

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nilai ekspor merupakan nilai penjualan atas barang dari dalam negeri ke luar negeri. Salah satu faktor penting dari kegiatan ekspor adalah kesanggupan dari negara untuk mengeluarkan barang – barang yang dapat bersaing dalam pasaran luar negeri. Majunya suatu negara tidak terlepas dari hubungan perdagangan di suatu negara dengan negara lainnya, yang artinya semua negara di dunia ini menjadi saling membutuhkan satu sama lain. Hal tersebut mendukung adanya kegiatan perekonomian terutama perdagangan internasional. Ekspor menjadi salah satu kegiatan dalam perdagangan internasional dan hasil dari kegiatan ekspor yaitu berupa sejumlah nilai mata uang yang dapat disebut sebagai devisa (Rianda 2020).

Pengiriman dan penjualan barang dan jasa yang dibuat di dalam negeri ke luar negeri dikenal sebagai ekspor. Jika jumlah ekspor naik, permintaan akan mata uang domestik akan meningkat dan nilai tukar rupiah akan menguat. Jumlah ekspor yang tinggi juga mengakibatkan penyerapan tenaga kerja sepenuhnya dari suatu negara, yang mengakibatkan penurunan pengangguran dan peningkatan pendapatan perkapita, yang menghasilkan peningkatan daya beli. Menurut Murni (2009), ekspor adalah suatu kegiatan ekonomi menjual produk dalam negeri ke pasar di luar negeri. Keuntungan melakukan ekspor menurut Sukirno (2010) adalah dapat memperluas pasar, menambah devisa negara, memperluas lapangan kerja (Suryani, 2019).

Nilai Ekspor Provinsi Jambi dibagi menjadi 3 kelompok yaitu ekspor pertanian, industri, dan pertambangan. Ekspor pertanian itu sendiri terdiri dari ikan dan udang, pinang, kopi, teh, rempah-rempah, dan lainnya. Ekspor industri terdiri dari minyak nabati, karet & olahannya, kayu lapis & olahan lainnya, arang, pulp & kertas, dan lainnya. Ekspor kelompok pertambangan terdiri dari migas, pertambangan lainnya, batu bara, dan lainnya (BPS Provinsi Jambi, 2018). Berdasarkan pengamatan terhadap data nilai ekspor Provinsi Jambi, terlihat bahwa fluktuasi nilai ekspor cenderung mengikuti pola musiman dengan siklus dua periode setiap tahunnya, yakni periode yang mengalami kenaikan pada bulan-bulan tertentu dan periode lainnya dengan penurunan nilai ekspor.

Menurut Oppenheim et all (1997), keadaan data yang mengalami fluktuasi mempunyai sifat perioditas atau perulangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk trigonometri fungsi sinus dan kosinus. Fungsi sinus dan kosinus beserta bentuk eksponensialnya membentuk dasar-dasar untuk merepresentasikan sinyal periodik. Fungsi trigonometri ini adalah dasar analisis Fourier, dimana setiap sinyal periodik dapat dinyatakan sebagai jumlah suku sinus dan kosinus, masing-masing bersesuaian dengan frekuensi berbeda.

Pola data yang berbentuk trigonometri dapat dimodelkan dengan estimasi regresi nonparametrik *Fourier Series Analysis*. Keadaan data yang membentuk pola tertentu tersebut menjadi pilihan untuk menggunakan model nonparametrik. Dalam permodelan

nonparametrik, estimasi model akan menyesuaikan dengan sendirinya terhadap pola data. Sehingga untuk melakukan permodelan nonparametrik tersebut digunakan analisis metode *Fourier Series Analysis* (FSA), (Renaud et al., 2003).

Fluktuasi musiman yang terjadi dalam data nilai ekspor Provinsi Jambi, salah satu metode yang efektif adalah analisis deret Fourier. Analisis deret Fourier memungkinkan kita untuk mendekonstruksi sinyal atau data periodik menjadi komponen-komponen frekuensi dasar yang lebih sederhana, yakni sinus dan kosinus. Dengan demikian, analisis ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi komponen-komponen musiman yang memengaruhi nilai ekspor dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola fluktuasi yang terjadi setiap tahun.

