

## BAB II

### KERANGKA TEORITIS

#### A. Penelitian Rujukan

Pada penelitian sebelumnya sudah banyak dilakukan dalam kasus yang berbeda dengan metode yang sama sebagai bahan pertimbangan pada penelitian ini dan untuk mengetahui perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan sebelumnya:

##### 1. PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK PERAK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING ( Ni Luh Ayu Kartika Yuniastari, IGP Wirarama Wedashwara Wirawan STIKOM Bali 2014)

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah Karya Kita silver melakukan produksi produk berdasarkan permintaan dari konsumen. Karya Kita Silver sering mengalami masalah produksi dikarenakan banyaknya jumlah permintaan produk dari konsumen. Peramalan manual yang dilakukan sering tidak akurat sehingga jumlah produksi produk perak tidak sesuai, terkadang melebihi ataupun terkadang melebihi jumlah permintaan konsumen. Pada penelitian ini peramalan permintaan akan dilakukan pada Karya Kita Silver dengan menerapkan metode peramalan moving average dan exponential smoothing. Penggunaan kedua metode peramalan tersebut untuk membandingkan metode peramalan yang lebih akurat dan mendekati nilai aktual. Metode penelitian yang digunakan dimulai dari pengumpulan data historis, penentuan metode peramalan, perhitungan peramalan, pemilihan peramalan dan pengambilan kesimpulan. Berdasarkan hasil pengujian, bahwa metode yang paling sesuai digunakan dalam menganalisis data dengan memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil adalah metode Exponential Smoothing  $\alpha : 0,1$ . Sesuai dengan hasil peramalan untuk tahun 2014 menggunakan moving average nilai permintaan perak sebesar 1330 buah. Sedangkan untuk tahun 2014 dengan menggunakan exponential smoothing dengan nilai  $\alpha : 0,1$ ,  $\alpha : 0,5$  dan  $\alpha : 0,9$  peramalannya masing-masing sebesar 1234, 1330 dan 1426.

##### 2. SISTEM FORECASTING PERENCANAAN PRODUKSI PADA PD. ADI ANUGRAH "FOOD INDUSTRY" TANJUNGPINANG DENGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING ( Sri Haryati Universitas Maritim Raja Ali Haji 2014 )

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah Kesulitan dalam memenuhi target produksi yang tepat dalam PD. Adi Anugrah "*Food Industry*" menjadi salah satu kendala utama yang sering dihadapi.

Adanya persaingan bisnis dan juga jumlah penumpukan stok sisa penjualan yang sangat banyak dikarenakan produk tidak habis terjual dipasaran, sehingga membuat perusahaan menjadi rugi. dikarenakan sisa produk yang layak dijual kembali atau tidak. Untuk itu dibuatlah system peramalan menggunakan metode *eksponential smoothing* yaitu single dan double exponential yang menghasilkan sebuah sistem peramalan untuk menentukan target produksi bulan berikutnya. Hasil penelitian ini adalah menghasilkan ramalan produksi bulan berikutnya yang datanya di dapat dari hasil penjualan agar dapat membantu perusahaan meminimalkan kerugian penumpukan stok sisa penjualan, maka dari hasil penelitian dua metode ini dapat dilihat bahwa metode single eksponential smoothing lebih cocok karena hasil ramalan mendekati nilai sebenarnya, yaitu pada data actual SNGL-B adalah 1200/bungkus maka pada SES 1185/bungkus dengan menggunakan nilai alfa 0,8 dan pada Double hasil ramalannya 1257/bungkus dengan alfa 0,9.

3. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PAKAIAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *WEIGHT MOVING AVERAGE* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* (Studi Kasus di Toko Rookieinside Yogyakarta) (Eko Prasetyo, Mardiana Irawaty Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta 2014)

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah ketidak tahuan seorang manager untuk menentukan jumlah pakaian yang harus diproduksi sehingga jika produksi pakaian yang diproduksi terlalu banyak maka pakaian tersebut akan menumpuk di gudang dan kerugian yang didapat akan semakin besar sedangkan jika memproduksi jumlah pakaiannya terlalu sedikit maka gudang akan kekurangan atau keuntungannya kurang maksimal. Metode untuk meramalkan jumlah produksi pakaian dapat dilakukan dengan cara statistika. Salah satu metode peramalan yang dapat digunakan adalah metode *forecasting*. Metode-metode peramalan yang dapat digunakan adalah metode *Exponential Smoothing* dan *Weight Moving Average* metode tersebut sangat cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara random atau tidak teratur. Setelah melakukan analisa, perancangan dan pengujian sistem maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Pada hasil uji coba dapat diketahui bahwa aplikasi ini dapat membantu manager dalam menentukan berapa jumlah produksi pakaian yang optimal berdasarkan hasil prediksi yang dihasilkan dari aplikasi.

Diantara kedua metode yaitu *Exponential Smoothing* dan *Weight Moving Average* yang lebih baik digunakan adalah metode peramalan dengan menggunakan *Weight Moving Average* karena menghasilkan nilai *MAD* yang lebih kecil.

