

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagai subjek yang benar-benar interdisipliner, bukan hal yang mengejutkan jika data mining dapat didefinisikan dalam berbagai cara. Banyak orang menganggap data mining sebagai sinonim untuk istilah populer lain seperti *Knowledge Discovery from Data* (KDD), sementara yang lainnya memandang data mining sebagai langkah penting dalam proses penemuan informasi dari data. Data mining dapat diartikan sebagai proses penemuan pola dan informasi yang menarik dari data dengan jumlah yang besar (Han dkk., 2012: 6). Banyak teknik yang dapat digunakan dalam data mining untuk menemukan pola dan informasi tersembunyi dari data, diantaranya yaitu *Clustering* (klasterisasi), *Regression* (regresi), *Association* (asosiasi), *Forecasting* (peramalan), *Sequencing*, *Descriptive*, dan *Classification* (klasifikasi). Umumnya data mining dapat digunakan untuk menggali data dari basis data sehingga mendapatkan pola dan informasi yang dapat digunakan untuk berbagai hal salah satunya adalah peramalan.

Peramalan merupakan sebuah prediksi mengenai apa yang akan terjadi di masa depan. Peramalan dapat diterapkan di berbagai bidang, seperti Badan Meteorologi meramalkan cuaca, penyiar olahraga meramalkan pemenang dari suatu pertandingan olahraga, dan manajer suatu perusahaan meramalkan berapa banyak stok barang atau permintaan atas produk mereka di masa yang akan datang (Taylor III, 2005: 299). Peramalan (*forecasting*) permintaan biasanya digunakan untuk pengujian keadaan di masa lalu untuk meramalkan keadaan di masa depan, salah satunya meramalkan berapa banyak volume permintaan. Ramalan permintaan ini dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk perencanaan penyediaan stok, sehingga resiko kesalahan perencanaan stok barang dapat ditekan seminimal mungkin. Hal ini juga yang menjadikan peramalan menjadi bagian yang sangat penting untuk kemajuan sebuah bisnis.

Terdapat berbagai metode peramalan yang aplikasinya tergantung pada kerangka waktu (*time frame*) dari suatu peramalan (yakni sejauh mana masa depan yang akan diramalkan), keberadaan pola (*existence of patterns*) dalam peramalan

yakni tren musiman dan periode puncak. Selain kerangka waktu dan keberadaan pola, penentuan metode peramalan juga dipengaruhi oleh jumlah variable (*number of variable*) yang berhubungan dengan peramalan tersebut (TaylorIII, 2005: 300). Salah satu peramalan yang banyak ditemukan pada peramalan penjualan adalah deret waktu (*time series*). Peramalan *time series* dilakukan hampir di setiap organisasi yang bekerja dengan data terukur. Toko ritel menggunakannya untuk meramalkan penjualan, perusahaan energi meramalkan cadangan, produksi, permintaan dan harga, hingga pemerintah yang menggunakan peramalan *time series* untuk perkiraan penerimaan dan pengeluaran pajak (Shmueli dkk., 2020). Dengan teknologi saat ini banyak data deret waktu direkam dengan sangat sering dalam skala waktu yang singkat, seperti data transaksi di toko *online* dan *offline* yang tercatat secara terpusat sehingga menghasilkan data seri waktu dalam jumlah yang besar.

CV. Salam Jaya Komputindo (SJK) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang distributor penjualan dan pemasaran produk IT yang memiliki data set *time series* dengan jumlah yang besar. Terdapat berbagai macam produk IT yang dijual, mulai dari kelengkapan komputer dan jaringan seperti, PC (*Personal Computer*), kabel, router, modem, hingga produk-produk CCTV (*Closed Circuit Television*) dan laptop. Dalam kurun waktu satu bulan CV Salam Jaya Komputindo dapat menjual berbagai macam produk dalam volume yang cukup besar. Produk yang banyak dicari biasanya produk-produk *networking*, disusul dengan CCTV dan PC. Untuk produk *networking* seperti router, CV. Salam Jaya Komputindo mampu menjual lebih dari 400pcs setiap bulannya, belum termasuk produk aksesoris yang bermacam-macam. CV. Salam Jaya Komputindo memasarkan produk-produknya secara offline melalui toko, sales, proyek divisi serta pemasaran online di beberapa *marketplace*. Data-data penjualan baik *online* maupun *offline* dicatat secara terpusat menggunakan aplikasi Accurate, yaitu sebuah aplikasi akuntansi yang diperuntukkan bagi perusahaan untuk melakukan pencatatan siklus akuntansi perusahaan.

CV. Salam Jaya Komputindo memiliki volume penjualan yang fluktuatif setiap bulannya sehingga permintaan produk pada masa yang akan datang dipenuhi ketidakpastian. Hal ini juga disebabkan karena data penjualan dipengaruhi oleh tren

yang muncul. Misalnya pada saat tahun ajaran baru, banyak pelajar dan mahasiswa yang membeli laptop atau perangkat komputer untuk menunjang kebutuhan belajar mereka. Pengalihan siaran televisi analog ke digital yang diresmikan pemerintah pada 2 November lalu juga memunculkan tren di mana sebagian masyarakat berbondong-bondong membeli *set-top-box* (STB) sehingga stok habis sedangkan permintaan barang tinggi. Permasalahan yang sebaliknya juga terjadi ketika persediaan barang di gudang jauh lebih tinggi dibandingkan permintaan pasar, hal ini dapat menyebabkan kerugian secara tidak langsung bagi pemilik usaha. Oleh karena hal tersebut diperlukan peramalan permintaan barang yang nantinya dapat membantu perencanaan persediaan barang di masa depan. Data penjualan CV. Salam Jaya Komputindo termasuk data deret waktu sehingga peramalan yang digunakan adalah *forecasting time series*. Sedangkan untuk metode yang digunakan adalah *Double Exponential Smoothing* (DES).

