

PROYEKSI *TREND* EKSPOR DAN IMPOR MINYAK DAN GAS (MIGAS) INDONESIA

Oleh :

Anis Nur Mauludiyah¹⁾, Aldi Akbar²⁾

^{1,2} Administrasi Bisnis, Fakultas Komunikasi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia

¹email: anisnrm@student.telkomuniversity.ac.id

²email: aldiakb@telkomuniversity.ac.id

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 23 Maret 2024

Revisi, 1 April 2024

Diterima, 4 Mei 2024

Publish, 15 Mei 2024

Kata Kunci :

Peramalan,

Ekspor,

Impor,

Minyak dan Gas (Migas),

Trend Projection.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu produsen minyak dan gas bumi (Migas) terkemuka di dunia yang memiliki peran penting dalam sektor migas. Permasalahan utama yang dihadapi Indonesia adalah kesenjangan antara produksi dan konsumsi migas di dalam negeri, dalam hal ini pertumbuhan konsumsi migas domestik yang terus meningkat dan penurunan produksi migas nasional menyebabkan peningkatan impor dan defisit perdagangan migas di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji kehandalan model peramalan ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) untuk memprediksi pertumbuhan sektor migas Indonesia di periode berikutnya, serta berupaya menghitung tingkat akurasi kesalahan peramalan. Penelitian ini, menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode statistik deskriptif menggunakan *Trend Projection* dan menghitung akurasi kesalahan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Objek pada penelitian ini adalah volume dan nilai transaksi ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) Indonesia dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022, data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data *time series*. Hasil simulasi prediksi menunjukkan adanya tren peningkatan pada impor minyak mentah, impor hasil minyak bumi, transaksi pembelian impor minyak mentah, transaksi pembelian impor hasil minyak bumi, dan transaksi penjualan ekspor gas bumi yang masing-masing memberikan hasil lebih tinggi di periode berikutnya dibandingkan rata-rata periode sebelumnya. Hasil peramalan menyatakan bahwa model peramalan impor minyak mentah, impor hasil minyak bumi, dan ekspor gas bumi masing-masing memberikan hasil peramalan yang baik artinya model proyeksi dapat di handalkan.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nama: Aldi Akbar

Afiliasi: Universitas Telkom

Email: aldiakb@telkomuniversity.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi, terutama melalui peningkatan pendapatan negara dari ekspor, merupakan indikator keberhasilan pembangunan ekonomi. Indonesia, sebagai salah satu produsen minyak dan gas bumi (Migas) terkemuka di dunia yang memandang sektor migas sebagai pilar ekonomi nasional yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan negara. Kelompok migas terdiri

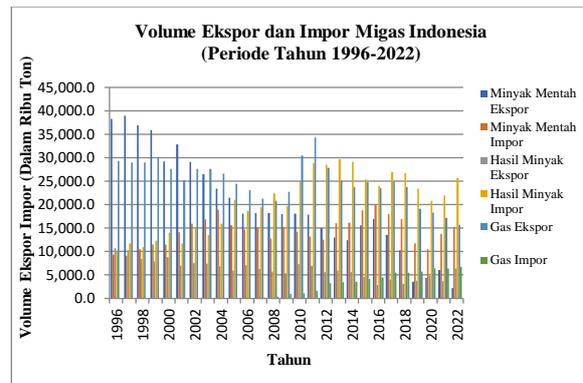
dari minyak mentah, hasil minyak bumi, dan gas bumi. Jika aktivitas ekspor minyak terlalu tinggi, maka cadangan devisa akan meningkat dan nilai tukar mata uang asing akan stabil. Sebaliknya, jika aktivitas impor minyak terlalu tinggi, maka cadangan devisa akan berkurang dan nilai tukar mata uang asing akan melemah, yang dapat menyebabkan inflasi.

Sebagaimana dilaporkan oleh CNBC Indonesia, Menteri Keuangan Sri Mulyani mengungkapkan kekhawatirannya tentang penurunan sektor hulu minyak dan gas bumi (migas), khususnya komoditi minyak. Di antara efeknya adalah ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan minyak negara serta peningkatan impor, yang dapat mengganggu neraca perdagangan dan mengurangi devisa negara. Berdasarkan laporan SKK Migas, menunjukkan bahwa industri migas menghadapi tantangan dalam mencapai target produksi minyak terangkut (Lifting), dengan produksi rata-rata 661.000 barel per hari, atau 93,8% dari target 705.000 barel per hari. Hal ini mencerminkan tantangan industri migas dalam mencapai target produksi yang telah ditetapkan.

Konsumsi minyak Indonesia terus meningkat terutama di bidang transportasi dan industri yang menyumbang sebesar 1,6% dari konsumsi minyak global. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menyatakan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia memilih Peralite sebagai bahan bakar minyak (BBM) utama dan konsumsinya terus meningkat. Menurut data realisasi tahun 2021, mencatat Peralite adalah jenis bahan bakar minyak (BBM) yang paling banyak dikonsumsi masyarakat dengan 23 juta kiloliter (kl). Namun, berdasarkan data BPH Migas menunjukkan bahwa konsumsi Peralite hingga September 2022 mencapai 21,97 juta kiloliter (kl), atau sekitar 95% dari kuota tahun 2022, yang total 23,05 juta kl. Ini menunjukkan tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia pada penggunaan Peralite.

