

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang berlimpah akan berbagai jenis Sumber Daya Alam tak hanya di sektor rempah-rempah saja tapi ada juga seperti batu bara, tembaga, nikel, pasir besi, biji timah dan lain-lainnya, tak terkecuali juga minyak bumi yang juga menjadi incaran oleh negara-negara lain. Minyak bumi di Indonesia masih memiliki potensi besar yang tersebar di hampir seluruh wilayah. Indonesia memiliki banyak sekali kekayaan salah satunya di sektor pertambangan, karena sektor tersebut yang menyebabkan datangnya penjajah ke Indonesia pada beberapa tahun lalu. Sektor pertambangan merupakan sektor yang paling dicari hasilnya untuk diambil oleh para penjajah pada zaman dahulu seperti Jepang, Belanda, dan Inggris terutama pada pertambangan minyak bumi. Minyak bumi merupakan sumber daya alam yang tidak bisa diperbarui, dan juga digunakan secara luas di berbagai bidang seperti industri, transportasi, energi, bahan bakar, dan lain-lain. Satu-satunya andalan untuk mendapatkan devisa demi keberlangsungan pembangunan negara ada pada sektor minyak bumi (Fatimah & Bain, 2016).

Dilansir dari CNN Indonesia pada Mei 2020 salah satu harga minyak acuan global *West Texas Intermediate* (WTI) sempat berada di level -US\$37,63 per barel, bahkan harga minyak sempat menyentuh titik terendah sepanjang masa yakni -US\$40,32 per barel, faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah karena adanya pandemic Covid-19 yang terjadi sejak awal tahun 2020. Setelah menyentuh titik terendah tersebut harga minyak pun *rebound* Pada tanggal 22-23 April dimana harga minyak WTI menguat lebih dari 40 persen (CNN Indonesia, 2020). Fluktuasi harga minyak dunia merupakan salah satu unsur yang berpengaruh terhadap sistem perekonomian di Indonesia karena memiliki fungsi yang sangat penting dalam sistem keuangan dan memiliki berbagai implikasi atau pengaruh (Nuhaella et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin merancang sebuah model pergerakan dalam memprediksi harga minyak bumi menggunakan *machine learning*. Penelitian terdahulu yang terkait dengan topik ini dilakukan oleh Chen &

He (2019). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi harga minyak bumi, dan membandingkan algoritma-algoritma yang dipakai seperti *Classification and Regression Tree* (CART), *M5 Prime* (M5P), *Random Forest*, *Multiple Linear Regression* (MLR), dan *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Hasil penelitian tersebut menunjukkan jika hasil dari algoritma *Random Forest* lebih optimal dibandingkan algoritma lain yang digunakan. Kelebihan dari algoritma sebelumnya yaitu *Random Forest* dapat memecahkan masalah *overfitting* di pohon keputusan, dan juga dapat digunakan di masalah klasifikasi dan regresi., akan tetapi algoritma *Random Forest* ini cukup kompleks atau rumit, dan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan *training* (Ibrahim & Abdulazeez, 2021). Permasalahan pada penelitian sebelumnya adalah belum adanya gambaran yang jelas dari hasil prediksi dengan algoritma yang dilakukan, seperti gambar grafik yang menunjukkan harga prediksi dan nilai aktual, pada penelitian tersebut hanya menampilkan data historis dan hasil evaluasi model saja. Solusi yang diberikan adalah peneliti akan memberikan gambaran berupa grafik yang akan menunjukkan hasil dari prediksi yang dilakukan dengan nilai aktual agar dapat dipahami, kemudian menggunakan algoritma K-NN sebagai algoritma pembanding. Kelebihan dari algoritma K-NN adalah modelnya mudah untuk diimplementasikan, dapat digunakan untuk klasifikasi dan juga regresi. Prediksi ini penting untuk dilakukan karena bertujuan sebagai bahan keputusan dari pemerintah dalam menentukan APBN untuk bahan bakar minyak beberapa tahun ke depan.

## **1.2 Identifikasi dan Batasan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang sebagaimana yang sudah diuraikan pada 1.1, masalah penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- (1) Bagaimana cara membuat sebuah model harga minyak bumi dengan algoritma K-NN.
- (2) Bagaimana akurasi algoritma K-NN dalam memprediksi harga minyak bumi dibandingkan dengan algoritma *machine learning* yang lain.

