

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Semua negara yang ada di dunia ini memiliki karakteristiknya masing-masing, mulai dari iklim, letak geografis, sumber daya alam, struktur ekonomi, struktur sosial dan sebagainya. Keberagaman karakteristik ini memberikan dampak pada komoditas yang dihasilkan serta pada kualitas dan kuantitas dari komoditas yang diproduksi. Dengan perbedaan komoditas yang dihasilkan, maka diperlukan suatu aktivitas pertukaran barang/jasa antar negara di dunia agar dapat saling memenuhi komoditas yang dibutuhkan. Kegiatan pertukaran barang/jasa antar negara saat ini dibentuk dalam suatu hubungan perdagangan yang kita kenal dengan istilah ekspor-impor (Sutedi, 2014).

Ekspor adalah suatu usaha melakukan perdagangan suatu produk yang dimiliki suatu negara ke negara lain dengan menggunakan valuta asing sebagai pembayarannya. (Amir dalam Lailiyah dan Manuharawati, 2018). Definisi lainnya yang dijelaskan dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2009 mengenai Lembaga Pembiayaan Ekspor Indonesia, ekspor merupakan suatu aktivitas atau kegiatan mengeluarkan barang dan atau jasa dari wilayah negara Republik Indonesia. Sebaliknya, Impor ialah suatu aktivitas memasukkan barang ke dalam wilayah negara RI. Wilayah negara RI dalam hal ini merupakan daerah pabean Indonesia dimana daerah pabean yang dimaksud yaitu meliputi wilayah darat, perairan, ruang udara di atasnya, serta Zona Ekonomi Eksklusif dan Landasan Kontinen.

Ekspor-impor pada hakikatnya merupakan sebuah kegiatan jual-beli sederhana yang dilakukan oleh individu atau perusahaan di sebuah negara yang berbeda dimana dalam prosesnya tidak jarang menimbulkan masalah yang kompleks (Sutedi, 2014). Namun disamping banyaknya masalah kompleks yang timbul, kegiatan ekspor-impor merupakan satu dari banyak faktor yang memberikan dampak pada tingkat perekonomian negara. Dalam jangka panjang, kegiatan ekspor dan impor akan menumbuhkan industri dalam negeri yang lama kelamaan akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui tambahan devisa.

Indonesia merupakan satu dari banyak negara di dunia yang melakukan kegiatan ekspor dan impor. Pada bulan Agustus 2022, Indonesia memiliki nilai ekspor yang mencapai USD 27.862,1 juta, dengan angka ekspor minyak dan gas

(migas) sebesar USD 1.686,5 dan USD 26.17,6 juta untuk nilai ekspor non-migas (BPS, 2022). Nilai ini meningkat dibanding nilai ekspor pada bulan yang sama di tahun sebelumnya dengan persentase naik sebesar 31,98 persen untuk komoditi migas dan 28,32 persen untuk komoditi non-migas. Publikasi yang sama menyebutkan bahwa nilai impor Indonesia pada bulan Agustus 2022 berada di angka USD 22.150,6 juta. Berbanding lurus dengan laju pertumbuhan nilai ekspor, nilai impor Indonesia juga meningkat dibanding dengan nilai pada periode sebelumnya. Laju pertumbuhan ini tercatat sebagai nilai ekspor serta impor dengan rekor tertinggi dalam sejarah perekonomian Indonesia.

Meningkatnya nilai ekspor-impor Indonesia berarti akan berdampak pada laju pertumbuhan yang akan memengaruhi keberlangsungan kegiatan ekonomi negara baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk mengendalikan laju pertumbuhan agar terus bergerak secara positif, maka diperlukan suatu strategi untuk mempertahankan serta meningkatkan nilai ekspor-impor Indonesia. Optimalisasi strategi dalam menekan laju pertumbuhan ini memerlukan suatu pandangan mengenai peramalan atau prediksi nilai ekspor-impor Indonesia di masa depan.

