

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak mentah merupakan salah satu komoditas penting dalam sektor perekonomian dan strategis dalam ekonomi global, sehingga membuat minyak mentah menjadi salah satu komoditi yang paling aktif diperdagangkan di dunia (Saputra, 2021). Menurut Wardhani dan Titah (2020), minyak mentah merupakan minyak bumi yang telah dipisahkan dari gas alam setelah proses penambangan karena sejatinya minyak bumi ditemukan bersama dengan gas alam.

Beberapa tahun ini harga minyak mentah di pasar internasional sangat fluktuatif dengan kecenderungan yang meningkat. Sepanjang tahun 2000 hingga tahun 2022 tercatat bahwa harga minyak mentah dunia mengalami beberapa kali kenaikan dan penurunan yang sangat tajam. Berdasarkan laporan Kementerian Keuangan (2016), harga minyak mentah dunia terus mengalami kenaikan mulai dari tahun 2000 hingga menyentuh level tertingginya yakni USD140 per barel di pertengahan tahun 2008. Namun, turun drastis menjadi sekitar USD40 per barel pada akhir tahun tersebut. Harga minyak mentah juga mengalami penurunan sangat tajam pada tahun 2014 sampai 2016 akibat adanya perlambatan ekonomi global dan peningkatan produksi minyak dari serpih (*shale oil*) di Amerika Serikat yang menyebabkan kelebihan pasokan minyak mentah di pasar internasional.

Harga minyak mentah terus berfluktuasi dan cenderung merangkak naik sejak akhir 2016 hingga tahun 2019 dan kembali mengalami penurunan yang sangat tajam di tahun 2020 dikarenakan pandemi Covid-19 yang menyebabkan penurunan permintaan energi global akibat adanya *lockdown* dan pembatasan perjalanan

(Kementerian Keuangan, 2020). Harga minyak mentah dunia kembali mengalami kenaikan tajam di tahun 2022 yang salah satu penyebabnya adalah adanya invasi Ukraina oleh Rusia (Kementerian ESDM, 2022).

Lonjakan harga minyak mentah yang sangat tinggi dan harga minyak yang turun drastis ini tentu saja menjadi atensi dari hampir seluruh negara di dunia, baik negara eksportir (produsen) maupun negara importir (konsumen), hal ini terjadi karena minyak mentah memiliki peranan yang penting dalam menggerakkan perekonomian yaitu sebagai *input* vital dalam proses produksi industri (Nizar, 2012). Penurunan harga minyak mentah di pasar global membuat negara-negara eksportir mengalami permasalahan perekonomian seperti kenaikan inflasi, melemahnya nilai tukar mata uang, penurunan belanja pemerintah, dan defisit anggaran meningkat, serta meningkatnya utang swasta, dan risiko gagal bayar (Kementerian Keuangan, 2016)

Bagi Indonesia sendiri, fluktuasi harga minyak mentah dunia berdampak terhadap beberapa aspek perekonomian yang ditransmisikan dalam beberapa variabel ekonomi makro yaitu pertumbuhan ekonomi, mendorong laju inflasi, meningkatnya jumlah uang beredar, melemahnya nilai tukar rupiah, dan naiknya tingkat suku bunga (Nizar, 2012). Kementerian Keuangan (2016) juga mengungkapkan bahwa fluktuasi harga minyak mentah dunia karena perubahan kebijakan geopolitik dan kombinasi pergerakan *supply* dan *demand* berpengaruh terhadap defisit neraca perdagangan, hal ini terjadi karena Indonesia merupakan *net importir* minyak dan gas.

Berdasarkan hasil beberapa laporan dan studi terlihat bahwa fluktuasi harga minyak mentah di pasar internasional memberikan efek yang serius dan

berkepanjangan dalam sektor ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan pengambilan keputusan untuk menyikapi harga minyak mentah dunia yang terus berfluktuasi dan cenderung tidak stabil. Salah satunya adalah dengan membuat peramalan terhadap harga minyak mentah dunia.

Indonesia memiliki 2 standar dalam penentuan harga minyak mentah dunia yaitu *Brent Crude Oil* dan *West Texas Intermediate* (WTI) (Saraswati dan Kusumawati, 2017). Minyak mentah WTI merupakan minyak mentah berkualitas tinggi yang berasal dari Texas, Amerika Serikat dimana negara ini menjadi salah satu produsen minyak mentah terbesar di dunia. Menurut *Energy Information Administration* (EIA), pada tahun 2022 sebanyak 98 negara memproduksi minyak mentah dengan total sekitar 80,75 juta barel dan lima negara di antaranya menyumbang sekitar 52% dari total. Amerika Serikat memproduksi paling banyak di antara lima negara tersebut yakni sebesar 14,7%. Minyak mentah Amerika Serikat diproduksi di 32 negara bagian dan di perairan pesisir. Pada tahun 2022, lima negara bagian secara gabungan menghasilkan sekitar 72% dari total produksi minyak mentah Amerika Serikat, dari lima negara bagian tersebut sebanyak 42,5% diproduksi di Texas.

Menurut Kementerian Keuangan (2016), harga minyak mentah dunia pernah mengalami penurunan yang cukup drastis, hal ini terjadi karena adanya peningkatan produksi minyak di Amerika Serikat yang menyebabkan terjadinya kelebihan pasokan minyak mentah di pasar internasional. Peningkatan produksi minyak mentah di Amerika Serikat telah mengubah dinamika pasar minyak global, seperti yang terjadi pada tahun 2014. Revolusi produksi minyak di Amerika Serikat telah menjadikannya lebih mandiri dalam pemenuhan kebutuhan energinya.