Menurut *tempo.co*, tren konsumsi BBM meningkat tetapi tidak sebanding dengan produksi minyak mentah. Produksi minyak mentah Indonesia terus menurun sejak 2016, membuat pemerintah harus mengimpor minyak mentah dan BBM untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Namun, masalah utama bagi Indonesia adalah kesenjangan antara produksi dan konsumsi migas di dalam negeri. Akibat berkurangnya cadangan minyak bumi dan kurangnya eksplorasi kilang minyak di Indonesia, menyebabkan peningkatan konsumsi minyak bumi domestik yang dikombinasikan dengan penurunan produksi minyak bumi nasional sehingga mengakibatkan peningkatan impor dan defisit minyak bumi. Selain itu, Indonesia tidak memiliki infrastruktur yang memadai dan biaya produksi yang tinggi, membuatnya tidak kompetitif dibandingkan dengan negara-negara produsen migas lainnya. Dengan adanya fluktuasi harga minyak dunia juga memberikan dampak yang signifikan terhadap penerimaan ekspor dan beban impor migas bagi negara Indonesia.



Gambar 1 Grafik Volume Ekspor dan Impor Migas Indonesia (Ribu Ton) Tahun 1996-2022

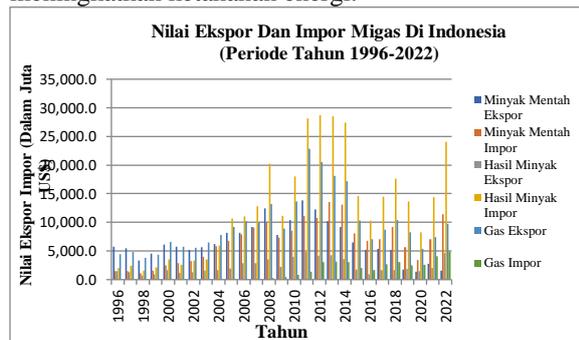
Berdasarkan gambar 1 di atas, menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi ekspor dan impor migas di Indonesia dari tahun 1996 sampai 2022 yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi global seperti harga minyak dunia, permintaan global, dan faktor geopolitik. Volume impor migas Indonesia meningkat dari 42,12 ribu ton pada tahun 2021 menjadi 47,74 ribu ton pada tahun 2022, sedangkan volume ekspor migas menurun dari 26,89 ribu ton pada tahun 2021 menjadi 24,24 ribu ton pada tahun 2022.

Puncak ekspor minyak mentah terjadi pada tahun 1997 sebesar 38.976,5 ribu ton dan mengalami penurunan signifikan sampai pada tahun 2000. Setelah itu, ekspor cenderung naik pada tahun 2016 tetapi kemudian mengalami penurunan tinggi pada tahun 2022. Sementara terjadi peningkatan yang signifikan dalam impor dari tahun 1998 sampai 2005. Namun pada tahun 2008 impor minyak mentah mengalami penurunan dan kemudian terjadi fluktuasi dengan sedikit peningkatan di tahun 2013 dan 2014 tetapi kembali menurun pada tahun 2019 dan 2020 dan meningkat lagi di tahun 2021 dan 2022. Sebagian besar ekspor minyak mentah cenderung lebih rendah dan impornya tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa Indonesia bergantung pada impor minyak mentah untuk memenuhi kebutuhan energi domestiknya.

Puncak ekspor hasil minyak bumi terjadi pada tahun 1996 sebesar 10.689,3 ribu ton dan mengalami penurunan yang signifikan sampai pada tahun 2016 namun meningkat lagi di tahun 2022. Sedangkan puncak impor hasil minyak bumi terjadi pada tahun 2013 sebesar 29.612,2 ribu ton. Impor hasil minyak bumi mengalami penurunan yang signifikan di tahun 2008 sampai 2009 namun mengalami peningkatan hingga tahun 2014. Sempat terjadi penurunan lagi di tahun 2015 dan 2016 tetapi terjadi peningkatan hingga tahun 2022. Sebagian besar periode ekspor hasil minyak bumi lebih rendah dibandingkan dengan impornya. Hal ini menunjukkan bahwa ketergantungan negara Indonesia pada impor hasil minyak bumi untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri.

Terlihat puncak ekspor gas bumi di Indonesia terjadi pada tahun 2011 sebesar 34.302,9 ribu ton.

Ekspor gas bumi mengalami penurunan cukup signifikan di tahun 2004 hingga 2008 tetapi meningkat lagi sampai tahun 2011. Pada tahun 2012 cenderung mengalami penurunan hingga 2022. Sementara impor gas bumi mengalami peningkatan yang tajam dari tahun 1996 hingga 2022. Disisi lain, ekspor gas bumi mengalami penurunan selama periode tertentu, namun jumlah ekspor gas bumi lebih besar dibandingkan impornya yang rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya ekspor gas bumi dapat dipengaruhi oleh produksi gas domestik dan jumlah ketersediaan untuk di ekspor. Dengan demikian, dengan peningkatan produksi gas domestik dapat membantu mengurangi ketergantungan pada kegiatan impor dan meningkatkan ketahanan energi.



Gambar 2 Grafik Nilai Ekspor dan Impor Migas Indonesia (Juta US\$) Tahun 1996-2022

Berdasarkan gambar 2 yang telah diolah di atas, menunjukkan bahwa terjadi fluktuasi dalam nilai transaksi (USD Dollar) ekspor dan impor migas di Indonesia dari tahun 1996 sampai 2022. Nilai transaksi pada tahun 2022 nilai impor migas melonjak sebesar USD 40,42 miliar sementara nilai ekspor migas hanya sebesar USD 15,99 miliar.

