

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan angka, baik dalam proses pengumpulan maupun dalam analisis hasil (Ali dkk., 2022). Pendekatan deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang sistematis mengenai pola atau hubungan antardata berdasarkan hasil perhitungan numerik (Adil dkk., 2023). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan suatu metode yang digunakan untuk menginterpretasikan data yang telah dianalisis (Tambunan, 2021). Dalam hal ini, analisis mencakup nilai-nilai seperti *support*, *confidence*, *lift ratio*, *excecution time*, dan *memory usage* yang dihasilkan dari algoritma Apriori dan FP-Growth dalam proses *data mining*. Dengan pendekatan ini, penulis dapat mengetahui pola pembelian yang sering muncul, serta waktu dan penggunaan *memory* yang dibutuhkan dalam pengolahan data transaksi yang dianalisis.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Sampel Penelitian (Profil Perusahaan)

Toko ANS AF adalah sebuah usaha keluarga yang menjual berbagai kebutuhan sehari-hari. Produk yang dijual cukup beragam, mulai dari barang kelontong, alat tulis, kosmetik, perlengkapan mandi, hingga perlengkapan bayi. Usaha ini sudah berdiri sejak tahun 1984 dan dikelola secara turun-temurun dari generasi ke generasi. Nama “ANS AF” sendiri berasal dari inisial dua anggota keluarga pendirinya, yaitu Anas dan Afrizon. Saat ini, toko dikelola oleh Afrizon sebagai generasi kedua yang melanjutkan usaha keluarga tersebut.

Toko ANS AF cukup dikenal di lingkungan sekitar karena menyediakan kebutuhan yang lengkap, harga yang terjangkau, dan lokasi yang strategis. Toko ini beralamat di Jalan Arisun No. 40, Labuah Baru, Kecamatan Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat. Pelanggannya pun beragam, mulai dari pembeli langsung hingga pedagang eceran yang membeli dalam jumlah besar.



Gambar 3. 1 Toko ANS AF

Seiring berjalannya waktu dan meningkatnya persaingan bisnis, Toko ANS AF mulai menggunakan sistem komputer untuk mencatat transaksi penjualan. Namun, data penjualan yang dikumpulkan selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Padahal, data tersebut bisa diolah untuk menghasilkan informasi penting yang dapat membantu pemilik toko dalam mengambil keputusan bisnis, seperti pengelolaan stok atau strategi pemasaran. Oleh karena itu, toko ini dipilih sebagai objek penelitian dalam upaya menganalisis pola penjualan yang terjadi. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan masukan dan strategi yang bermanfaat untuk perkembangan toko ke depannya.

2. Jadwal Penelitian

Rangkaian perencanaan waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel

3.1. Penelitian diperkirakan selesai dalam waktu 4 bulan.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan/Waktu	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identifikasi Masalah																
Studi Literatur																
<i>Business Understanding Phase</i>																
<i>Data Understanding Phase</i>																
<i>Data Preparation</i>																
<i>Modelling Phase</i>																
<i>Evaluation</i>																
<i>Deployment</i>																
Dokumentasi Data																

C. Alat/Instrumen Penelitian

Alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Processor* 12th Gen Intel® Core™ i5-1240P (16 CPUs)
- Memory* (RAM) 16 GB

