

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Dalam tugas akhir ini akan dikaji permasalahan dan prediksi *Free Cash Flow* (FCF) perusahaan terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (BEI). Permasalahan ini menarik karena FCF dapat digunakan untuk menentukan *value* atau nilai uang dari sebuah perusahaan. Manajemen FCF merupakan hal penting dalam suatu perusahaan. Maka dari itu, diperlukan prediksi FCF agar perusahaan dapat menentukan kebijakan dengan tepat. FCF dihitung sebagai selisih *Operating Cash Flow* (OCF) dengan *Capital Expenditure* (CapEx) [5]. OCF merupakan arus kas operasi perusahaan didapat dari selisih pendapatan perusahaan dengan pengeluaran perusahaan [20]. CapEx merupakan pengeluaran perusahaan untuk melakukan investasi jangka panjang [19].

Terdapat penelitian terdahulu terkait prediksi *Cash Flow* (CF), diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ray Ball dan Valeri Nikolaev pada tahun 2021. Dalam penelitian tersebut, *earnings* digunakan untuk memprediksi *cash flow* pada masa mendatang. Hasilnya ditemukan bahwa *earnings* berperan kuat dalam memprediksi *cash flow* [2]. *Free Cash Flow* dipilih sebagai objek penelitian karena *Free Cash Flow* memiliki lingkup lebih luas dibandingkan *cash flow*. Dalam relevansinya, didapatkan penelitian oleh Şirin Özlem dan Omer Faruk Tan pada tahun 2022, yang membahas prediksi *Cash Holding* perusahaan di Turki menggunakan *Multiple Linear Regression*, *K-Nearest Neighbors* (KNN), *Support Vector Machine* (SVR), *Decision Tree*, *Random Forest*, *XGBoost* (*eXtreme Gradient Boosting*), dan *Multi-layer Neural Networks*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *XGBoost* memiliki akurasi tertinggi [3], sehingga *XGBoost* dipilih sebagai metode utama dalam memprediksi *Free Cash Flow*. Selain itu, terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Yuan Meng, Nianhua Yang, Zhilin Qian, dan Gaoyu Zhang pada

tahun 2020, yaitu melakukan prediksi *Helpfulness Review* menggunakan metode *Gradient-Boosted Decision Trees* (GBDT), *XGBoost*, dan *LightGBM*. Pada penelitian tersebut, *XGBoost* mampu digunakan untuk memproses data dalam jumlah besar dan akurat [4]. Terdapat penelitian terkait pengoptimalan *XGBoost* menggunakan *Exhaustive Search* yang dilakukan oleh Chengxin Zhang and Shengnan Zhang pada tahun 2023. Penelitian mengungkap bahwa menggabungkan *grid search* dan *XGBoost* menggunakan metode *Exhaustive Search* menemukan parameter dengan akurasi tertinggi. Dengan itu, *Exhaustive Search* dipilih sebagai strategi algoritma dalam penelitian [18].

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *XGBoost* untuk memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia berdasarkan data historis *earnings* dan *Free Cash Flow*?
2. Bagaimana performansi *XGBoost* dalam memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia berdasarkan data historis *earnings* dan *Free Cash Flow*?
3. Bagaimana melihat fitur berpengaruh dalam memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia?

### 1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *XGBoost* untuk memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini juga bertujuan untuk melihat fitur penting dalam memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia melalui pengujian metode *XGBoost*. Hal ini dapat diilustrasikan pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1. Keterkaitan antara tujuan, pengujian, dan kesimpulan.

