

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

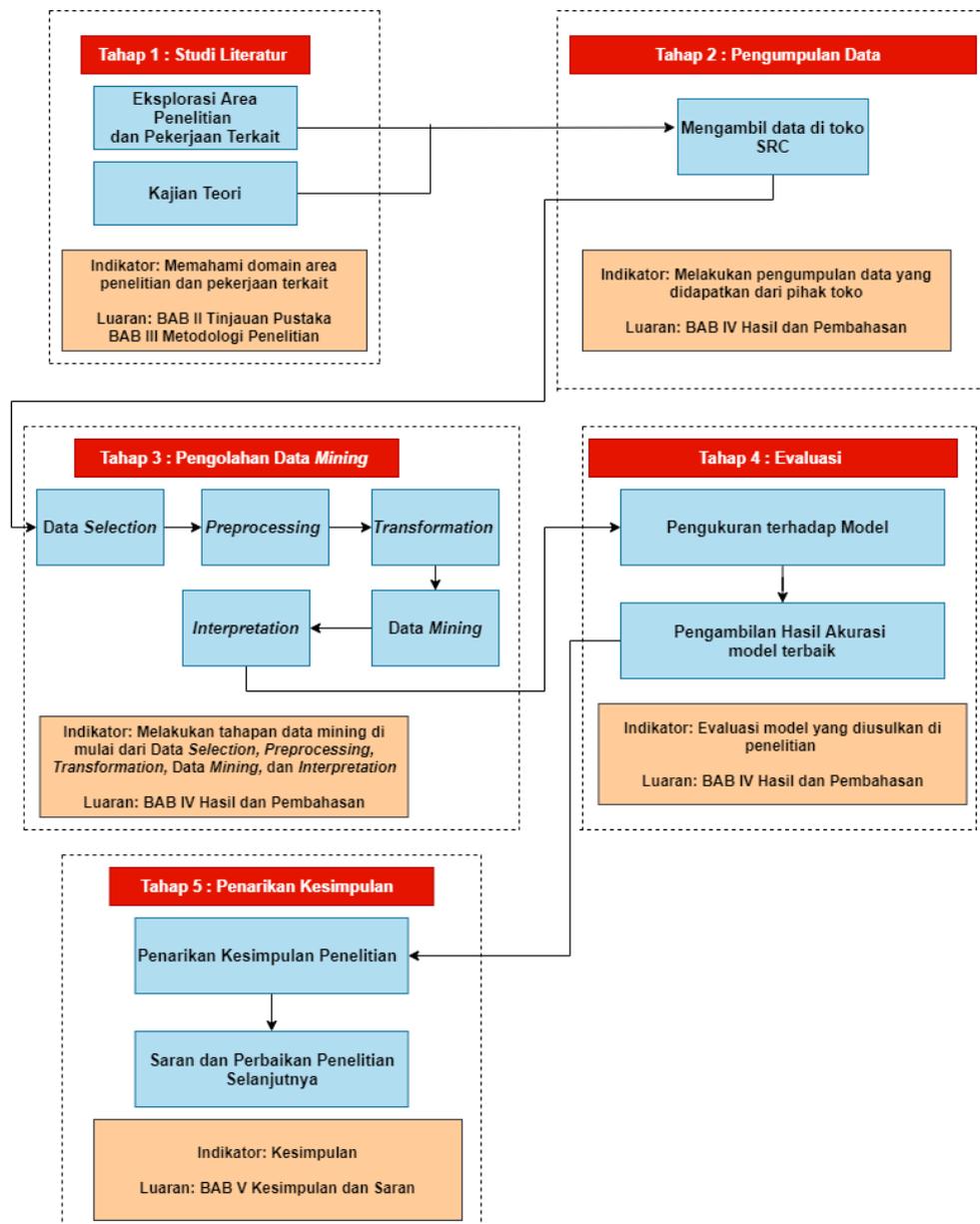
3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian kuantitatif dilakukan karena penelitian berasal dari data yang dapat diukur menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi (Priadana & Sunarsi, 2021). Penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen dilakukan karena pada penelitian ini menghasilkan nilai dari setiap variable, sehingga nilai tersebut perlu diukur pengaruh sebab-akibat antara variabel *independen* dan *dependen* (Creswell, 2012).

