

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan persaingan di bidang bisnis disertai kemajuan di bidang teknologi informasi mengantarkan perusahaan-perusahaan ritel saat ini, termasuk di Indonesia, pada persaingan yang ketat dan lebih terbuka. Setiap perusahaan dituntut untuk mengambil keputusan secara tepat dalam strategi pemasaran dengan melihat kondisi pasar.

Swalayan Dutalia adalah salah satu swalayan yang berlokasi di Jalan Tim-Tim, Kelurahan Oesapa Barat, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, dan sudah beroperasi sejak tahun 1993. Lokasinya yang cukup strategis serta berbagai macam produk yang dijual dengan jumlah yang mencapai puluhan ribu jenis barang menjadi alasan swalayan yang kini mempekerjakan 70 karyawan ramai dipadati pelanggan hampir setiap harinya.

Pada perusahaan ritel, seperti pada Swalayan Dutalia, salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengetahui kondisi pasar adalah dengan mengamati data transaksi penjualan. Data transaksi penjualan disimpan dalam *data warehouse* swalayan. Namun, tumpukan data transaksi tersebut nyatanya belum dimanfaatkan secara efektif. Data yang begitu besar hanya dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan laporan penjualan per bulan tanpa menggali informasi atau pengetahuan baru dari pola transaksi yang ada.

Belum adanya cara mengolah informasi yang efektif dari kumpulan data penjualan di tengah angka penjualan produk yang fluktuatif banyak kali menjadi sumber masalah baru bagi pihak swalayan. Pihak swalayan kerap kali mengalami kesulitan dalam memprediksi angka penjualan produk, terlebih lagi pihak swalayan belum memiliki teknik khusus guna melakukan peramalan angka penjualan di masa depan. Hal ini mengakibatkan swalayan kesulitan menentukan stok minimum tiap barang secara efektif, sehingga yang terjadi adalah adanya penimbunan stok barang di gudang perusahaan ataupun habisnya stok barang yang paling diminati konsumen karena kebutuhan pasar tidak diimbangi persediaan barang.

Oleh sebab itu, Swalayan Dutalia membutuhkan suatu teknik otomatis di bidang teknologi informasi guna mengatasi masalah tersebut, yaitu *data mining*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar. (Harahap, 2015)

Teknik klasifikasi dengan Algoritma C4.5 dalam *Data Mining* adalah salah satu metode yang dapat dimanfaatkan dalam kaitannya dengan prediksi angka penjualan produk atau barang. Algoritma C4.5 digunakan untuk menghasilkan model berupa *decision tree* (pohon keputusan) dimana pohon atau aturan yang terbentuk berguna dalam membaca prediksi, khususnya dalam kaitan dengan prediksi penjualan produk terlaris di Swalayan Dutalia.

Penggunaan algoritma C4.5 tentu harus dilengkapi dengan variabel-variabel atau atribut-atribut yang turut mengindikasikan sebuah produk dengan status penjualan laris atau tidak laris sehingga pihak swalayan dapat menyiapkan stok yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Atribut-atribut yang dimaksudkan adalah jenis barang, jumlah penjualan, harga barang, waktu jual, momen penjualan (hari raya, hari biasa, hari libur), dan status penjualan (laris, tidak laris) sebagai atribut kelas (atribut target).

Berdasarkan uraian persoalan yang dihadapi oleh pihak Swalayan Dutalia, maka penting bagi peneliti untuk mengevaluasi data penjualan barang agar dapat menerapkan sebuah metode untuk klasifikasi produk. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk memilih judul **“Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Penjualan Produk di Swalayan Dutalia”** sehingga pihak swalayan dapat memperoleh informasi berupa pola penjualan produk atau barang berdasarkan riwayat penjualan barang di masa lampau yang akan turut mendukung dalam pengambilan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah penelitian ini adalah Swalayan Dutalia mengalami kesulitan dalam mengklasifikasi produk atau barang yang laris maupun yang tidak laris guna memprediksi penjualan di masa depan dari riwayat data

penjualan, sebab pihak swalayan belum memiliki dan menerapkan metode yang terkomputerisasi yang mampu mengolah data sampel transaksi penjualan masa lampau yang dapat membantu pihak swalayan menerapkan kebijakan yang tepat guna.

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan ruang lingkup masalah dalam penelitian ini guna memperjelas solusi terhadap persoalan sebagai berikut.

