BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Liga Premier Inggris merupakan liga sepak bola yang paling banyak ditonton di seluruh dunia. Tercatat pada tahun 2015, Liga Primer Inggris setidaknya ditonton sebanyak 4,7 miliar orang di televisi (Dubber, 2015). Angka penonton tersebut akan terus naik seiring dengan kemajuan teknologi informasi yang memudahkan tayangan Liga Premier Inggris untuk disiarkan ke seluruh belahan dunia. Dengan kemajuan teknologi di zaman ini, informasi dan berita mengenai Liga Premier Inggris dapat diperoleh dengan mudah oleh penggemar melalui berbagai media, baik melalui televisi ataupun internet (Dwyer & Kim, 2011). Penggemar tersebut ingin mendapatkan sesuatu yang lebih dari pada hanya menyaksikan pertandingan yang berlangsung selama 90 menit (O'Brien, Gleeson, & O'Sullivan, 2020). Keinginan para penggemar ini untuk memanfaatkan informasi yang mereka dapatkan dari mengonsumsi konten Liga Premier Inggris dapat dituangkan pada sebuah game yang bernama *Fantasy Premier League*.

Fantasy Premier League atau disingkat FPL adalah sebuah game berjenis *fantasy sport* resmi untuk Liga Premier Inggris yang dirilis oleh asosiasi sepakbola Inggris (Gupta, 2019). FPL merupakan sebuah wadah bagi penonton liga Inggris yang gemar dalam menganalisis data dan statistik pemain di lapangan serta mengidentifikasi mana pemain yang akan tampil dengan performa terbaik pada pertandingan berikutnya (O'Brien, Gleeson, & O'Sullivan, 2020). Dalam FPL, partisipan game disebut sebagai manajer. Manajer ini mengelola sebuah tim yang terdiri dari pemain-pemain yang bertanding di Liga Premier Inggris. Manajer memiliki *budget virtual* sebesar 100 juta *poundsterling* pada setiap musim Liga Premier Inggris dimulai. Dengan budget tersebut, manajer diminta membeli 15 pemain dari 560 pemain yang tersedia di 20 klub Liga Premier Inggris.

Di setiap pekan pertandingan di Liga Premier Inggris, manajer memilih 11 dari 15 pemain yang telah dimiliki untuk bermain di pekan tersebut dan menunjuk salah satu dari 11 pemain tersebut menjadi kapten. Setelah pertandingan bergulir, pemain yang bertanding memperoleh poin sesuai dengan kinerja mereka di

lapangan. Pemain yang ditunjuk menjadi kapten akan mendapatkan poin yang bernilai dua kali lipat dari pemain lainnya. Tujuan dari game FPL adalah untuk bersaing dengan manajer lainnya dalam mendapatkan perolehan akumulasi poin tertinggi dari tim yang dibentuk (Burton, Hall, & Paul, 2013).

Pemilihan pemain di FPL biasa dilakukan oleh para manajer dengan membaca serta membandingkan statistik pemain pada pertandingan-pertandingan sebelumnya (Lutz, 2015). Namun pekerjaan tersebut dapat memakan waktu yang lama. Tidak semua manajer tim FPL ingin menghabiskan waktu luang mereka untuk melakukan hal tersebut di setiap pekan. Selain itu, para manajer juga sulit terlepas dari bias kepada klub yang didukungnya (Spinda & Havard, 2016). Manajer yang mendukung berat sebuah klub akan sulit untuk memilih pemain dari klub rival. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah model prediksi yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam pemilihan pemain, sehingga dapat meminimalkan bias yang ada pada manajer dan mempersingkat waktu yang dibutuhkan dalam memilih pemain.

Beberapa penelitian dalam memprediksi perolehan poin FPL telah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Bonello, Beel, Lawless, dan Debattista (2019), digunakan model *Gradient Boosting Machine* (GBM) untuk melakukan klasifikasi pada pemain yang mendapatkan poin lebih dari enam. Namun penelitian tersebut hanya bertujuan untuk membantu manajer menunjuk pemain yang akan menjadi kapten, sementara untuk pemain lainnya yang mendapat poin kurang dari enam tidak diperhitungkan. Sehingga model tersebut kurang tepat jika digunakan untuk membantu manajer dalam memilih keseluruhan pemain di tim. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Gupta (2019), metode yang digunakan adalah penggabungan antara model *time series AutoRegressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dan model *deep learning Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network* (LSTM-RNN), di mana nilai *error* prediksi yang dihasilkan relatif masih cukup tinggi.

