

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan Teknologi Informasi berkembang dengan pesat seiring dengan kebutuhan manusia. Teknologi informasi dapat membantu manusia untuk mencapai kemudahan, kecepatan dan ketepatan dalam mencari suatu informasi termasuk dalam dunia industri. Teknologi informasi tentu saja berkaitan dengan suatu sistem yang menyediakan layanan dari kumpulan data-data yang ada. Salah satu faktor yang sangat penting untuk kemajuan teknologi informasi ini adalah Sumber Daya Manusia (SDM) untuk mengoperasikan teknologi tersebut. Kemajuan Teknologi Informasi juga mempengaruhi beberapa bidang industri, khususnya pada industri manufaktur yang di dalamnya terdapat banyak bahan untuk diolah menjadi suatu barang.

Industri manufaktur merupakan industri yang mengelola bahan mentah menjadi bahan siap rakit. Pada industri manufaktur banyak bahan yang dipakai untuk membuat berbagai barang atau komponen. Pembuatan suatu komponen tidak terlepas dari adanya bahan dasar berupa material. Material adalah sebuah bahan yang digunakan untuk membuat berbagai jenis barang yang sering digunakan dalam industri manufaktur. Material digunakan untuk membuat berbagai macam komponen yang kemudian diolah pada mesin injeksi. Hal ini tentunya membuat karyawan bagian gudang dan PPIC harus melihat dan memastikan ketersediaan material dapat tercukupi untuk beberapa hari atau bulan, kemudian membuat *planning* pembelian atau penggunaan material apabila material yang ada sudah mencapai batas ketersediaan, dan juga data yang tidak konsisten seperti jumlah pemakaian material yang tidak tetap, serta jumlah total dari seluruh jenis material yang ada di perusahaan tersebut berjumlah 112 jenis material. Maka dari itu perusahaan membutuhkan sistem pendukung keputusan untuk melihat seberapa banyak persediaan material setiap bulannya.

Beberapa jenis sistem informasi yang membantu para pegawai dalam pengambilan keputusan yaitu *forecasting system* (Sistem Prediksi). Sistem prediksi merupakan sebuah sistem informasi pada komputer dimana dapat memberikan

solusi alternatif untuk memberikan perkiraan. Adapun sistem prediksi juga memperluas pengambilan prediksi dimana data yang diperoleh sangat kompleks dan tidak terstruktur. Oleh karena itu, sistem prediksi adalah sebuah sistem, yang dapat menghasilkan sebuah estimasi dari berbagai data yang tidak terlalu luas.

Prediksi atau *forecasting* merupakan teknik untuk mengidentifikasi model yang dapat digunakan untuk memprediksi kondisi pada waktu yang akan datang. Menurut (Gofur & Widiyanti, 2013) prediksi merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang. Prediksi bisa digunakan untuk memprediksi penjualan obat, persediaan barang, dan stok barang. Prediksi dibagi menjadi 2 metode, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif menghasilkan sebuah hasil deskriptif dari data obyektif. Data yang digunakan biasanya berupa survei pasar. Sedangkan metode kuantitatif menghasilkan data matematis. Data yang digunakan seperti data penjualan, penggunaan, stok, dan lainnya.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk metode kuantitatif pada perusahaan, yaitu *Moving Average*. Metode ini merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menghitung jumlah rata-rata beberapa nilai dalam runtun waktu tertentu, kemudian dipakai sebagai perkiraan nilai untuk waktu selanjutnya. Metode *Moving Average* terdiri dari beberapa metode, yaitu *Simple Moving Average*, *Exponential Moving Average*, dan *Weighted Moving Average*. *Simple Moving Average* (SMA) adalah sebuah metode yang menggunakan data penutup pada periode waktu tertentu, kemudian hasil dari perhitungannya dibagi dengan jumlah periode tersebut. *Exponential Moving Average* (EMA) merupakan metode yang menggunakan nilai dan data secara tak terbatas dengan tidak membuang data-data sebelumnya, akan tetapi nilai tersebut akan dikurangi. *Weighted Moving Average* (WMA) tidak berbeda jauh dengan SMA dan EMA, perbedaannya adalah penilaian hanya dilakukan untuk data yang terbaru saja.

Adapun metode yang digunakan untuk *prediksi*, yaitu metode *Exponential Smoothing*. Metode ini digunakan untuk data yang konstan atau data yang kenaikan dan penurunnya tidak menentu dalam runtun waktu tertentu. Ada dua jenis metode *Exponential Smoothing*, Antara lain Metode lainnya yaitu *Double Exponential*

Smoothing (DES), merupakan sebuah metode yang merupakan pengembangan dari *Single Exponential* dimana menambahkan unsur trend pada bobot perhitungan, sehingga pada *Double Exponential Smoothing* (Metode *Holt*) dapat memberikan dua jenis bobot pada perhitungan (Alfarisi, 2017).

Adapun metode *Exponential Smoothing* selanjutnya yaitu *Single Exponential Smoothing*. Menurut (Margi & Pendawa, 2015) *Single Exponential Smoothing* (SES) Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit, dan mengasumsikan data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, tanpa mengikuti pola atau tren. Penelitian yang dilakukan oleh (Fachrurrazi, 2015) membahas tentang peramalan penjualan obat menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Hasil yang didapatkan penulis ialah peramalan yang memiliki alpha dengan nilai error paling minimumlah yang akan dipilih menjadi peramalan untuk periode selanjutnya. Selanjutnya penelitian dengan metode yang sama juga dilakukan oleh (Mulyani, Sambani, & Cahyana, 2014) tentang peramalan pengadaan barang. Pada penelitian ini penulis memprediksi pengadaan barang untuk periode berikutnya. Hasil dari penelitian ini ialah hasil ramalannya pun akan lebih flexibel terhadap perubahan pola data sebelumnya sebelum melakukan peramalan.