Puncak nilai transaksi ekspor minyak mentah terjadi pada tahun 2011 sebesar USD 13.828,7 miliar yang diikuti penurunan yang signifikan di tahun 2012 hingga 2020. Pada tahun 2021 sempat mengalami lonjakan nilai transaksi ekspor namun di tahun 2022 mengalami penurunan kembali. Sedangkan puncak nilai transaksi impor minyak mentah terjadi pada tahun 2013 sebesar USD 13.585,8 miliar. Pada tahun 2015 dan 2016 mengalami penurunan yang signifikan tetapi di tahun 2021 hingga 2022 mengalami lonjakan yang cukup besar.

Terlihat puncak nilai transaksi ekspor hasil minyak bumi terjadi pada tahun 2011 sebesar USD 4.776,8 miliar. Pada tahun 2014 mengalami penurunan tetapi di periode berikutnya cukup stabil. Pada tahun 2022 terjadi lonjakan yang signifikan sebesar USD 4.644,9 miliar. Sementara puncak nilai transaksi impor hasil minyak bumi terjadi di tahun 2012 sebesar USD 28.679,4 miliar. Terdapat fluktuasi yang cukup besar dan terjadi penurunan pada tahun 2020 namun terjadi peningkatan kembali pada tahun 2021 dan 2022.

Terdapat peningkatan yang signifikan dalam nilai transaksi ekspor gas bumi dengan puncak nilai

transaksi ekspor terjadi pada tahun 2011 sebesar USD 22.871,5 miliar. Meskipun terjadi penurunan pada tahun 2012 hingga 2017, nilai transaksi ekspor gas bumi mengalami peningkatan di tahun 2018 dan nilai ekspor gas bumi tetap tinggi di tahun 2022 sebesar USD 9.738 miliar. Sedangkan nilai transaksi impor gas bumi juga mengalami peningkatan terutama setelah tahun 2007 hingga 2014. Dengan puncak nilai transaksi tertinggi terjadi di tahun 2022 sebesar USD 4.889,3 miliar. Walaupun mengalami fluktuasi di beberapa periode tertentu, tetapi tren umumnya menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan.

Melihat kondisi ini, dimana volume besaran kuantitas dan nilai transaksi ekspor dan impor migas di Indonesia menunjukkan bahwa dalam komoditas minyak mentah dan hasil minyak bumi yang tertinggi adalah kegiatan impornya sedangkan komoditas gas bumi yang tertinggi kegiatan ekspornya. Dengan ketergantungan pada kegiatan impor minyak mentah dan hasil minyak bumi dapat menyebabkan berkurangnya devisa negara dan dapat mempengaruhi stabilitas ekonomi Indonesia. Oleh karena itu, data ini dapat mencerminkan peran penting sektor migas bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia karena dapat mempengaruhi neraca perdagangan dan pendapatan negara.

Berdasarkan dengan uraian latar belakang permasalahan, fenomena, ketersediaan data, dan informasi di atas, penulis ingin melakukan proyeksi trend ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) di Indonesia. Pada penelitian ini, penulis melakukan prediksi dengan menggunakan metode *trend projection*. Dari data dan hasil pembahasan tersebut, penulis akan membuat model proyeksi trend dan menghitung tingkat kesalahan peramalan menggunakan nilai *Mean Absolut Percentage Error* (MAPE). Maka dari itu, penulis menyusun penelitian ini dengan judul "Proyeksi Trend Ekspor dan Impor Minyak dan Gas (Migas) Indonesia".

Ekspor

Ekspor adalah kegiatan penjualan barang dan jasa dari pasar domestik ke negara lain dengan menggunakan sistem pembayaran, kuantitas, kualitas dan persyaratan penjualan yang telah disepakati bersama oleh pihak eksportir dan importir. (Adhista, 2022).

Menurut (Purwito Ali, 2020), sesuai dengan praktiknya, ekspor dibagi menjadi:

1. Ekspor Langsung

Ekspor langsung adalah suatu kegiatan di mana terdapat dua pihak yang terlibat, yaitu konsumen atau pembeli yang ingin membeli barang secara langsung dari tempat asal barang, dan penjual sebagai pihak yang menjual barang tersebut. Untuk melakukan kegiatan ekspor langsung agar dapat berjalan dengan efektif, diperlukan adanya penelitian pasar di tempat tujuan.

Keberhasilan ekspor langsung sangat bergantung pada pengelolaan logistik yang baik,

termasuk pemilihan pengangkut yang memiliki jadwal tetap untuk memastikan ketepatan waktu penyerahan barang kepada pembeli.

2. Ekspor Tidak Langsung

Ekspor tidak langsung merupakan suatu proses di mana produk dikirimkan ke pasar asing melalui pihak ketiga. Dalam ekspor tidak langsung, barang yang di ekspor dapat berupa barang setengah jadi yang selanjutnya diolah atau barang jadi yang memerlukan proses pengemasan dan pelabelan tambahan sebelum dikirimkan ke negara pembeli.

Keberhasilan ekspor tidak langsung seringkali tergantung pada kerja sama yang baik dengan pihak ketiga yang bertindak sebagai perantara, termasuk pemahaman yang baik terhadap kebutuhan pasar asing dan persyaratan hukum yang berlaku.

Impor

Impor adalah tindakan atau proses pembelian barang dan jasa yang terjadi di antara negara-negara sebagai bentuk kerja sama antara dua negara atau lebih. (Dwi Kartikasari, 2022).