Peramalan merupakan suatu perkiraan tentang ukuran atau jumlah dari suatu hal di masa depan berdasarkan dari nilai masa lalu yang dianalisis secara alami, terutama menggunakan model statistik (Sudjana, 1986). Kemudian menurut Munarsih (2017), peramalan *time series* ialah suatu model analisis data yang bertujuan untuk memprediksi nilai masa depan dimana pada analisisnya diperlukan berbagai informasi serta data yang diobservasi dalam kurun waktu yang relatif cukup panjang. Peramalan ialah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di periode yang akan datang dengan melibatkan pengumpulan data historis yang selanjutnya diproyeksikan dengan model pendekatan matematis (Heizer *et al*, 2011). Hal pertama yang dilakukan dalam peramalan yaitu dengan memahami karakteristik data yang ada diikuti dengan pemilihan model yang sesuai sehingga dapat ditemukan suatu pola serta parameter dapat diestimasi.

Data yang kerap kali digunakan pada peramalan yaitu data *time series* (runtun waktu). Data *time series* (runtun waktu) adalah data yang dikumpulkan dan disusun berdasarkan urutan waktu (Lailiyah dan Manuharawati, 2018). Model runtun waktu yang dibahas pada penelitian ini terdiri dari 2 jenis model, yaitu runtun waktu univariat dan runtun waktu multivariat. ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) adalah salah satu metode pemodelan runtun waktu univariat untuk melakukan suatu prediksi.

Model ARIMA atau yang biasa dikenal sebagai model peramalan Box-Jenkins

pertama kali dikemukakan oleh George E. P. Box dan Gwilym M. Jenkins pada tahun 1976. Model ini merupakan model peramalan jangka pendek yang mengasumsikan bahwa data runtun waktu yang digunakan di dalam model stasioner, yang mengindikasikan bahwa rata-rata serta variansi bersifat konstan (Yunita, 2019). Salah satu syarat dalam model ini yaitu data harus berada pada kondisi stasioner.

Implementasi model ARIMA telah banyak digunakan dalam studi literatur dengan data studi kasus yang bervariasi. Salah satu hasil penelitian yang didapat terkait prediksi nilai ekspor Indonesia menggunakan model ARIMA(1,1,0) adalah nilai ekspor pada periode berikutnya menunjukkan peningkatan yang cukup konsisten (Lailiyah dan Manuharawati, 2018). Penelitian lainnya mengenai peramalan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia menghasilkan kesimpulan bahwa model ARIMA(1,1,0) layak digunakan dan menunjukkan bahwa nilai ekspor minyak kelapa sawit Indonesia cenderung meningkat untuk 24 bulan ke depan (Rakmawann, 2019). Dalam peramalannya, ARIMA memiliki tingkat hasil prediksi yang sangat akurat untuk peramalan jangka pendek (Yunita, 2019). Meskipun model ini memiliki tingkat prediksi yang baik untuk peramalan, ARIMA tidak dapat digunakan untuk peramalan lebih dari satu variabel secara simultan. Salah satu solusi untuk menyelesaikan hal ini, model prediksi multivariat dapat digunakan. Model *Vector Autoregressive* (VAR) merupakan model prediksi multivariat.

Model VAR pertama kali dikemukakan oleh Christopher A. Sims pada tahun 1980. Menurut Desvina dan Ratnawati (2014), model VAR merupakan persamaan model yang menjelaskan bahwa suatu variabel yang ada di dalam sistem merupakan sebuah fungsi linear yang terbentuk dari nilai konstanta rata-rata dan nilai masa lalu dari variabel itu sendiri serta nilai lampau dari variabel lain yang terlibat di dalam sistem. Seluruh variabel yang terlibat di dalam model VAR dianggap sebagai variabel endogen karena model VAR berasumsi bahwa setiap variabel di dalam sistem memiliki hubungan timbal balik dengan variabel lainnya (Putri dan Setiawan, 2015). Sejalan dengan asumsi tersebut, model VAR merupakan perpaduan dari beberapa model *Autoregressive* (AR) dimana gabungan model ini membentuk sebuah vektor yang antar variabel nya saling mempengaruhi (Maruddani dan Safitri, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Maruddani dan Safitri ini melakukan implementasi model VAR dalam memprediksi nilai harga saham PT. Indofood dengan melibatkan 3 variabel lain di dalam model dan menunjukkan bahwa harga saham PT. Indofood cenderung lebih rendah dibanding harga saham pada periode-periode sebelumnya. Penelitian lainnya yang dilakukan