Beberapa penelitian terdahulu diatas memberikan gagasan pada penulis untuk membuat pengembangan sistem prediksi yang dapat mempermudah karyawan untuk memperkirakan prediksi pengadaan material unit untuk pembuatan *part*. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengambil judul skripsi "**Prediksi Persediaan Material Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing***".

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun beberapa identifikasi masalah yang penulis kumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Karyawan PPIC masih mengecek persediaan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel*.
2. Bagian PPIC harus memperkirakan penggunaan material per bulan. Sehingga dapat membuat *planning* untuk pembelian material berikutnya.

3. Pihak PPIC masih sulit untuk membuat *planning* dikarenakan data yang ada terlalu banyak dan pihak produksi mengambil jenis material yang tidak menentu.
4. Belum adanya metode untuk memprediksi persediaan material untuk periode berikutnya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah di paparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah bagaimana metode *Single Exponential Smoothing* dapat memprediksi persediaan material?

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak mempelejarai tentang pembuatan komponen.
2. Prediksi dilakukan pada bulan Januari 2021 dengan data yang diambil dari tahun 2020.
3. Kalkulasi prediksi persediaan material sebanyak 112 kali.
4. Sistem yang akan di rancang berbentuk *Visual Programming* menggunakan Visual Studio.NET 2017 sebagai antar muka dan MySQL sebagai basis data.
5. Pengembangan sistem ini tidak membahas pembelian material.
6. Prediksi yang digunakan ialah *Single Exponential Smoothing* dan juga tidak membahas metode lainnya.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui prediksi persediaan material untuk periode Januari 2021.
2. Menganalisis persediaan material menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.
3. Mempermudah karyawan untuk memprediksi persediaan material dan dapat membuat *planning* untuk pembelian material untuk bulan berikutnya.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat membantu pekerja dalam mengambil keputusan untuk membuat perencanaan periode selanjutnya.
2. Sistem yang akan dikembangkan diharapkan dapat mengurangi kesalahan saat peninjauan persediaan material unit di gudang.

3. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lagi menggunakan metode – metode yang lebih akurat.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. X yang tidak bisa penulis sebutkan nama perusahaannya. Memiliki 2 perusahaan yang terletak di Cikarang Barat dan kawasan EJIP. Penelitian dilakukan dalam waktu 3 bulan mulai dari observasi hingga pengumpulan data penting yang mendukung penelitian ini.

1.8 Metode Penelitian

1.8.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Penulis melakukan observasi lapangan guna mengumpulkan data dari pengamatan langsung objek yang akan diteliti.

2. Studi Pustaka

Penulis melakukan pencarian studi kasus atau metode pengembangan terdahulu dari jurnal maupun buku referensi yang berkaitan dengan prediksi menggunakan *Single Exponential Smoothing*.

1.8.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan ialah menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) berbentuk *Use Case Diagram*, dan *Activity Diagram*. UML (*Unified Modeling Language*) adalah suatu model yang digunakan untuk merancang sebuah sistem untuk mempermudah melakukan pengembangan sistem yang berkelanjutan.

1.8.3 Metode Perancangan

Dalam pengembangan sistem tersebut, penulis menggunakan metode CRISP-DM. Berikut adalah tahapan perancangannya:

1. *Bussines Understanding*

Pada tahapan ini penulis melakukan peninjauan untuk melihat tujuan dan kebutuhan menurut sudut pandang bisnis. Kemudian memasukkan kedalam pendefinisian permasalahan.

2. *Data Understanding*

Penulis melakukan pemeriksaan data, mengidentifikasi masalah dalam data stok bagian gudang dan PPIC.

3. *Data Preparation*

Mempersiapkan data yang akan diolah untuk melakukan prediksi menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

4. *Modelling*

Pada tahapan ini, penulis memilih model yang menggunakan statistika. Dalam pemberian model ini diharapkan dapat memberikan nilai yang lebih optimal.

5. Evaluasi

Penulis melakukan evaluasi terhadap hasil data yang sudah dimodelkan seperti perhitungan galat dan perhitungan berapa besar kesalahan dari prediksi dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

6. *Deployment*

Setelah selesai dengan perhitungan metode *Single Exponential Smoothing*, selanjutnya penulis terapkan hasil perhitungan tersebut ke dalam sebuah sistem berbasis *desktop*.

1.8.4 Metode Pengujian

Metode pengujian yang penulis pakai ialah menggunakan *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah sebuah pengujian dimana meneliti perkembangan serta implementasi sistem yang sudah dirancang dan di desain melalui uji data dan evaluasi antar muka (*interface*). Dari pengujian tersebut, dapat diketahui kekurangan yang ada pada sistem yang sudah di rancang. Pengujian ini berfokus mengenai fungsionalitas dan keluaran akhir pada sistem tersebut. Kemudian untuk pengujian algoritma menggunakan MSE (*Mean Squarred Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dengan mencari nilai terkecil yang membuktikan bahwa prediksi tersebut cocok untuk dipakai dalam memprediksi ketersediaan barang.

1.9 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori yang mendukung penelitian. Seperti pengertian sistem, pengertian *Single Exponential Smoothing*, dan penelitian – penelitian yang dibuat sebelumnya

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi pengumpulan data, analisa, dan membuat model. Merancang antar muka dan tahapan metode yang diaplikasikan.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi perhitungan prediksi menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan penerapannya ke dalam sebuah sistem yang selanjutnya di lakukan pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari hasil kesimpulan perancangan sistem serta saran untuk pengembangan selanjutnya.