Pada penelitian ini peneliti akan membangun model prediksi perolehan poin pemain di FPL dengan menggunakan pendekatan baru yang belum dilakukan di penelitian sebelumnya. Peneliti menggabungkan metode *unsupervised learning*, yaitu *K-means Clustering* dengan metode *supervised learning*, yaitu *Extreme*

Gradient Boosting (XGBoost). Penggabungan ini didasari oleh penelitian mengenai prediksi nilai ujian (Trivedi, Pardos, & Heffernan, 2011), di mana model Linear Regression digabungkan dengan model *K-means clustering*. Pada penelitian tersebut, model yang dibangun menggunakan gabungan teknik regresi dan *clustering* menghasilkan prediksi yang lebih baik dibandingkan dengan model yang menggunakan teknik regresi saja. Dengan menggunakan pendekatan yang sama dengan penelitian Trivedi dkk, diharapkan model gabungan K-Means dengan XGBoost yang akan dibangun di penelitian juga mampu mendapatkan hasil prediksi yang lebih akurat dibandingkan dengan menggunakan model XGBoost biasa.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi fokus pada pembahasan dalam proposal ini adalah:

a. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma K-means Clustering dalam memprediksi perolehan poin di Fantary Premier League?
b. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma XGBoost dalam memprediksi perolehan poin di Fantasy Premier League?
c. Apakah penggunaan XGBoost dengan K-means Clustering dapat meningkatkan kinerja model?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan adalah sebagai berikut :

a. Mengimplementasikan algoritma K-means Clustering dalam memprediksi perolehan poin di Fantasy Premier League per pertandingan.
b. Mengimplementasikan algoritma XGBoost dalam memprediksi perolehan poin di Fantasy Premier League per pertandingan.
c. Mengetahui pengaruh pada kinerja dari penggabungan XGBoost dengan K-means Clustering.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Memberikan tolak ukur yang akurat pada perolehan poin Fantasy Premier League .
b. Membantu manajer Fantasy Premier League dalam memilih pemain di timnya.
c. Memberikan hasil analisis dari eksplorasi data.
d. Menghasilkan dataset yang dapat digunakan untuk penelitian prediksi poin Fantasy Premier League selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Fantasy Premier League hanya untuk Liga Premier Inggris.
b. Data yang digunakan merupakan data dari Fantasy Premier League.
c. Tidak ada data tambahan yang digunakan selain dari Fantasy Premier League.
d. Data Fantasy Premier League yang digunakan dalam penelitian merupakan data dari musim 2017 sampai musim 2020.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah penulisan proposal skripsi, penulis membuat sistematika penulisan yang terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian yang akan dilakukan, ruang lingkup masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi. Dalam bab ini dijelaskan permasalahan yang dihadapi manajer Fantay Premier League dalam memilih pemain di timnya, yaitu masalah waktu dan bias terhadap tim yang didukung. Kemudian disebutkan hasil dari beberapa penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya namun masih memiliki kekurangan. Pada bab ini peneliti menyampikan pendekatan yang akan dilakukan dalam penelitian dengan harapan kinerja model yang dihasilkan lebih baik dari penelitian-penelitan sebelumnya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori yang dipelajari selama melaksanakan penelitian. Teori-teori yang terdapat pada bab ini di antaranya adalah teori yang berhubungan

dengan *Fantasy Premier League*, *machine learning*, metode yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *Extreme Gradient Boosting*, *K-means Clustering* dan *Culster-based Ensemble*, serta evaluasi model. Dengan adanya bab ini, pembaca dapat menjadikan bab ini sebagai referensi untuk mengetahui beberapa teori dari penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Penelitian dimulai dari studi literatur, kemudian pengumpulan data, analisis data, perancangan, pembangunan, pengujian, analisis hasil, dan yang terakhir adalah dokumentasi. Bab ini juga meliputi pembahasan mengenai alat dan bahan penelitian yang dipakai, serta penjelasan mengenai dataset Fantasy Premier League dan metode yang digunakan untuk memperoleh dataset.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjabaran hasil penelitian yang dilakukan dan analisisnya. Semua pertanyaan mengenai masalah yang diangkat dalam penelitian dibahas di dalam bab ini. Mulai dari proses pengumpulan dan pra proses dataset, hasil analisis dataset, pembangunan model, dan evaluasi model dengan membandingkan kinerja model di setiap eksperimen yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil kinerja model prediksi yang dibangun dan temuan saat penelitian yang akan menjawab rumusan masalah dari penelitian serta saran bagi peneliti selanjutnya apabila melakukan penelitian serupa.