Menurut Widiarsi & Retno (2015), dengan menggunakan *Fourier Series Analysis* dapat mengidentifikasi fluktuasi musiman yang tidak teratur, memisahkan komponen musiman dari noise (komponen acak), dan memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang pola musiman yang ada dalam data nilai ekspor, sehingga memberikan keunggulan dalam peramalan, perencanaan, dan pemahaman tentang pola musiman yang sulit ditangani oleh metode lain seperti SARIMA atau Holt-Winters. Menurut Lidiema (2017), SARIMA dan Holt-Winters lebih efektif untuk data musiman yang memiliki pola teratur dan tidak terlalu kompleks. SARIMA lebih fokus pada model tren dan musiman dengan asumsi bahwa musiman terjadi pada periode tetap.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Stefani et al., (2018) yang menerapkan perbandingan metode *Fourier Series Analysis* (FSA) dan *Singular Spectrum Analysis* (SSA) pada data suhu di Surabaya, dengan hasil pengujian data suhu udara yang digunakan dalam penelitian memiliki pola musiman. Berdasarkan analisis dengan menggunakan kedua model tersebut, yang memberikan nilai MAPE terkecil adalah FSA sebesar 1,8897 dibandingkan model SSA sebesar 2,00932. Sehingga, metode *Fourier Series Analysis* (FSA) yang memiliki hasil akhir lebih baik. Selanjutnya penelitian oleh Omekara & Ekpenyong, (2008) dengan penelitian berjudul penerapan analisis deret waktu fourier pada data suhu memberikan hasil bahwa metode *Fourier Series Analysis* (FSA) signifikan secara statistik serta parameter yang signifikan memberikan model yang baik dan cocok.

Menurut Oppenheim et al (1983), Dalam banyak kasus, hanya sebagian kecil dari orde yang memberikan kontribusi signifikan terhadap bentuk fungsi yang dianalisis. Dengan memilih hanya 5 orde pertama, kita bisa mendapatkan aproksimasi yang cukup baik tanpa membutuhkan terlalu banyak sumber daya komputasi. Menurut Lyons (2004), Penggunaan lima orde dalam deret Fourier biasanya dilakukan untuk mendapatkan representasi yang cukup akurat dari suatu sinyal periodik, sementara tetap mempertahankan keseimbangan antara kompleksitas komputasi dan akurasi. Semakin banyak orde yang digunakan dalam deret Fourier, semakin halus dan lebih dekat representasi sinyal tersebut dengan bentuk aslinya. Namun, penggunaan lebih banyak orde juga meningkatkan biaya komputasi,

sehingga memilih lima orde dapat dianggap sebagai kompromi yang optimal antara ketelitian dan efisiensi terutama untuk analisis sinyal.

Penulis tertarik untuk mengetahui pendugaan terkait nilai ekspor Provinsi Jambi yang dilakukan untuk menjadi persiapan akan terjadi peningkatan ataupun penurunan dari pendapatan nilai ekspor Provinsi Jambi serta dengan dilakukan peramalan ini menjadi gambaran dan persiapan untuk bisa meningkatkan nilai tambah dari komoditas ekspor Provinsi Jambi. Berdasarkan hal di atas maka judul yang diangkat oleh penulis adalah “Penerapan Metode *Fourier Series Analysis* (FSA) pada Peramalan Nilai ekspor Provinsi Jambi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana model estimasi ekspor Provinsi Jambi dalam rentang waktu bulanan dari Januari Tahun 2021 hingga Maret Tahun 2024 dengan Metode *Fourier Series Analysis* (FSA)?
2. Bagaimana hasil peramalan pada nilai ekspor Provinsi Jambi untuk tahun 2024 dan tahun 2025?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui model estimasi ekspor Provinsi Jambi dalam rentang waktu bulanan dari Januari Tahun 2021 hingga Maret Tahun 2024 dengan Metode *Fourier Series Analysis* (FSA).
2. Mengetahui hasil peramalan pada nilai ekspor Provinsi Jambi dari tahun 2024 hingga tahun 2025.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sarana untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang metode *Fourier Series Analysis* (FSA)
2. Mengetahui gambaran peramalan nilai ekspor yang menjadi masukan bagi Provinsi Jambi serta dijadikan bahan pertimbangan untuk membuat suatu keputusan.
3. Penelitian ini bermanfaat untuk menjadi referensi keilmuan yang akan digunakan penelitian yang akan datang berkaitan dengan metode *Fourier Series Analysis* (FSA).

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, agar materi dan pembahasan tidak meluas maka digunakan Batasan masalah sebagai berikut:

1. Data nilai ekspor Provinsi Jambi yang digunakan adalah total dari nilai ekspor dan data tersebut merupakan data sekunder Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi.

2. Data Nilai ekspor Provinsi Jambi dalam rentang waktu bulanan dari bulan Januari tahun 2021 hingga bulan Maret tahun 2024.
3. Pada metode *Fourier Series Analysis* (FSA) dalam penelitian ini hanya menggunakan orde yang sederhana yaitu 5 orde.