1. Sistem yang dibangun berfungsi dalam mengklasifikasi produk penjualan di Swalayan Dutalia.
2. Variabel atau atribut yang digunakan berjumlah enam buah, yakni jenis barang, harga barang, jumlah penjualan, momen penjualan, waktu penjualan, dan status penjualan.
3. Produk penjualan yang dijadikan *data training* berjumlah 36 produk.
4. *Output* yang dihasilkan berupa *rules* (aturan) yang mendeskripsikan pola penjualan produk.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah merancangbangun aplikasi yang mengimplementasikan algoritma C4.5 untuk mengklasifikasi penjualan produk dengan status penjualan laris maupun tidak laris, sehingga pihak Swalayan Dutalia dapat menggunakan informasi tersebut dalam penentuan jumlah stok minimum yang mesti disediakan.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

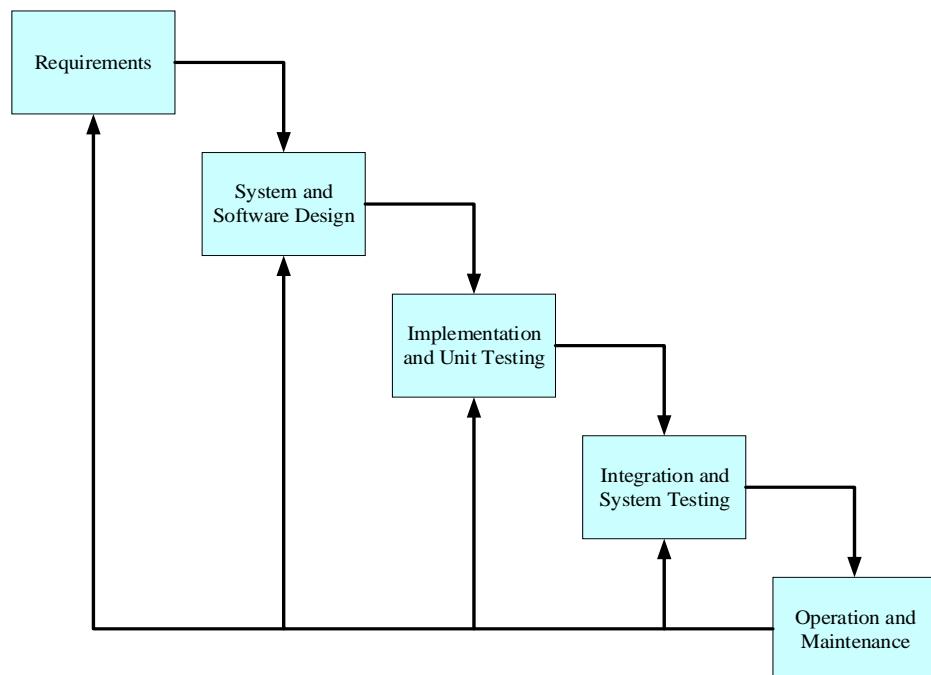
Adapun manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Pihak perusahaan mampu memprediksi produk dengan penjualan yang diminati pelanggan (yang laris dan tidak laris).
2. Peneliti dapat menerapkan ilmu akademik dan keterampilan pemrograman khususnya mengenai *data mining* serta dapat memodelkan persoalan yang ada dengan perhitungan menggunakan algoritma C4.5.

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian dilakukan sebagai kerangka dalam proses penelitian, sehingga rangkaian proses penelitian dapat dilakukan secara teratur dan sistematis. Dalam penelitian ini, metode yang diterapkan adalah metode rekayasa perangkat lunak model *waterfall*.

Model *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai arus yang terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.(Tristianto, 2018) Tahap-tahap dalam model penelitian *waterfall* adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Metode *Waterfall*

a. *Requirements (Analisis)*

Dalam tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan di lokasi penelitian dengan maksud mengidentifikasi permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan *user* sehingga dapat dicari solusi yang tepat. Ada pula metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Observasi (Pengamatan)

Dalam tahap ini, peneliti akan turun langsung ke lapangan (lokasi penelitian), yaitu Swalayan Dutalia, dan mengamati permasalahan serta mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah tahap dimana peneliti mengumpulkan data dan informasi melalui studi literatur yang dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, serta media internet. Teori-teori seperti konsep algoritma C4.5, *data mining*, dan *decision tree* yang diperoleh dapat digunakan sebagai penunjang dalam penelitian.

3. *Interview* (Wawancara)

Wawancara adalah tahap pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab bersama narasumber di Swalayan Dutalia. Dalam hal ini, pihak yang menjadi narasumber adalah *store manager*. Lewat *interview*, peneliti dapat memperoleh informasi berupa faktor-faktor apa saja yang paling memengaruhi omzet penjualan.

Selain metode pengumpulan data, terdapat langkah-langkah analisis yang dipakai guna menganalisis data yang ada. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah-langkah dalam *Knowledge Discovery in Database* yang dijabarkan sebagai berikut.