- c. GPU Intel(R) Iris(R) Xe graphics
- d. HDD 476,92 GB
- e. Mouse

2. Perangkat Lunak

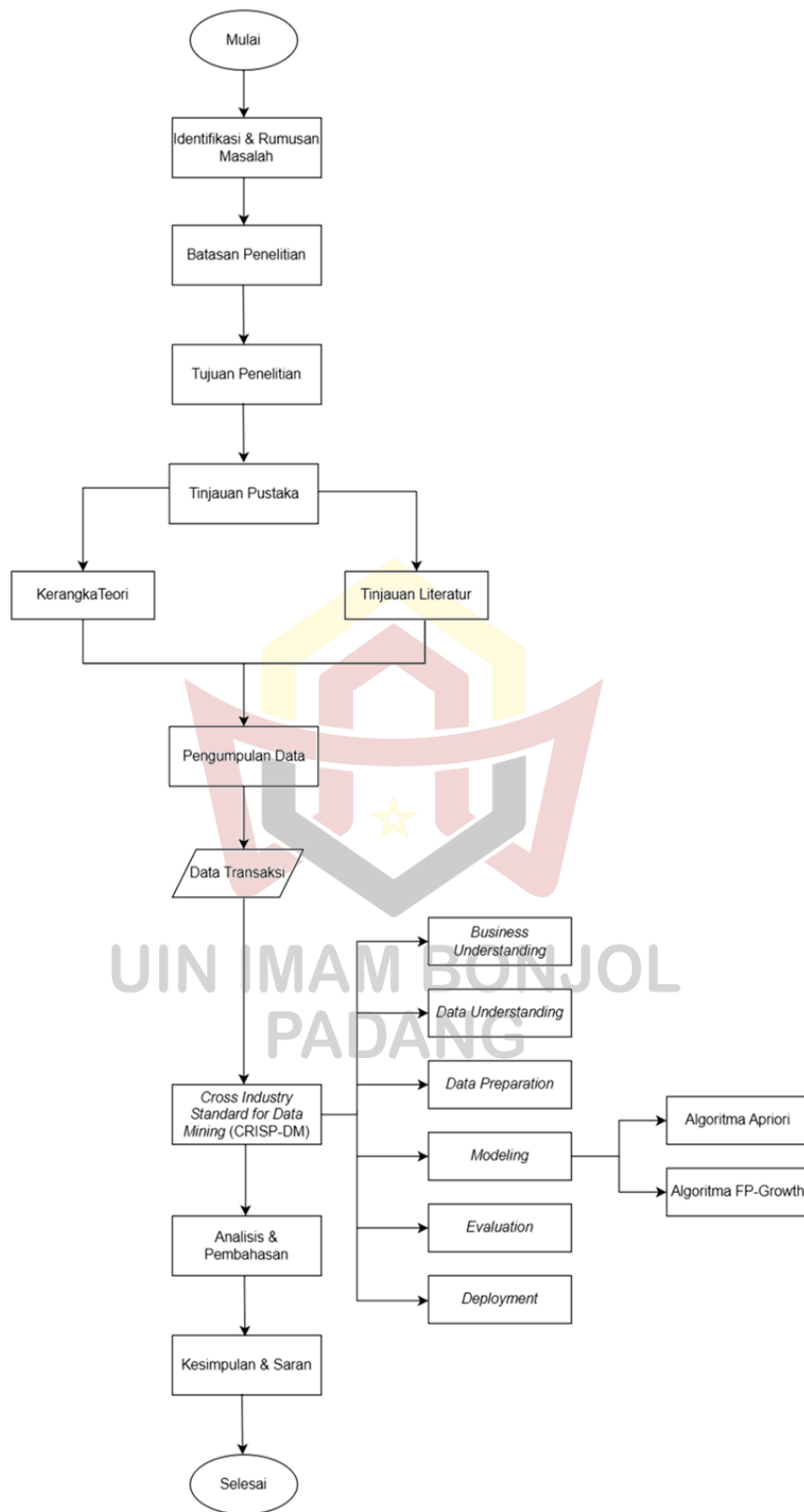
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem operasi Windows 11 Home Single Language 64-bit.
- b. Jupyter Notebook.
- c. Microsoft Office Word.
- d. Microsoft Office Excel.
- e. Browser (Microsoft Edge).
- f. Bahasa pemrograman Phyton.
- g. Draw.io.

D. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.

UIN IMAM BONJOL
PADANG



Gambar 3. 2 Alur penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal ini, penelitian dimulai dengan menjelaskan latar belakang masalah. Setelah itu, masalah yang ada, diidentifikasi dan dirumuskan menjadi pertanyaan penelitian yang akan diteliti. Tahap ini juga berfungsi sebagai dasar dalam menentukan batasan masalah dalam penelitian serta tujuan yang ingin dicapai dalam menyelesaikan masalah tersebut (Saputra dkk., 2022).

Untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi oleh toko ANS AF, penulis melakukan wawancara dengan Bapak Ahmad Hendra selaku kasir yang telah cukup lama bekerja di toko tersebut. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi secara langsung dari pihak toko. Adapun beberapa pertanyaan yang diajukan meliputi:

- a) Bagaimana sistem penjualan yang digunakan di Toko ANS AF, apakah sudah terkomputerisasi atau masih menggunakan sistem manual?
- b) Bagaimana pengelolaan data penjualan yang dilakukan saat ini?
- c) Apakah produk-produk dengan tingkat permintaan tinggi sering mengalami kehabisan stok?
- d) Bagaimana cara penyusunan dan penataan barang di toko saat ini?