Metode DES dipilih karena data yang akan diolah dipengaruhi oleh tren. Berbeda dengan model regresi, bentuk data tren tidak diasumsikan secara global, melainkan dapat berubah seiring waktu (Shmueli dkk., 2020). Pemilihan metode ini juga diperkuat dengan beberapa penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Hariri dkk. (2020), dalam penelitiannya dikatakan bahwa, dari hasil perbandingan pengujian peramalan data *time series* dengan metode *Double Exponential Smoothing* (DES) dan *Single Moving Average* (SMA), metode DES memiliki kinerja yang lebih baik dengan nilai eror *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) lebih kecil yakni 1,08. Penelitian lain juga dilakukan oleh Krisma dkk. (2019) yang membandingkan metode DES dan *Triple Exponential Smoothing* (TES) menggunakan perhitungan tingkat eror MAPE dan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Hasilnya, pada penelitian ini metode DES memiliki hasil terbaik pada nilai α 0,1. Selain itu hasil perbandingan data sampel penjualan salah satu produk yang dijual di CV. Salam Jaya Komputindo yaitu *Flashdisk Sandisk 16GB*, dengan menggunakan metode *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average* (WMA), *Single Exponential Smoothing* (SES), dan DES dari Brown, hasilnya metode DES dengan α 0,095 memiliki nilai eror terendah dibandingkan dengan metode yang lain. Hasil dari perbandingan eror dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Perbandingan perhitungan akurasi peramalan

| Metode | MAD | MSE | MAPE |
|---|--------|----------|------|
| <i>Moving Average</i> | 23,962 | 1022,358 | 26% |
| <i>Weighted Moving Average</i> | 26,074 | 1143,956 | 29% |
| <i>Single Exponential Smoothing ($\alpha = 0,18$)</i> | 24,003 | 1082,457 | 24% |
| <i>Double Exponential Smoothing ($\alpha = 0,095$)</i> | 23,507 | 1008,034 | 24% |

Dengan adanya *forecasting*, perusahaan dapat memprediksi gambaran terkait permintaan barang, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan barang serta mencapai kepuasan pelanggan. Peramalan dapat dilakukan menggunakan perangkat lunak Matlab ataupun RapidMiner, namun sebagian besar orang masih awan dalam penggunaan kedua *software* tersebut. Maka dari itu, penulis mengangkat tema tersebut untuk penelitian tugas akhir dengan merancang sistem informasi peramalan stok barang berbasis web yang mudah digunakan menggunakan metode peramalan deret waktu *Double Exponential Smoothing* dari Brown yang menggunakan satu parameter. Sistem informasi ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) yang memang diperuntukkan untuk pemrograman *backend*, sedangkan basis data yang digunakan adalah MySQL. Sistem yang dibuat digunakan untuk melakukan peramalan jangka pendek yaitu periode 1 bulan mendatang.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terurai diatas, rumusan masalah pada penelitian ini yakni bagaimana membangun sebuah sistem berupa aplikasi berbasis website yang dapat membantu memprediksi volume permintaan barang dalam jangnan waktu pendek di CV. Salam Jaya Komputindo.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis menyadari bahwa perlu adanya batasan masalah agar ruang lingkup yang dibahas tidak meluas dan menyimpang dari tujuan penelitian serta dapat memaksimalkan waktu penelitian yang tersedia. Adapun Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dibangun digunakan untuk memprediksi volume permintaan barang dalam jangka pendek di CV. Salam Jaya Komputindo.
2. Sistem yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis *website* dengan inputan data berupa data penjualan.
3. Sistem yang akan dibangun bisa diakses oleh direktur utama, admin sales, dan manajer sales CV. Salam Jaya Komputindo.
4. Metode peramalan yang digunakan sebagai pembanding adalah *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average* (WMA), dan *Single Exponential Smoothing* (SES).
5. Metode peramalan yang digunakan pada sistem adalah *Brown's Double Exponential Smoothing* (DES).
6. Pengukuran akurasi hasil peramalan menggunakan perhitungan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Square Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percent Error* (MAPE).
7. Sistem akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem berupa aplikasi berbasis web yang dapat memudahkan manager CV. Salam Jaya Komputindo untuk memprediksi volume permintaan barang dimasa yang akan datang.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dihasilkannya sebuah aplikasi berbasis web yang dapat menunjang kegiatan prediksi permintaan barang yang ada di CV. Salam Jaya Komputindo dengan metode *Brown's Double Exponential Smoothing* sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk perencanaan stok barang. Dengan adanya sistem ini proses peramalan jadi lebih mudah, dan hasil ramalan yang didapat dapat digunakan untuk menunjang pengambilan keputusan dalam perencanaan persediaan barang. Selain itu perusahaan juga mendapatkan tambahan informasi mengenai potensi penjualan

produk di masa depan. Manfaat lain dari penelitian ini yaitu berupa karya tulis ilmiah yang menjadi sumbangsih penulis kepada Universitas.

1.6. Sistematika penulisan

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini memuat hal-hal meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat ringkasan penelitian-penelitian terdahulu mengenai topik yang sama dengan topik yang diangkat oleh penulis. Pada Bab II juga memuat landasan teori-teori yang terkait dengan topik bahasan penulis.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode penelitian yang digunakan selama penelitian mulai dari tahap awal pengumpulan data hingga pembangunan sistem. Bab ini juga memaparkan perancangan sistem mulai dari analisa sistem hingga desain *input output*.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil implementasi dari sistem yang telah selesai, mulai dari tampilan *interface* hingga pengujian sistem.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan serta saran untuk penelitian selanjutnya.