| No. | Tujuan                                                                                                                                                                                      | Pengujian                                                                                                             | Kesimpulan                                                                                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Mengimplementasikan metode <i>XGBoost</i> untuk memprediksi <i>Free Cash Flow</i> perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia.                                                        | Optimasi model <i>XGBoost</i> melalui pencarian kombinasi fitur terbaik menggunakan teknik <i>Exhaustive Search</i> . | <i>Exhaustive Search</i> dapat melakukan optimasi <i>XGBoost</i> dalam prediksi <i>Free Cash Flow</i> . |
| 2.  | Melihat performansi <i>XGBoost</i> dalam memprediksi <i>Free Cash Flow</i> perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia berdasarkan data historis <i>earnings</i> dan <i>Free Cash Flow</i> | Melakukan evaluasi performansi <i>XGBoost</i> menggunakan <i>R-Squared Metrics</i> dan <i>Mean Squared Error</i> .    | Model <i>XGBoost</i> mendapatkan performa yang baik dalam memprediksi <i>Free Cash Flow</i> .           |
| 3.  | Melihat fitur berpengaruh dalam memprediksi <i>Free Cash Flow</i> perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia melalui pengujian metode <i>XGBoost</i> .                               | Analisis Fitur penting melalui hasil pengujian model <i>XGBoost</i> menggunakan <i>Feature Importance</i> .           | Fitur penting ditemukan melalui pengujian model <i>XGBoost</i> .                                        |

#### 1.4. Batasan Masalah

Topik pada penelitian ini berfokus pada evaluasi performa model *XGBoost*, tanpa mempertimbangkan algoritma atau model pembelajaran

mesin lainnya. Penelitian ini hanya menggunakan data yang telah disiapkan dan relevan dengan *Free Cash Flow* yang berjumlah 748 data. Variabel *Free Cash Flow* (FCF) dan *earnings* digunakan sebagai prediktor berdasarkan 4 kuartal sebelum target. Evaluasi kinerja model dilakukan hanya menggunakan dua metrik, yaitu *R-squared* ( $R^2$ ) dan *Mean Absolute Error* (MAE). Analisis kombinasi fitur hanya digunakan urutan 5 terbaik. Penelitian ini tidak mencakup eksplorasi model pada dataset lain atau *domain* berbeda. Penelitian ini juga tidak membandingkan hasil *XGBoost* dengan algoritma pembelajaran mesin lainnya atau kombinasi dengan model lain.

## **1.5. Metode Penelitian**

### **1.5.1. Pengambilan Dataset**

Mengumpulkan data laporan keuangan perusahaan dari sumber terpercaya. Dilakukan pengumpulan data historis *Free Cash Flow* dan *earnings* dalam periode waktu tertentu sebagai bahan prediksi *Free Cash Flow*. Data yang digunakan berasal dari *Stockbit* dengan terdapat beberapa perusahaan terdaftar pada Bursa Efek Indonesia.

### **1.5.2. Rancangan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian, Terdapat prosedur penelitian seperti menganalisis data historis *Free Cash Flow* dan *earnings* menggunakan model *XGBoost* untuk memprediksi *Free Cash Flow* perusahaan dengan inisiasi *input data* dan *pre-processing data* untuk membersihkan dan merapihkan data *Free Cash Flow*. Data *training* dan data *testing* didapatkan melalui *splitting data*. *Data training* dilakukan untuk melatih model *XGBoost*, selanjutnya melalui tahapan data *testing* untuk melakukan evaluasi seberapa baik model tersebut dilatih. Pencarian kombinasi fitur terbaik dilakukan melalui teknik *Exhaustive Search* dengan tujuan mencapai akurasi terbaik *XGBoost*.

### 1.5.3. Evaluation Model

Model *XGBoost* (*eXtreme Gradient Boosting*) dievaluasi dengan menggunakan data *testing* dan akurasi model diukur dengan metrik *R-squared* dan *Mean Absolute Error* (MAE).

### 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan dibuat berdasarkan rencana kegiatan. Hal ini dapat ditunjukkan pada **Tabel 1.2**.

**Tabel 1.2.** Jadwal pelaksanaan Tugas Akhir

| No | Deskripsi                             | Bulan<br>1 | Bulan<br>2 | Bulan<br>3 | Bulan<br>4 | Bulan<br>5 | Bulan<br>6 |
|----|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1. | Studi Literatur                       |            |            |            |            |            |            |
| 2. | Pengumpulan<br>Data                   |            |            |            |            |            |            |
| 3. | Analisis dan<br>Perancangan<br>Sistem |            |            |            |            |            |            |
| 4. | Implementasi<br>Sistem                |            |            |            |            |            |            |
| 5. | Analisis Hasil                        |            |            |            |            |            |            |
| 6. | Penyusunan<br>Laporan/Buku<br>TA      |            |            |            |            |            |            |