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, maka diperoleh informasi sebagai berikut:

- a) Toko ANS AF telah menggunakan sistem penjualan yang terkomputerisasi.
- b) Data penjualan hanya digunakan sebagai arsip dan belum dimanfaatkan untuk menganalisis pola pembelian guna mendukung strategi bisnis.
- c) Beberapa produk dengan permintaan tinggi memang sering kehabisan, hal ini disebabkan karena kurangnya evaluasi secara berkala terhadap pola pembelian pelanggan.

- d) Barang-barang di toko telah dikelompokkan berdasarkan kategori, namun penataannya belum pernah diperbarui sejak toko pindah ke lokasi baru.

2. Tinjauan Pustaka

Tahap ini mencakup informasi yang digunakan dalam penelitian, seperti kerangka teori dan kajian literatur. Kajian literatur berisi penelitian sebelumnya yang memiliki topik serupa dengan penelitian ini. Sementara itu, kerangka teori berisi konsep atau teori yang mendukung penelitian, yang diperoleh dari jurnal, buku, dan artikel (Ridwan dkk., 2021).

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data dikumpulkan dengan cara meminta langsung data transaksi penjualan kepada salah satu karyawan Toko ANS AF, yaitu Bapak Ahmad Hendra. Data yang diperoleh mencakup data transaksi selama tujuh bulan, yaitu dari tanggal 28 Agustus 2024 hingga 12 April 2025, dengan total sebanyak 29.298 *record* dan 4.286 transaksi.

4. CRISP-DM

Penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) sebagai pendekatan dalam *data mining* untuk membantu proses pengolahan dan analisis data secara terstruktur (Saputra dkk., 2022). Metode CRISP-DM membagi proses *data mining* ke dalam enam tahapan utama, yaitu:

a) Business Understanding

Pada tahap ini, penulis akan melakukan beberapa langkah, mulai dari memahami bisnis dan tujuannya dari sudut pandang bisnis, lalu mengubah pemahaman tersebut menjadi rumusan masalah yang bisa dianalisis dengan *data mining*, serta menyusun strategi agar tujuan *data mining* dapat tercapai (Dhewayani dkk., 2022).

b) Data Understanding

Pada tahap ini, data dikumpulkan dan dipelajari untuk memahami isi data yang akan digunakan dalam penelitian ini, serta mengidentifikasi masalah yang mungkin ada dalam data tersebut (Feblian & Daihani, 2017).

c) Data Preparation

Pada tahap ini, beberapa langkah dilakukan untuk mempersiapkan data mentah menjadi *dataset* akhir (Kurniawan & Yasir, 2022), yang meliputi pembersihan data (*data cleaning*), pemilihan data (*data selection*), dan transformasi data (*data transformation*), agar data siap digunakan pada tahap pemodelan (Perdana dkk., 2022).

d) Modeling

Pada tahap ini, penulis menentukan model yang akan digunakan serta menerapkan teknik *data mining* yang sesuai (Matovani & Hadiono, 2018). Dalam penelitian ini, digunakan Jupyter Notebook sebagai alat bantu dengan bahasa pemrograman Python. Teknik *data mining* yang dipakai adalah *association rules* dengan menggunakan algoritma Apriori dan FP-Growth.

Secara umum, algoritma Apriori memiliki beberapa langkah utama (Hutabarat dkk., 2018), yaitu:

- 1) Pembentukan kandidat *itemset*, pembentukan ini dilakukan dengan menggabungkan *itemset* yang terdiri dari $(k-1)$ *item* yang didapat dari iterasi sebelumnya.
- 2) Penghitungan *support* dari tiap kandidat *k-itemset*. *Support* setiap kandidat *k-itemset* diperoleh dengan memindai *database* untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua *item* dalam kandidat *k-itemset* tersebut.

- 3) Tetapkan pola frekuensi tinggi, pola frekuensi tinggi yang memuat *k-itemset* atau *k-itemset* yang memiliki *support* lebih besar dari *minimum support*. Jika tidak ditemukan pola frekuensi tinggi baru, maka seluruh proses dihentikan. Jika ditemukan, maka nilai *k* ditambah satu dan kembali ke langkah awal.

Sedangkan algoritma FP-Growth juga memiliki tiga tahapan utama (Jafar & Rahaningsih, 2023), yaitu:

- 1) *Conditional pattern base*

Pada tahap ini, FP-Growth membuat *Conditional Pattern Base* (CPB) untuk setiap *item* dalam *database*. CPB merupakan daftar *itemset* yang terdiri dari beberapa *item* yang memiliki hubungan dengan *item* tersebut.