Perkembangan ini sekaligus mengambil peran lebih penting dalam pasar minyak global, pangsa pasar minyak mentah dan produk kilang Amerika Serikat di pasar global terus berkembang dan secara perlahan menggeser dominasi pangsa pasar negara Timur Tengah (Alhusain, 2014).

Alhusain (2014) juga menyebutkan bahwa perkembangan produksi minyak di Amerika Serikat menyebabkan beberapa negara anggota utama anggota OPEC seperti Arab Saudi melakukan strategi yang mengarah pada penekanan atau perlambatan produksi minyak di Amerika Serikat dengan cara menurunkan harga minyak mentah ke sejumlah pembeli di Asia dan Eropa yang menyebabkan harga minyak mentah dunia terjun ke harga 65 USD/berel dari sekitar 100 USD/berel. Dikarenakan Amerika Serikat merupakan produsen minyak mentah terbesar di dunia dan minyak mentah *West Texas Intermediate* (WTI) merupakan acuan harga minyak mentah di Amerika Serikat, maka pada penelitian ini akan dilakukan peramalan harga minyak mentah dunia *West Texas Intermediate* (WTI).

Data harga minyak dunia WTI termasuk ke dalam data runtun waktu atau *time series*. Metode yang umum digunakan untuk peramalan data runtun waktu salah satunya adalah metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Metode ARIMA memiliki akurasi yang sangat baik dalam meramalkan suatu data yang memiliki *short memory*. Namun, dalam kasus data perekonomian sering kali dihadapkan dengan data yang memiliki *long memory*, dimana metode ARIMA kurang cocok untuk digunakan. Salah satu metode yang dapat mengatasi kelemahan metode ARIMA adalah metode *Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average* (ARFIMA).

Caraka, dkk (2016), menjelaskan bahwa metode ARFIMA merupakan pengembangan dari metode ARIMA yang mampu menjelaskan struktur korelasi jangka panjang dan pendek sekaligus. Suatu proses dikatakan mengikuti model ARFIMA jika nilai parameter pembeda (d) adalah riil (Caraka dkk, 2016). Nilai d pada metode ARFIMA dapat diestimasi menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah metode Geweke Porter-Hudak (GPH) yang dikembangkan tahun 1983. Kelebihan metode GPH dibandingkan dengan metode lainnya yaitu estimasi parameter pembeda (d) dapat diestimasi secara langsung tanpa mengetahui nilai p dan q terlebih dahulu.

Pada prosesnya, sering kali dijumpai data runtun waktu yang memiliki keragaman tidak konstan di setiap titik waktu. Hal ini disebut sebagai heterokedastisitas pada data runtun waktu. Untuk mengatasi sifat heteroskedastis pada data deret waktu, digunakan metode *Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic* (GARCH). Model GARCH dikembangkan oleh Bollerslev (1986) yang merupakan pengembangan dari model ARCH.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai peramalan diantaranya yaitu pemodelan dan peramalan data gempa tektonik di Maluku oleh Lembang, dkk tahun 2021 yang menyimpulkan bahwa data tersebut termasuk ke dalam data *long memory* sehingga dapat diramalkan menggunakan metode ARFIMA. Selanjutnya Winanti, dkk (2022) melakukan pemodelan dan peramalan data IHPB sektor ekspor yang menghasilkan kesimpulan bahwa model yang telah dibangun terdapat efek heterokedastisitas sehingga digunakan model ARFIMA-GARCH dan didapatkan nilai MAPE sebesar 3,402%. Kemudian Hasan, dkk (2023) memodelkan data saham PT. Aneka Tambang menggunakan model ARFIMA-GARCH dengan

variasi estimasi parameter pembeda d yang mendapatkan hasil bahwa dengan menggunakan metode GPH sebagai estimasi parameter pembeda diperoleh nilai MAPE sebesar 3,474%. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode ARFIMA-GARCH memiliki akurasi yang sangat baik dalam memodelkan data yang memiliki korelasi jangka panjang dan terdapat efek heteokedastisitas dengan nilai evaluasi model kurang dari 10% yang dikategorikan sangat baik. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengangkat topik penelitian dengan judul **“Penerapan Metode ARFIMA dengan efek GARCH untuk Memprediksi Harga Minyak Mentah Dunia West Texas Intermediate (WTI)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dibahas oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model terbaik ARFIMA-GARCH pada data harga minyak mentah *West Texas Intermediate (WTI)*?
2. Bagaimana hasil peramalan data harga bulanan minyak mentah West Texas Intermediate (WTI) pada bulan September 2023 hingga Desember 2024?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan yakni data harga bulanan minyak mentah *West Texas Intermediate (WTI)* dari bulan Januari 2000 hingga bulan Juli 2024 yang diunduh dari *website resmi Federal Reserve Bank of St Louis*. Data harga bulanan minyak mentah *West Texas Intermediate (WTI)* periode Januari 2000 hingga Agustus 2023 digunakan sebagai data *In Sample* dan periode September 2023 hingga Juli 2024 sebagai data *Out Sample*.

2. Model peramalan yang digunakan yakni model ARFIMA-GARCH.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan model terbaik ARFIMA-GARCH untuk data harga minyak mentah *West Texas Intermediate* (WTI).
2. Meramalkan data harga minyak mentah *West Texas Intermediate* (WTI) pada bulan September hingga Desember 2024.