Pada penelitian ini, objek yang digunakan untuk dikembangkan adalah data penjualan produk pada toko SRC. Penelitian yang dilakukan adalah dengan pengolahan *data mining* sebagai strategi dalam penjualan produk dengan tahapan *Knowledge Discovery In Database (KDD)* yaitu *data selection*, *pre-processing*, *transformation*, *data mining*, dan *interpretation* (Larose, 2014). Pada tahap *data selection* dilakukan proses untuk memilih data yang akan digunakan. Tahapan *pre-processing* dilakukan proses normalisasi data. Pada tahap *transformation* dilakukan proses transformasi terhadap data yang dipilih untuk digunakan dalam *data mining*. Pada tahap *data mining* digunakan pemodelan dengan menggunakan Algoritma *XGBoost Regression Linear* untuk menghasilkan nilai akurasi prediksi. Pada tahapan *interpretation* hasil prediksi yang didapatkan dibuat ke dalam bentuk visualisasi dengan membandingkan pola penjualan grafik dari tiga bulan sebelumnya untuk membuat sebuah informasi mengenai strategi penjualan produk.

3.2 Tahapan Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan tahapan-tahapan sistematis yang akan dijadikan sebagai kerangka penelitian. Tahapan penelitian ini terdiri dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data mining, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Tahapan penelitian ini dapat dilihat dari Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian dengan melakukan analisis dari beberapa penelitian sebelumnya yang relevan. Studi literatur dilakukan dengan mencari informasi yang bersumber dari jurnal, buku mengenai topik penelitian yang terkait dengan penerapan algoritma *XGboost* untuk melakukan prediksi terhadap data penjualan produk. Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengumpulkan informasi dan pengetahuan yang telah ada dengan melihat kontribusi penelitian sebelumnya yang sesuai dengan topik yang sedang diteliti (Abdullah et al., 2021).

Pada penelitian ini, studi literatur difokuskan pada penerapan algoritma *XGBoost Regression Linear* untuk melakukan prediksi. Metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur performa algoritma *XGboost Regression Linear* yaitu menggunakan *Mean Squad Error (MSE)*, dan *R-squared (R^2)*. Dengan mempertimbangkan penelitian sebelumnya sehingga dapat memberikan pengembangan terhadap penelitian terkait dengan topik yang diteliti.

3.2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan untuk mengumpulkan informasi atau data yang diperlukan dalam penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode observasi dimana peneliti langsung ke lapangan untuk melakukan rekap data penjualan produk pada toko SRC Pak Didin dalam kurun waktu tiga bulan terakhir yang terhitung sejak bulan September 2024.

3.2.3 Pengolahan Data Mining

Pengolahan data *mining* ini dilakukan dengan tahapan *Knowledge Discovery In Database* (Larose, 2014), diantaranya:

a. *Data Selection*

Pada tahapan ini dilakukan teknik perolehan sebuah pengurangan representasi dari data dan meminimalkan hilangnya informasi data. Hal ini meliputi metode pengurangan atribut dan kompresi data.

b. *Preprocessing*

Pada tahapan ini dilakukan proses data *cleaning*.

c. *Transformation*

Pada tahapan ini dilakukan proses merubah data yang telah dipilih agar sesuai untuk proses data mining.

d. *Data Mining*

Pada tahapan ini dilakukan proses mencari informasi dalam data terpilih dengan menggunakan algoritma *XGBoost Regression Linear* untuk menentukan berapa nilai dari prediksi penjualan dari masing-masing produk.