### 1.2.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya penyimpangan terhadap tujuan awal dalam pelaksanaan penelitian, maka diperlukan batasan masalah. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Penelitian ini menghasilkan model prediksi menggunakan *machine learning*, dengan algoritma *K-Nearest Neighbors*, kemudian dibandingkan dengan Algoritma *Random Forest*.
- (2) Pemodelan pergerakan harga pada penelitian ini berdasarkan *time series*. Faktor-faktor lain yang menyebabkan perubahan harga, seperti kebijakan dari OPEC, permintaan pasokan minyak, geopolitik dan juga kebijakan pemerintah tidak diperhitungkan.
- (3) Data *time-series* untuk melatih *Machine Learning* merupakan data sekunder yang diperoleh dari pihak lain.
- (4) Penelitian ini tidak membahas mengenai keterlibatan pengguna sistem.
- (5) Algoritma-algoritma direalisasikan menggunakan *function* yang tersedia pada *package* yang berasosiasi dengan *Python*.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menyediakan solusi atas masalah tersebut di atas, yaitu sebagai berikut ini.

- (1) Membuat sebuah model harga minyak bumi dengan algoritma K-NN.
- (2) Mengukur akurasi algoritma K-NN saat diimplementasikan dalam pemodelan pergerakan harga minyak bumi dan membandingkannya dengan algoritma *Random Forest*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya kegiatan penelitian ini dapat dirasakan oleh beberapa pihak, yaitu:

- (1) Peneliti
  - (a) Mendapatkan pengalaman baru dari proses penelitian yang dilakukan.
  - (b) Dapat menerapkan ilmu selama perkuliahan ke dalam penelitian.

- (c) Dapat mengembangkan kemampuan dan juga ilmu yang diperoleh dari penelitian ini khususnya ilmu di bidang *machine learning*.
- (2) Masyarakat
- (a) Membantu pelaku ekonomi dalam mengambil tindakan ke depannya.
  - (b) Untuk pemerintah, dapat memberikan bantuan kepada pemerintah dalam Menyusun kebijakan atau tindakan dalam mengatasi naik turunnya harga minyak bumi.
- (3) UPJ
- (a) Dapat dijadikan sebagai sebuah dokumentasi sebagai topik yang telah diteliti dan juga menambah penelitian di bidang *machine learning*.

## 1.5 Kebaharuan

Kebaharuan pada penelitian ini adalah pengukuran akurasi algoritma pada *machine learning* untuk pemodelan harga minyak bumi, dalam hal ini *K-Nearest Neighbor* serta perbandingannya dengan algoritma *Random Forest*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari tiga bab dan pada setiap babnya memiliki uraian atau penjelasan yang berbeda, sehingga dapat memberikan gambaran kepada pembaca mengenai penelitian yang telah dilakukan. Isi dari setiap babnya adalah sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kebaruan dan kerangka penulisan dimana subbab-subbab tersebut menggambarkan mengenai permasalahan yang dibahas dan juga target hasil dari penelitian ini.

Bab II Tinjauan Referensi mencakup subbab-subbab referensi teoritis yang di dalamnya menjelaskan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan topik pembahasan pada penelitian dan referensi penelitian terdahulu dimana subbab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk dilakukannya pengembangan selanjutnya.

- Bab III Metode Penelitian berisikan rincian mengenai variabel penelitian, rancangan penelitian, prosedur kerja dan analisis data yang hendak digunakan. Terdapat 5 subbab pada bab ini, yaitu paradigma penelitian, metode penelitian, pengumpulan data, analisis data dan pengujian data.
- Bab IV Analisis Perancangan merupakan bab yang berisi penjelasan mengenai perencanaan, analisis serta perancangan terhadap aplikasi yang akan dibuat untuk mengatasi permasalahan yang sedang diteliti. Bab ini terdiri dari tiga subbab, yaitu analisis terdahulu, spesifikasi kebutuhan sistem dan perancangan sistem.
- Bab V Hasil dan Pembahasan adalah bab yang menjelaskan hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini akan memberitahukan hasil penelitiannya terkait dengan alat yang telah dibuat mulai dari hasil pengumpulan data, uji coba, perancangan dan hal-hal lainnya terkait dengan penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga terdapat 2 subbab, yaitu pembahasan hasil dan uraian dari perancangan dan uji coba.
- Bab VI Penutup merupakan bab terakhir dari laporan ini yang berisi kesimpulan atau rangkuman dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini menjelaskan inti dari penelitian yang dilakukan, sehingga pembaca mengetahui maksud dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga terdiri dari dua subbab antara lain subbab kesimpulan dan saran.