Secara umum, menurut (Purwito Ali, 2020) pembagian komoditi impor sesuai dengan tujuan pemakaiannya adalah sebagai berikut:

1. Bahan Baku

Indonesia mengimpor berbagai jenis bahan baku untuk kebutuhan industri. Sebagai contoh, misalnya Indonesia mengimpor kebutuhan akan komponen kendaraan bermotor dan bahan bakar minyak (BBM). Dalam upaya untuk meningkatkan daya saing industri, pemerintah Indonesia memberikan fasilitas impor dengan menanggung bea masuk yang dikenakan sebagai suatu bentuk dukungan dan insentif kepada pelaku industri.

2. Barang-Barang Konsumsi

Barang konsumsi merujuk pada produk yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti alat elektronik, susu, daging, kedelai, beras, obat-obatan, termasuk untuk kecantikan dan fashion. Kegiatan impor barang konsumsi menjadi suatu kebijakan yang umum dilakukan untuk mengakomodasi kebutuhan masyarakat sekaligus untuk memberikan kontribusi terhadap perkembangan ekonomi dan ragam produk yang tersedia di pasar lokal.

3. Minyak Bumi dan Mineral

Ekspor dalam komoditi minyak bumi dan mineral sudah diberlakukan pembatasan karena cadangan yang semakin berkurang. Upaya yang dapat dilakukan untuk pembatasan tersebut misalnya dengan kewajiban untuk membangun kilang atau smelter dengan harapan dapat memberikan nilai tambah pada komoditi minyak bumi dan mineral tersebut.

Nilai Tukar (Kurs)

Nilai tukar adalah penetapan nilai dari mata uang suatu negara terhadap mata uang negara lain dalam transaksi perdagangan internasional yang ditentukan oleh faktor penawaran dan permintaan

dari kedua mata uang tersebut. (Nada Faridlotul Izza, 2021)

Ketika ekonomi suatu negara mengalami devaluasi mata uang, maka hal ini sering dianggap sebagai indikator negatif terhadap kondisi ekonomi negara tersebut dan seringkali dikaitkan dengan perlambatan pertumbuhan ekonomi. Dampak negatif dari depresiasi nilai tukar rupiah termasuk peningkatan beban utang luar negeri dalam mata uang dolar AS, perlambatan pertumbuhan ekonomi Indonesia, serta kenaikan harga barang dan jasa yang di impor dari Indonesia. Di sisi lain, pelemahan nilai tukar rupiah juga dapat memberikan dampak positif dengan memperbaiki neraca perdagangan melalui pengurangan impor dan peningkatan ekspor karena harga barang dan jasa ekspor lebih murah dibandingkan negara pengimpor sehingga dapat lebih kompetitif di pasar internasional. (Pamela Subihana Putri, 2023)

Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan atau *forecasting* dapat membantu perusahaan atau pemerintah untuk mengambil keputusan dan membuat kebijakan yang lebih baik dengan memberikan perkiraan yang akurat tentang kejadian yang tidak pasti di masa depan. Menurut John E. Biegel (1999), peramalan adalah cara untuk mengetahui seberapa besar permintaan terhadap suatu produk di masa depan (Hasbi Hassyddiqy, 2023). Dalam proses melakukan prediksi, selalu ada kemungkinan kesalahan terjadi. Hasil prediksi dapat mengandung kesalahan (*Error*) yang hanya dapat mengurangi kesalahan tersebut tetapi tidak dapat menghilangkan ketidakpastian.

Dalam melakukan proyeksi, sangat sering ditemukan kesalahan dalam perhitungan antara nilai aktual dan nilai yang telah di prediksi. Untuk mencapai peramalan yang baik, maka diperlukan berbagai informasi atau data yang relevan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga dapat menghasilkan analisis yang akurat.

Mean Absolut Percentage Error (MAPE)

Menurut (Jay Heizer, 2020), *Mean Absolut Percentage Error (MAPE)* adalah salah satu metrik kesalahan yang paling umum digunakan untuk mengukur akurasi kesalahan perkiraan. MAPE menunjukkan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi dengan persentase kesalahan yang rendah atau tinggi sehingga kemungkinan besar akan menurunkan permintaan. MAPE dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 |aktual_i - forecast_i|}{n \cdot aktual_i}$$

Perhitungan kesalahan dapat membantu menganalisis seberapa baik model peramalan bekerja pada objek yang sedang diamati. Semakin kecil nilai

kesalahan, maka akan semakin baik performa model peramalan yang dipilih.

Metode Trend Projection

Dalam buku yang berjudul *Principles of Operations Management*, Jay Heizer, Barry Render, dan Chuck Munson menyatakan bahwa metode *trend projection* adalah salah satu metode dalam analisis deret waktu atau *time-series* yang mencocokkan garis tren dengan sejumlah titik data historis dan kemudian memproyeksikan data tersebut ke masa depan untuk perkiraan. Bentuk rumus dari metode *trend linier* dapat digambarkan sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y = Nilai Terhitung Dari Variabel yang Akan di Prediksi

a = y-axis Intercept

b = Kemiringan Garis Regresi (Atau Laju Perubahan y Untuk Perubahan x Tertentu)

x = Variabel Bebas (Waktu)