e. *Interpretation*

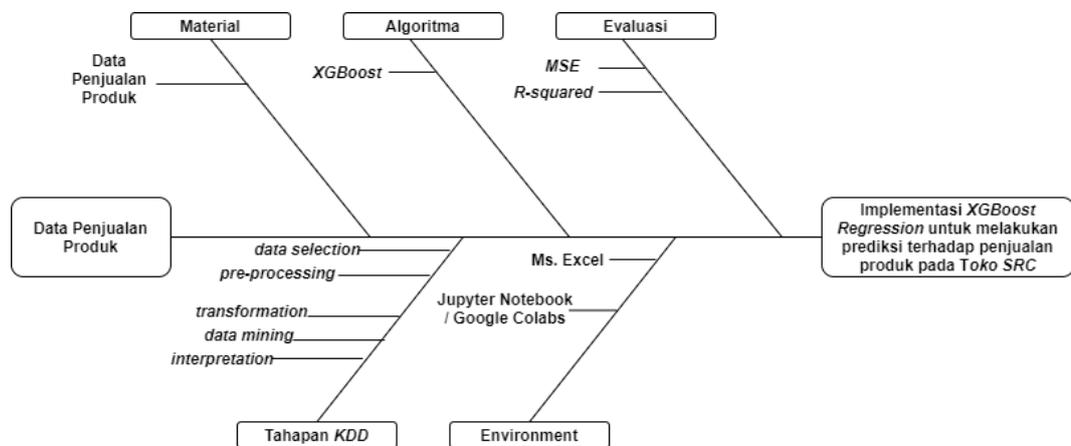
Pada tahapan ini menampilkan informasi dari hasil prediksi dengan menampilkan visualisasi atau grafik penjualan selama tiga bulan terakhir dan hasil prediksi pada bulan selanjutnya. Informasi yang diberikan dalam grafik perbandingan penjualan dari setiap bulan (tiga bulan terakhir) yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan.

3.2.4 Evaluasi

Evaluasi model merupakan tahapan pengukuran dengan menggunakan metode *Mean Squad Error* dan *R-squared* untuk menentukan hasil akurasi dari model *XGBoost Regression Linear*. Dalam pengukuran model ini terdapat beberapa model XGBoost yang dibandingkan dengan menambahkan variabel pada data uji.

3.2.5 Penarikan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir dari penelitian yang menyimpulkan hasil peramalan atau prediksi penjualan produk pada toko SRC pak Didin dan membuat strategi penjualan dengan menggunakan algoritma *XGBoost Regression Linear*.



Gambar 3. 2 Fishbone Diagram

Gambar 3.3 menjelaskan tujuan penelitian yang direpresentasikan ke dalam diagram *Fishbone*. Pada diagram tersebut yang berbentuk seperti ikan dimana pada bagian ekor sebagai objek penelitian yaitu data penjualan produk, sedangkan pada bagian kepala sebagai tujuan dari penelitian yaitu implementasi algoritma *XGBoost*