- 2) *Conditional FP-Tree*

Pada tahap ini, FP-Growth akan membentuk *Conditional FP-Tree* untuk setiap *item* berdasarkan CPB. *Conditional FP-Tree* merupakan struktur pohon yang menggambarkan *itemset* frekuensi tinggi dalam CPB.

- 3) *Itemset frekuensi tinggi*

Pada tahap terakhir ini, FP-Growth akan melakukan pencarian pada pohon untuk menemukan *itemset* yang memiliki frekuensi tinggi.

- e) *Evaluation*

Tahap ini bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi hasil dari proses *data mining* yang telah dilakukan pada tahap pemodelan. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap awal (Feblian & Daihani, 2017). Salah satu cara yang

digunakan untuk menguji hasil model adalah dengan melihat nilai *lift ratio*. *Lift ratio* merupakan ukuran dalam *data mining* yang digunakan untuk menilai kekuatan hubungan antara dua atau lebih *item* yang sering dibeli secara bersamaan (Kristania & Listanto, 2022). Nilai *lift ratio* yang lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa hubungan antar *item* dalam pola yang dihasilkan cukup kuat (Fitria dkk., 2017). Selain itu, performa algoritma juga diukur berdasarkan nilai *support*, *confidence*, *excecution time*, dan *memory usage*.

f) *Deployment*

Tahap ini adalah proses pembuatan laporan atau presentasi untuk menyampaikan pengetahuan yang didapat dari evaluasi hasil proses *data mining* (Feblian & Daihani, 2017).

5. Analisis dan Pembahasan

Pada tahap ini, data transaksi penjualan yang telah diproses dianalisis untuk mengidentifikasi pola hubungan antar produk. Hasil dari algoritma Apriori dan FP-Growth akan dievaluasi untuk melihat aturan asosiasi (*association rule*) yang terbentuk. Analisis ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang dapat digunakan dalam strategi bisnis, seperti pengelompokan produk atau rekomendasi penjualan (Sulaiman dkk., 2024), serta membandingkan efesiensi dari kedua algoritma tersebut.

6. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap akhir yang berisi ringkasan dari seluruh penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut bagi penelitian serupa di masa depan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi yang akan menjadi dasar utama dalam sebuah penelitian (Herdayati, 2020). Tujuan dari teknik ini adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan sesuai dengan rumusan masalah, serta mendukung tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data berupa data historis, yaitu data sekunder yang diperoleh secara langsung dari salah satu karyawan Toko ANS AF. Data tersebut merupakan data transaksi penjualan dari tanggal 28 Agustus 2024 hingga 12 April 2025, dengan total 29.298 *record* dan 4.286 transaksi.

F. Etika Penelitian

Dalam kegiatan penelitian, etika penelitian memegang peran penting karena memberikan rasa tanggung jawab kepada penulis terhadap proses dan hasil penelitiannya. Etika ini menjadi landasan agar penulis tetap menjunjung tinggi kejujuran, meskipun proses penelitian umumnya tidak berada di bawah pengawasan langsung dari pihak lain (Abdurachman & Arifiani, 2022). Terdapat beberapa prinsip yang menjadi pedoman dalam etika penelitian ini (Hadi dkk., 2024), yaitu:

1. Menghormati otonomi subjek penelitian

Penulis menghargai dan menghormati hak partisipan untuk membuat keputusan sendiri dan memastikan keterlibatan mereka bersifat sukarela.

2. Menghindari kerugian pada subjek penelitian

Penulis memastikan bahwa semua pihak yang terlibat tidak akan mengalami bahaya atau kerugian, baik secara fisik maupun non-fisik, selama proses penelitian berlangsung.

3. Kerahasiaan data

Penulis bertanggung jawab menjaga kerahasiaan data yang diperoleh dari Toko ANS AF. Data tersebut mencakup data pelanggan, data barang, catatan pemasukan, serta data internal lainnya. Semua informasi ini tidak akan disalahgunakan atau disebarluaskan tanpa izin dari pihak terkait.

4. *Informed Consent*

Penulis meminta izin secara tertulis kepada pemilik Toko ANS AF melalui surat persetujuan yang berisi penjelasan singkat mengenai tujuan dan maksud penelitian. Hal ini dilakukan agar pemilik toko memahami alasan keterlibatannya dalam penelitian ini. *Informed consent* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 2.