Para ahli telah mengembangkan persamaan yang dapat digunakan untuk mencari nilai a dan b untuk garis regresi. Kemiringan b ditentukan oleh:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian “Proyeksi Trend Ekspor dan Impor Minyak dan Gas (Migas) Indonesia” adalah untuk mengetahui prediksi trend ekspor dan impor Minyak dan gas (Migas) dan untuk menguji keandalan model proyeksi impor komoditi minyak mentah Indonesia di periode berikutnya, model proyeksi impor komoditi hasil minyak bumi Indonesia di periode berikutnya, model proyeksi ekspor komoditi gas bumi Indonesia di periode berikutnya, model proyeksi transaksi pembelian komoditi minyak mentah Indonesia di periode berikutnya, model proyeksi transaksi pembelian komoditi hasil minyak bumi Indonesia di periode berikutnya, serta model proyeksi transaksi penjualan komoditi gas bumi Indonesia di periode berikutnya.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini yaitu menggunakan metode deskriptif melalui pendekatan kuantitatif. Menentukan nilai suatu variabel bebas, baik untuk satu ataupun beberapa variabel (independent) tanpa melakukan perbandingan ataupun penggabungan dengan variabel lain, dapat dilakukan melalui penelitian deskriptif.

Dalam penelitian ini memakai metode penelitian kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2022), penelitian kuantitatif yaitu suatu metode penelitian berdasarkan pada filsafat positivisme yang fokus pada realitas, gejala, ataupun fenomena tertentu yang digunakan untuk meneliti suatu populasi atau sampel tertentu, dengan mengumpulkan data menggunakan perangkat penelitian. Analisis data dalam penelitian kuantitatif atau melalui statistik, dengan tujuan untuk menguji terhadap hipotesis yang telah dirumuskan

sebelumnya. Adapun objek penelitian ini adalah volume dan nilai transaksi ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022.

Pada penelitian ini, Jenis data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder. Menurut (Sugiyono, 2022) data sekunder merupakan suatu informasi tidak langsung yang dapat memberikan data kepada pengumpul data atau telah dikumpulkan sebelumnya oleh pihak lain dalam bentuk dokumen dan dapat digunakan oleh peneliti untuk tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik analisis statistik deskriptif, *trend projection*, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dengan menggunakan uji hipotesis simultan (Uji F).

Operasional Variabel

Menurut (Sugiyono, 2022), variabel penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang sudah ditetapkan oleh peneliti yang nantinya akan dipelajari sehingga dapat diperoleh informasi yang kemudian ditarik menjadi kesimpulan. Berikut uraian penjelasan dari variabel yang digunakan dalam penelitian “Proyeksi Trend Ekspor dan Impor Minyak dan Gas (Migas) Indonesia”:

1. Nilai Aktual (y)

Nilai aktual dalam penelitian ini merupakan jumlah atau kuantitas volume ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 dalam satuan ton, serta jumlah nilai transaksi ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 dalam satuan US Dollar (USD).

2. Nilai Trend (x)

Nilai trend dalam penelitian ini adalah nilai trend volume ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 dalam satuan ton, serta jumlah nilai transaksi ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 dalam satuan US Dollar (USD) dari periode dasar.

3. Jumlah Data (n)

Jumlah data dalam penelitian ini adalah banyaknya periode data yang digunakan dalam satuan waktu tahunan.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini yaitu semua data volume dan data nilai transaksi ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022. Badan Pusat Statistik (BPS) merilis data volume dan data nilai transaksi ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) dari tahun ke tahun yang terdiri dari komoditi minyak mentah, komoditi hasil minyak bumi, dan komoditi gas bumi.

Kemudian sampel penelitian ini adalah populasi data yang diambil dari sumber data Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai volume dan data nilai transaksi ekspor dan impor migas Indonesia dari tahun 1996 hingga 2022. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 162 data yang terdiri dari 81 data

volume ekspor dan impor migas Indonesia (Impor minyak mentah, impor hasil minyak bumi, dan ekspor gas bumi), serta 81 data nilai transaksi ekspor dan impor migas Indonesia (Transaksi impor minyak mentah, transaksi impor hasil minyak bumi, dan transaksi ekspor gas bumi).

Teknik Pengumpulan Data

Pendekatan untuk melakukan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder meliputi data yang berasal dari jurnal, buku-buku yang berkaitan dengan penelitian ini serta data volume dan nilai transaksi ekspor dan impor migas di Indonesia tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 yang didapatkan dari *website* Badan Pusat Statistik (BPS).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan karakteristik data akurat yang telah terkumpul sebagaimana mestinya tanpa maksud untuk mengambil kesimpulan umum atau melakukan generalisasi (Sugiyono, 2022). Tujuan statistik deskriptif adalah untuk merangkum dan mengorganisir data sehingga dapat dengan mudah untuk dipahami. Penelitian ini menggunakan indikator rata-rata volume (Ribun Ton) dan nilai (Juta US\$) transaksi ekspor dan impor Minyak dan gas (Migas), nilai minimum volume (Ribun Ton) dan nilai (Juta US\$) transaksi ekspor dan impor Minyak dan gas (Migas), serta nilai maksimum volume (Ribun Ton) dan nilai (Juta US\$) transaksi ekspor dan impor Minyak dan gas (Migas) periode dari tahun 1996 sampai dengan tahun 2022. Data tersebut lalu disusun dan direkapitulasi dalam bentuk tabel hasil statistik deskriptif dari masing-masing komoditi dengan rincian seperti berikut:

Tabel 1 Rekapitulasi Statistik Deskriptif (Satuan: Ribun Ton & Juta US\$)