oleh Desvina dan Ratnawati (2014) mengenai aplikasi model VAR dalam memprediksi curah hujan di kota Pekanbaru dengan 3 variabel endogen memperlihatkan bahwa tingkat curah hujan di Pekanbaru mengalami peningkatan serta penurunan yang tidak signifikan. Selain implementasi model VAR dan ARIMA, perbandingan mengenai kedua model ini juga menjadi topik penelitian yang beberapa kali digunakan dalam studi literatur.

Putri dan Setiawan (2015) pada penelitiannya yang mengusut topik mengenai peramalan Indeks Harga Saham dari tiga perusahaan finansial menggunakan model ARIMA dan VAR memperoleh kesimpulan bahwa dua diantara tiga perusahaan menghasilkan prediksi yang lebih baik menggunakan model VAR, sedangkan satu perusahaan lainnya menggunakan model ARIMA. Penelitian lain yang dilakukan oleh Khan dan Khan (2020) membandingkan performa model peramalan ARIMA dan VAR pada 6 variabel ekonomi di Bangladesh dan menemukan bahwa pada kasus yang melibatkan variabel dengan korelasi tinggi, maka model VAR menghasilkan performa yang lebih baik dibandingkan ARIMA, sedangkan pada kasus variabel dengan korelasi rendah, kedua model memberikan performa yang serupa. Di tahun yang sama, Erkekoglu, Garang, dan Deng (2020) membandingkan tingkat akurasi model peramalan ARIMA, *Exponential Smoothing*, dan VAR Model dengan studi kasus serupa yaitu 3 variabel ekonomi di negara Turki. Hasil penelitian yang didapat yaitu model ARIMA memiliki tingkat ketepatan yang lebih baik dibandingkan model lainnya, diikuti dengan model VAR dan *Exponential Smoothing*.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis memilih untuk menerapkan model ARIMA dan model VAR untuk menganalisis model dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah dalam memprediksi nilai ekspor-impor Indonesia.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada subbab sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tingkat kesalahan (*error rate*) nilai ekspor Indonesia menggunakan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA)?
2. Bagaimana tingkat kesalahan nilai impor Indonesia menggunakan model ARIMA?
3. Bagaimana tingkat kesalahan nilai ekspor Indonesia menggunakan model *Vector Autoregressive* (VAR)?

4. Bagaimana tingkat kesalahan nilai impor Indonesia menggunakan model VAR?
5. Bagaimana perbandingan tingkat kesalahan hasil prediksi variabel ekspor antara model ARIMA dengan model VAR?
6. Bagaimana perbandingan tingkat kesalahan hasil prediksi variabel impor antara model ARIMA dengan model VAR?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu penggunaan metode estimasi parameter yang menggunakan metode *Maximum Likelihood*.

### 1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat kesalahan model prediksi nilai ekspor-impor Indonesia menggunakan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan model *Vector Autoregressive* (VAR).
2. Untuk mengetahui perbandingan tingkat kesalahan hasil prediksi nilai ekspor-impor menggunakan model ARIMA dan model VAR.

### 1.5 Manfaat Penulisan

Penulisan ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membuat hasil yang bisa menambah pengetahuan serta wawasan dalam pengembangan ilmu matematika terutama dalam konteks memprediksi nilai ekspor-impor Indonesia menggunakan model peramalan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan model *Vector Autoregressive* (VAR) serta dalam membandingkan tingkat akurasi kedua model.

#### 2. Manfaat Praktis

- (a) Untuk penulis, penelitian ini merupakan pengembangan teori matematika khususnya dalam bidang peramalan dari ilmu yang telah dipelajari selama jenjang perkuliahan.
- (b) Untuk pembaca, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi atau bahan pembanding studi untuk penelitian lain yang terkait dengan penulisan ini.
- (c) Bagi instansi terkait, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan dalam penggunaan model peramalan yang sesuai untuk nilai ekspor-impor Indonesia serta mengimplementasikannya untuk memprediksi nilai tersebut di masa mendatang.

