada kondisi adanya hubungan yang bersifat nonlinier antara data deret waktu tersebut. Dalam kondisi seperti ini, pendekatan metode deret waktu linier dianggap tidak sesuai untuk melakukan pemodelan dan peramalan secara memadai. Dari dua kondisi yang telah

diuraikan pada kasus ARIMA, banyak penelitian yang dilakukan dengan fokus pada analisis deret waktu *nonlinier*. *Artificial Neural Networks* (ANN) yang seringkali disebut sebagai *Neural Networks* (NN) merupakan suatu pendekatan yang memiliki kehandalan dalam memperkirakan semua fungsi multivariat kontinu pada semua tingkatan akurasi, termasuk untuk fungsi nonlinier.

NN merupakan suatu sistem pengolahan informasi dengan karakteristik performa tertentu yang memiliki kesamaan dengan NN biologis. NN telah dikembangkan sebagai generalisasi model matematika terhadap kognisi pada manusia atau syaraf biologi. NN dikenali dari karakteristiknya berupa pola hubungan antar neuron (disebut sebagai arsitektur jaringan), metode dalam menentukan bobot penghubung (disebut sebagai *training/learning/algoritma*), dan fungsi aktivasi yang biasanya nonlinier (Fausett, 1994).

Model NN dibedakan menjadi 2, yaitu *Feedforward Neural Network* (FFNN), dimana proses pelatihan berjalan maju dari lapisan input menuju lapisan output selanjutnya, *Recurrent Neural Network* (RNN) yang proses pembelajarannya paling sedikit ada satu koneksi umpan balik supaya terjadi proses siklis (Fausset, 1994). Yang termasuk dalam kelas FFNN adalah *Backpropagation Neural Network*, *Radial Basis Function Network*, *General Regression Neural Network*. Algoritma *Backpropagation* dalam FFNN merupakan model yang sederhana jika digunakan untuk menyelesaikan masalah data time series. Salah satu data time series adalah harga emas. Penggunaan FFNN untuk analisis data time series secara luas telah banyak dilakukan, salah satunya, Edy Supriyanto (2004) menerapkan jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi harga saham.

Dalam skripsi ini pemodelan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan *Feedforward Neural Network* (FFNN) dengan Algoritma *backpropagation* untuk data time series dan aplikasinya pada data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014 dapat menjadi alternatif metode peramalan yang baik dalam kaitanya menghasilkan nilai ramalan yang tepat. Untuk mengetahui pendugaan peramalan terbaik ARIMA maka akan dibandingkan dengan menggunakan metode FFNN dengan algoritma *backpropagation*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang terjadi adalah :

1. Bagaimana menentukan model ARIMA dan FFNN dengan algoritma *backpropagation* pada data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014 ?
2. Bagaimana estimasi parameter model ARIMA dan FFNN dengan algoritma *backpropagation* pada data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014 ?
3. Bagaimana meramalkan harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014 untuk satu bulan kedepan ?
4. Bagaimana perbandingan model ARIMA dan FFNN pada hasil ramalan harga open emas dunia bulan Juli 2008-Februari 2014 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan model ARIMA dan FFNN dari data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014
2. Melakukan estimasi parameter model dan pengujian ARIMA dan ANN pada data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014
3. Mengetahui hasil peramalan data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014
4. Membandingkan model ARIMA dan FFNN pada data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh pada penelitian ini antara lain :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang ARIMA dalam peramalan.
2. Memperkaya pengetahuan tentang metode peramalan *Feedforward Neural Network* (FFNN) dengan Algoritma *backpropagation*

1.5 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini, penulis akan menganalisis data harga open emas dunia pada bulan Juli 2008-Februari 2014. Agar mendapatkan arah pembahasan yang lebih baik maka penulis akan membatasi ruang lingkup permasalahan yang ada yaitu sebagai berikut :

1. Data yang akan dianalisis hanyalah data harga open emas dunia pada bulan juli 2008-Februari 2014

2. Metode yang fokus dibahas adalah *forecasting* dengan metode ARIMA (p,d,q) dan metode *Feedforward Neural Network* (FFNN) dengan Algoritma *Backpropagation*

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari lima bab pembahasan dan beberapa sub bab. Bab satu merupakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab dua yaitu Tinjauan pustaka, yang membahas teori-teori penunjang yang digunakan dalam penelitian ini. Bab tiga yaitu Metode penelitian. Bab empat yaitu hasil dan pembahasan. Dan bab lima merupakan bab kesimpulan dan saran.