1. *Data Selection*

Dalam tahap ini, dilakukan pengumpulan data dengan melihat atribut apa saja yang mendukung proses *mining*. Data barang dengan 36 barang berbeda, harga barang, jumlah penjualan, momen penjualan, waktu penjualan, dan status penjualan menjadi atribut-atribut yang dipilih dalam proses analisis data ini.

2. *Pre-processing/Cleaning*

Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak.

3. *Transformation*

Sebelum dilakukan proses *mining*, data perlu diubah ke format yang sesuai agar mudah dalam proses. Dalam hal ini, data ditransformasi ke dalam bentuk tabel yang sudah dikelompokkan berdasarkan target yang akan diprediksi, yaitu laris atau tidaknya suatu produk dalam penjualan.

Selain metode pengumpulan data, terdapat pula langkah analisis terhadap sistem yang akan dibangun sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem, agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut.

- a. Mengubah format data yang diperoleh menjadi tabel data sampel *training*.
- b. Melakukan perhitungan data untuk menentukan nilai *gain* dan *entropy*.
- c. Menjabarkan pengetahuan baru dalam penentuan target yang akan diprediksi. Dalam hal ini, pengetahuan baru yang akan dipaparkan adalah *rules* prediksi penjualan barang Swalayan Dutalia lewat pohon keputusan yang terbentuk.

2. Analisis Peran Sistem

Peran dari sistem yang dibangun ini adalah dapat melakukan input data penjualan dan atribut yang diperlukan dalam proses analisis. Kemudian, hasil yang akan ditampilkan berupa *rule* atau aturan yang akan mendeskripsikan prediksi penjualan barang.

3. Analisis Peran Pengguna

Terdapat dua *user* dalam sistem yang dibangun. Pengguna yang dimaksud adalah admin dan operator sistem Swalayan Dutalia. Admin bertugas dalam proses *create*, *read*, *update*, dan *delete* (CRUD) data operator dan data atribut. Operator dapat mengakses

sistem guna menginput *data prediction* serta menjalankan proses *mining* prediksi.

b. System and Software Design (Desain)

Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* (antar muka), dan detil (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan peneliti untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. Implementation and Unit Testing (Penerapan dan Pengkodean)

Tahap ini merupakan proses penggerjaan suatu sistem. Penggunaan komputer akan dimaksimalkan. Proses pengkodean ini menggunakan fasilitas bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai media basis data. Setelah pengkodean, akan dilakukan *testing* (pengujian) terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan *error* dalam sistem agar dapat diperbaiki.

d. Integration and System Testing (Integrasi dan Pengujian)

Tahap ini dapat dikatakan tahap final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, desain, dan pengkodean, maka sistem dapat digunakan oleh *user*. Tahap pengujian dilakukan dengan metode *black box*, yaitu menguji fungsi-fungsi khusus dari program aplikasi yang dikembangkan. Ketepatan proses dari aplikasi dilihat berdasarkan *output* yang dihasilkan dari data masukan yang diberikan. Proses ini juga mencakup tahap *data mining* dan *interpretation/evaluation* pada *Knowledge in Database* sebagai berikut.

1. Data Mining

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Data yang sudah disiapkan diproses menggunakan salah satu metode klasifikasi *data mining*, yaitu dengan algoritma C4.5 untuk menghasilkan *rules*.

2. Interpretation/Evaluation

Hasil proses *mining* dari *data training* yang ada akan menampilkan *rules* (aturan) berdasarkan pohon keputusan yang terbentuk. Aturan-aturan tersebut bermanfaat dalam memprediksi penjualan barang yang laris maupun yang tidak laris. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi hasil prediksi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

e. Operation and Maintenance (Pemeliharaan)

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pihak Swalayan Dutalia pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan, sebab perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi) baru, atau karena *user* membutuhkan perkembangan fungsional.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Susunan penulisan penelitian ini terdiri dari enam bab. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Bab I membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab II membahas penelitian terdahulu, gambaran umum tempat penelitian, teori-teori dasar yang berkaitan dengan penelitian, metode yang digunakan dalam penelitian, dan teori yang membahas perangkat lunak yang digunakan untuk merancangbangun aplikasi ini.

Bab III Analisis Dan Perancangan Sistem

Bab III berisi analisis permasalahan, analisis dan perancangan sistem, serta sistem sesuai kebutuhan pengguna.

Bab IV Implementasi Sistem

Bab IV berisi implementasi sistem yang dibangun menggunakan perangkat lunak pendukung berdasarkan perancangan sistem yang diterjemahkan dalam bentuk program sehingga dapat dipahami oleh komputer.

Bab V Pengujian Dan Analisis Hasil

Bab V berisi pengujian sistem yang telah dirancangbangun dan analisis hasil pengujian sistem tersebut.

Bab VI Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengembangan sistem serta saran untuk perkembangan sistem selanjutnya.