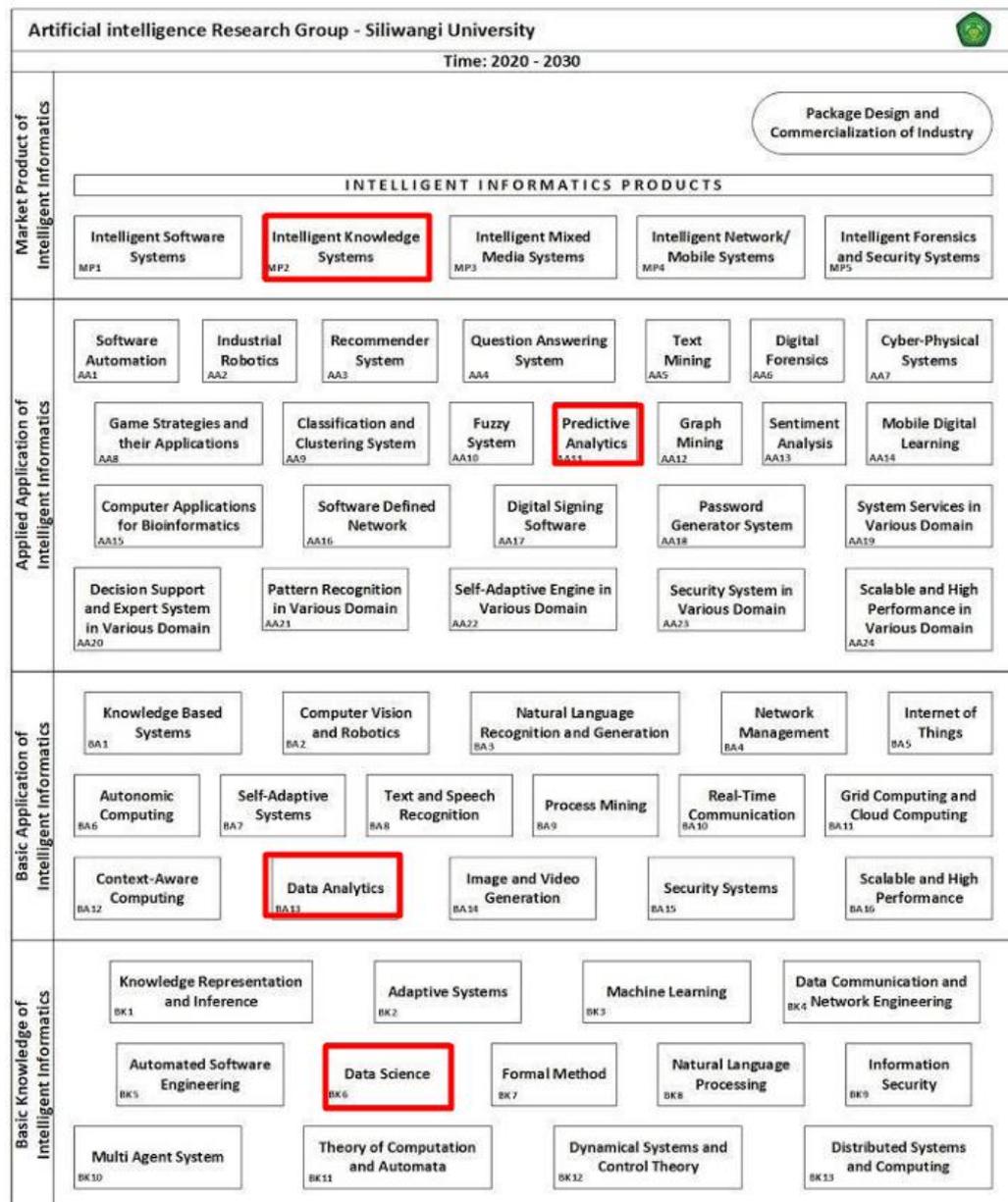
Regression untuk melakukan prediksi terhadap penjualan produk pada toko SRC.

Kemudian pada bagian tulang memiliki keterangan sebagai berikut :

- a. *Material*, yaitu sumber data yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang digunakan merupakan data penjualan produk pada toko SRC dalam kurun waktu tertentu.
- b. Tahapan *KDD*, tahapan untuk melakukan serangkaian proses data mining.
- c. *Algoritma*, model yang akan digunakan dan diuji. Pada penelitian ini menggunakan model *XGBoost Regression Linear*.
- d. *Environment*, pemodelan dengan bantuan *Microsoft Excel* dan *Jupiter Notebook / Google Colabs*.
- e. *Evaluasi*, performa model diukur dengan menggunakan metode *Mean Squad Error* dan *R-squared* dengan menghasilkan nilai akurasi dari model.

3.3 Peta Jalan (Road Map) Penelitian

Penelitian yang diajukan merupakan bagian dari peta jalan riset Kelompok Keahlian Informatika dan Sistem Inteligen (KK ISI) yang berfokus pada *artificial intelligence* dan disebut sebagai *AI Research Group Siliwangi University*.



Gambar 3. 3 Peta Jalan Penelitian *Artificial Intelligence Siliwangi* (AIS, 2021)

Gambar 3.3 menjelaskan kajian penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu merupakan bagian kajian yang ditandai dengan garis persegi panjang berwarna merah yaitu terkait *data science*, *data analytics* untuk diaplikasikan terhadap *predictive analytics* peramalan atau prediksi dan mencapai target berupa *intelligent knowledge systems* tentang hasil dari prediksi penjualan produk pada toko SRC.