No	Deskripsi	Rata-Rata	Minimum	Maksimum
1.	Impor Minyak Mentah	14382.10 ribu ton	9125.5 ribu ton	19932.3 ribu ton
2.	Impor Hasil Minyak Bumi	20477.64 ribu ton	10133.8 ribu ton	29612.2 ribu ton
3.	Ekspor Gas Bumi	24930.07 ribu ton	15700.8 ribu ton	34302.9 ribu ton
4.	Transaksi Pembelian Impor Minyak Mentah	US\$ 6704.26 Juta Dollar	US\$ 1058.3 Juta Dollar	US\$ 13585.8 Juta Dollar
5.	Transaksi Pembelian Impor Hasil Minyak Bumi	US\$ 12633.86 Juta Dollar	US\$ 1574.9 Juta Dollar	US\$ 28679.4 Juta Dollar
6.	Transaksi Penjualan Ekspor Gas Bumi	US\$ 9660.08 Juta Dollar	US\$ 3815.5 Juta Dollar	US\$ 22871.5 Juta Dollar

Tabel hasil rekapitulasi statistik deskriptif di atas menunjukkan bahwa volume ekspor dan impor

Minyak dan Gas (Migas) dengan rata-rata terbesar berasal dari ekspor gas bumi sebanyak 24930.07 ribu ton dan nilai transaksi ekspor dan impor Minyak dan Gas (Migas) dengan rata-rata terbesar berasal dari transaksi pembelian impor hasil minyak bumi senilai US\$ 12633.86 Juta Dollar. Besar kecilnya rata-rata ini dipengaruhi oleh banyaknya penjualan ekspor gas bumi dan besarnya transaksi pembelian impor hasil minyak bumi di setiap tahunnya pada periode rentang di mulai dari tahun 1996 hingga tahun 2022.

Hasil Pengujian Model Forecasting

Untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa mendatang, proyeksi dilakukan dengan melihat pada data historis. Tujuan analisis uji prediksi adalah untuk mengevaluasi seberapa baik model *forecasting* dan akurasi data dapat memprediksi data di masa depan. Peneliti menggunakan metode *trend projection* untuk menguji model peramalan serta menggunakan *Mean Absolut Percentage Error* (MAPE) untuk menghitung tingkat akurasi kesalahan peramalan. Pada hasil pengolahan data, telah ditemukan model *forecasting* untuk setiap variabel yang diteliti. Kemudian, untuk menghasilkan nilai kehandalan peramalan, model *forecasting* tersebut melewati tahap perhitungan kesalahan peramalan (MAPE) dan uji simultan (Uji F). Hasil perhitungan tersebut lalu diklasifikasikan melalui kriteria peramalan sangat baik hingga buruk. Berikut adalah hasil rekapitulasi model *forecasting* yaitu:

Tabel 2 Hasil Pengujian Forecasting Trend Projection

Deskripsi	Model Forecas ting	R ²	Uji F	Signif ikansi	MAPE
Impor Minyak Mentah	$y = 12382 + 142.87x$	0.1	4.427	$p < 0.045$	17%
Impor Hasil Minyak Bumi	$y = 11376 + 650.12x$	0.6	50.44	$p < 0.001$	15%
Ekspor Gas Bumi	$y = 29985 - 361.09x$	0.4	18.84	$p < 0.002$	11%
Transaksi Pembelian Impor Minyak Mentah	$y = 2603.4 + 292.92x$	0.3	16.49	$p < 0.004$	53%
Transaksi Pembelian Impor Hasil Minyak Bumi	$y = 2229.1 + 743.2x$	0.4	18.86	$p < 0.002$	61%
Transaksi Penjualan Ekspor Gas Bumi	$y = 6347.4 + 236.62x$	0.1	4.097	$p > 0.053$	38%

Dari hasil pengujian model *forecasting trend projection* diatas, terdapat tiga variabel dengan kategori hasil peramalan baik, satu variabel hasil peramalan cukup baik, dan dua variabel hasil peramalan yang buruk. Untuk model *forecasting* yang memberikan hasil peramalan baik adalah impor komoditi minyak mentah, impor komoditi hasil minyak bumi, dan ekspor komoditi gas bumi. Untuk model *forecasting* yang memberikan hasil peramalan cukup baik adalah dalam transaksi penjualan ekspor

komoditi gas bumi. Sedangkan untuk model *forecasting* yang memberikan hasil peramalan buruk adalah transaksi pembelian impor komoditi minyak mentah dan transaksi pembelian impor komoditi hasil minyak bumi.

Hasil Pengujian Hipotesis (Uji F)

Uji F bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) memiliki pengaruh signifikan atau tidak signifikan terhadap variabel dependen (Y) secara bersamaan. Tingkatan yang digunakan adalah sebesar 0,05 atau 5%. Jika nilai signifikan $F < 0,05$, menunjukkan bahwa variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen ataupun sebaliknya. Oleh karena itu, pengambilan keputusan pada pengujian dilakukan dengan melihat nilai F dari hasil regresi masing-masing variabel yang terdapat di dalam tabel *Microsoft Excel*. Menurut kriteria pengujiannya, pengujian F ini memiliki ketentuan sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan $F < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 ditolak, berarti model prediksi yang digunakan signifikan handal sebagai model prediksi ekspor dan impor migas di Indonesia.
2. Jika nilai signifikan $F > 0,05$ maka H_0 tidak ditolak dan H_1 tidak ditolak, berarti model prediksi yang digunakan signifikan handal sebagai model prediksi ekspor dan impor migas di Indonesia.

Berikut merupakan hasil rekapitulasi hasil uji hipotesis penelitian pada masing-masing variabel yang dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3 Hasil Uji Hipotesis Simultan (Uji F)

No	Hipotesis	Uji F	Signifikansi	Kesimpulan Statistik
1.	H_1 : Model <i>forecasting</i> impor komoditi minyak mentah signifikan handal sebagai model proyeksi	4.4278	$p < 0.045$	H_1 tidak ditolak
2.	H_2 : Model <i>forecasting</i> impor komoditi hasil minyak bumi signifikan handal sebagai model proyeksi	50.4458	$p < 0.001$	H_2 tidak ditolak
3.	H_3 : Model <i>forecasting</i> ekspor komoditi gas bumi signifikan handal sebagai model proyeksi	18.8408	$p < 0.002$	H_3 tidak ditolak
4.	H_4 : Model <i>forecasting</i> transaksi pembelian impor komoditi minyak mentah signifikan handal sebagai model proyeksi	16.4914	$p < 0.004$	H_4 tidak ditolak
5.	H_5 : Model <i>forecasting</i> transaksi pembelian impor komoditi hasil minyak bumi signifikan handal sebagai model proyeksi	18.8649	$p < 0.002$	H_5 tidak ditolak
6.	H_6 : Model <i>forecasting</i> transaksi penjualan ekspor komoditi gas bumi	4.0976	$p > 0.053$	H_6 ditolak

tidak signifikan handal sebagai model proyeksi

Berdasarkan tabel di atas, dapat diperoleh keputusan bahwa model *forecasting* untuk impor komoditi minyak mentah adalah H_0 ditolak dan H_1 tidak ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* impor komoditi minyak mentah signifikan handal sebagai model proyeksi. Model *forecasting* untuk impor komoditi hasil minyak bumi adalah H_0 ditolak dan H_2 tidak ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* impor komoditi hasil minyak bumi signifikan handal sebagai model proyeksi. Model *forecasting* untuk ekspor komoditi gas bumi adalah H_0 ditolak dan H_3 tidak ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* ekspor komoditi gas bumi signifikan handal sebagai model proyeksi. Model *forecasting* untuk transaksi pembelian impor komoditi minyak mentah adalah H_0 ditolak dan H_4 tidak ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* transaksi pembelian impor komoditi minyak mentah signifikan handal sebagai model proyeksi. Model *forecasting* untuk transaksi impor komoditi hasil minyak bumi adalah H_0 ditolak dan H_5 tidak ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* transaksi pembelian impor komoditi hasil minyak bumi signifikan handal sebagai model proyeksi. Sedangkan model *forecasting* untuk transaksi penjualan ekspor komoditi gas bumi adalah H_0 tidak ditolak dan H_6 ditolak yang berarti bahwa model *forecasting* transaksi penjualan ekspor komoditi gas bumi tidak signifikan handal sebagai model proyeksi.

Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini memproyeksikan trend ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia untuk periode selanjutnya dan terdata pada *website* Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa volume ekspor dan impor Migas Indonesia pada tahun 1996 sampai dengan tahun 2022 serta nilai transaksi ekspor dan impor Migas Indonesia pada tahun 1996 sampai dengan tahun 2022. Pada rentang waktu tersebut, Volume impor migas Indonesia meningkat dari 42,12 juta ton pada tahun 2021 menjadi 47,74 ton pada tahun 2022, sedangkan volume ekspor migas menurun dari 26,89 pada tahun 2021 menjadi 24,24 juta ton pada tahun 2022. Pada nilai transaksi pada tahun 2022 nilai impor migas melonjak sebesar USD 40,42 miliar sementara nilai ekspor migas hanya sebesar USD 15,99 miliar.

Berdasarkan hasil simulasi *forecasting*, dapat diketahui bahwa model *forecasting* impor komoditi minyak mentah, impor komoditi hasil minyak bumi, dan ekspor gas bumi terbukti signifikan handal sebagai model *forecasting* yang diukur dengan tingkat kesalahan peramalan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil perhitungan kesalahan MAPE pada impor komoditi minyak mentah memberikan hasil MAPE sebesar 17%, pada impor komoditi hasil minyak bumi memberikan hasil MAPE sebesar 15%, dan pada ekspor komoditi gas bumi memberikan hasil MAPE sebesar 11% dimana

menurut (arfianti) pada rentang 10%-20% termasuk ke dalam kriteria hasil peramalan baik sehingga model proyeksi tersebut dapat memproyeksikan peramalan untuk periode berikutnya dengan hasil yang akurat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Model peramalan impor minyak mentah, impor hasil minyak bumi, dan ekspor gas bumi masing-masing memberikan hasil peramalan yang baik artinya model proyeksi dapat di handalkan. Adapun model forecasting transaksi pembelian impor minyak mentah dan transaksi pembelian impor hasil minyak bumi memberikan hasil perhitungan akurasi peramalan MAPE yang cukup besar atau dengan kata lain tidak dapat dihandalkan. Untuk model forecasting transaksi ekspor gas bumi memberikan tingkat akurasi yang cukup baik namun secara model forecasting itu sendiri tidak memberikan dampak yang begitu penting bagi prediksi transaksi ekspor gas bumi Indonesia.

Hasil simulasi prediksi menunjukkan adanya tren peningkatan pada impor minyak mentah, impor hasil minyak bumi, transaksi pembelian impor minyak mentah, transaksi pembelian impor hasil minyak bumi, dan transaksi penjualan ekspor gas bumi yang masing-masing memberikan hasil lebih tinggi di periode berikutnya dibandingkan rata-rata periode sebelumnya. Tetapi simulasi prediksi ekspor gas bumi diperiode berikutnya itu lebih kecil dibandingkan periode sebelumnya. Penurunan ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti adanya perubahan dinamika pasar global maupun internasional, ketidakpastian nilai tukar mata uang, serta perubahan kebijakan yang perlu diperhatikan secara lebih efektif dalam perencanaan strategi ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia ke depannya.

Saran

1. Dalam riset ini, mengingat meningkatnya impor minyak mentah dan impor hasil minyak bumi Indonesia, sebaiknya sebagai warga negara yang baik dapat berprilaku lebih bijak dalam penggunaan kendaraan pribadi. Frekuensi penggunaan kendaraan pribadi yang tinggi dan terlalu sering dapat menyebabkan peningkatan permintaan minyak dalam negeri yang mungkin melebihi kapasitas produksi domestik sehingga mengharuskan untuk melakukan impor. Oleh karena itu, disarankan agar masyarakat beralih ke penggunaan fasilitas umum dan kendaraan ramah lingkungan seperti mobil dan sepeda listrik untuk mengurangi ketergantungan pada penggunaan bahan bakar minyak (BBM).
2. Dalam hal analisis peramalan terhadap proyeksi transaksi pembelian impor minyak mentah, proyeksi transaksi pembelian impor hasil minyak bumi, dan proyeksi transaksi penjualan ekspor gas bumi memberikan hasil perhitungan akurasi

peramalan yang cukup besar atau dengan kata lain tidak dapat dihandalkan untuk penelitian proyeksi trend ekspor dan impor minyak dan gas (Migas) Indonesia. Maka dari itu, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan perbandingan dengan metode proyeksi lainnya. Hal ini dapat membantu menentukan hasil forecasting dan hasil perhitungan akurasi peramalan yang terbaik.

3. Bagi industri dan pemerintah di Indonesia, diharapkan penelitian ini dapat menjadi dasar tinjauan untuk pengambilan keputusan dan perumusan kebijakan dalam perdagangan internasional, khususnya ekspor dan impor sektor migas. Sebagai evaluasi kedepannya, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada perkembangan sektor migas Indonesia di masa yang akan datang.

5. REFERENSI

- Adhista, M. (2022). Analisis Ekspor, Impor, dan Jumlah Uang Beredar (M2) Terhadap Nilai Tukar Rupiah. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 73-92.
- Ahdiat, A. (2022, Oktober 11). From Tren Konsumsi BBM Peralite Meningkat Pesat sejak 2015: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/10/11/tren-konsumsi-bbm-peralite-meningkat-pesat-sejak-2015>
- BADAN PUSAT STATISTIK. (2023, Juli 27). From Nilai Ekspor dan Impor Migas (Juta US\$) Tahun 1996-2022: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTAwNCMx/nilai-ekspor-dan-impor-migas--juta-us---1996-2022.html>
- BADAN PUSAT STATISTIK. (2023, Juli 27). From Volume Ekspor dan Impor Migas (Berat bersih: ribu ton) 1996-2022: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTAwMyMx/volume-ekspor-dan-impor-migas--berat-bersih--ribu-ton--1996-2022.html>
- Dwi Kartikasari, R. K. (2022). Analisis Determinan Yang Mempengaruhi Impor di Indonesia Periode 2011-2020. *Ecoplan*, 72-86.
- Hasbi Hassyddiqy, H. (2023). Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Dengan Metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) Pada Huebee Indonesia. *Jurnal Data Science Indonesia*, 92-100.
- Javier, F. (2022, September 09). From Berapa Konsumsi BBM dan Produksi Minyak Mentah Indonesia Setiap Tahun?: <https://data.tempo.co/data/1502/berapa-konsumsi-bbm-dan-produksi-minyak-mentah-indonesia-setiap-tahun>
- Jay Heizer, B. R. (2020). *Principles of Operations Management Sustainability and Supply Chain Management*. New York: Pearson.

- KEMENTERIAN ENERGI SUMBER DAYA MINERAL . (2022, Maret 12). From Konsumsi Peralite Capai 23 Juta KL, Paling Banyak Peralite Masyarakat: <https://migas.esdm.go.id/post/read/konsumsi-pertalite-capai-23-juta-kl-paling-banyak-digunakan-masyarakat>
- Nada Faridlotul Izza, R. A. (2021). PENGARUH JUMLAH UANG BEREDAR, SUKU BUNGA, NILAI TUKAR, INFLASI, DAN PDB TERHADAP INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN. *Journal Of Accounting*.
- Pamela Subihana Putri, T. A.-H. (2023). ANALISIS NILAI TUKAR DAN DAMPAKNYA TERHADAP EKONOMI GLOBAL. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEKOMBIS)*, 16-31.
- Purwito Ali, I. (2020). *EKSPOR, IMPOR, SISTEM HARMONISASI, NILAI PABEAN, DAN PAJAK DALAM KEPABEANAN*. 7-12.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF*. Alfabeta.
- Umah, A. (2021, November 30). From Sri Mulyani Wanti-Wanti Produksi Minyak RI Turun Terus: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20211130104006-4-295412/sri-mulyani-wanti-wanti-produksi-minyak-ri-turun-terus>