4. PERAMALAN JUMLAH STOK ALAT TULIS KANTOR DI UD ACHMAD JAYA MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING ( Titania Dwi Andini, Probo Auristandi STMIK ASIA Malang 2016 )

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah Peramalan jumlah stok alat tulis kantor (ATK) adalah salah satu cara untuk menentukan pembelian alat tulis kantor (ATK) ke produsen. Selain itu tujuan dari peramalan stok agar tidak terjadi penumpukan stok di gudang UD ACHMAD JAYA. Karena jika terjadi penumpukan stok akan mempengaruhi jumlah pembelian atau *reorder* di bulan berikutnya. Dalam penelitian ini peramalan jumlah stok alat tulis kantor (ATK) di UD ACHMAD JAYA menggunakan metode peramalan *double exponential smoothing*. Data historis yang dihitung menggunakan metode *double exponential smoothing* adalah jumlah data penjualan alat tulis kantor (ATK) di tahun 2014 pada bulan januari sampai desember. Sesuai dengan yang diteliti data penjualan di UD ACHMAD JAYA mempunyai plot data *trend* naik dan turun, setelah melalui proses peramalan maka akan dilakukan pengujian kesalahan dalam peramalan. Untuk melakukan pengujian peramalan maka dilakukan dengan cara perhitungan *percentage error* dan *mean absolut percentage error*. MAPE dengan alpha 0.7 bernilai 12,36 dan peramalan 408,63 pack. MAPE terkecil antara alpha 0.1 sampai 0.9 maka akan digunakan sebagai peramalan.

5. SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN BARANG DI CV. ZAMI PUTRA MENGGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING ( Yunis Fatin Nur Afifi, Cahya Rahmad, Ulla Delfana Rosiani Politeknik Negeri Malang 2014)

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah Dengan banyaknya barang yang diproduksi setiap bulannya perusahaan seperti CV. Zami Putra perlu mempertimbangkan perencanaan keuangan secara matang. Salah satu faktor yang menentukan perencanaan keuangan secara maksimal adalah mengetahui jumlah barang yang akan diproduksi pada periode berikut Oleh karenanya penting bagi perusahaan, untuk memiliki sistem yang mampu meramalkan produksi barang yang akan dijual. Mengetahui permintaan pasar sangatlah penting karena mempengaruhi kebutuhan bahan baku setiap bulan

Selain itu dengan melakukan peramalan perusahaan dapat memperkirakan biaya yang akan dikeluarkan dalam satu bulannya. Sehingga perusahaan dapat menghemat pengeluaran yang tidak perlu dan dapat menggunakan pembiayaan secara maksimal untuk perencanaan bisnis yang dapat menguntungkan perusahaan tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan peramalan yang didapatkan dari Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Di CV. Zami Putra Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* dapat ditarik kesimpulan bahwa:

a) Hasil uji coba sistem ini menunjukkan bahwa sistem ini telah dibuat sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan.

b) Sistem sudah berhasil meramalkan penjualan barang yang memperhitungkan faktor *trend* dan musim.

6. SISTEM INFORMASI PREDIKSI JUMLAH KEBUTUHAN BAHAN PRODUKSI PADA PT. AGARICUS SIDO MAKMUR SENTOSA MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING ( I Gede Ngurah Eka Septiawan, Muhammad Priyono Tri S Universitas Kanjuruhan Malang 2014 )

Pada penelitian tersebut permasalahan yang dibahas adalah Untuk memenuhi pelayanan dalam proses jasa industri, PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) memerlukan persediaan bahan-bahan produksi seperti kapsul dan tablet untuk kebutuhan tiap periodenya. Efisiensi waktu dalam mengetahui prediksi jumlah kebutuhan bahan produksi sangat penting untuk dilakukan, karena produksi merupakan kegiatan dasar suatu perusahaan dalam menghasilkan suatu produk yang layak untuk dipasarkan kepada masyarakat, dan mendapatkan keuntungan. Kepercayaan masyarakat terhadap produk yang telah diproduksi pun akan semakin meningkat. Keputusan dalam menentukan jumlah kebutuhan bahan produksi pun dapat cepat dilakukan perusahaan. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dibangun sistem informasi prediksi kebutuhan bahan produksi pada PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) dan menerapkan metode *exponential smoothing* pada sistem tersebut, sehingga dapat mengefisienkan waktu perusahaan dalam mengetahui prediksi jumlah kebutuhan bahan Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan diselesaikan melalui laporan ini, maka dapat disimpulkan: Sistem Informasi Prediksi Jumlah Kebutuhan Bahan Produksi Pada PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa Menggunakan Metode Exponential dapat mengefisienkan waktu prediksi

jumlah kebutuhan bahan produksi pada perusahaan untuk membangun Sistem Informasi Prediksi Jumlah Kebutuhan Bahan Produksi Pada PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* ini dibutuhkan proses: proses *login*, *mastering*, transaksi, perhitungan atau prediksi menggunakan metode *Exponential Smoothing*, dan cetak laporan.

Kesimpulan yang didapat berdasarkan uraian penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diatas adalah bahwa metode exponential smoothing dapat membantu dalam memprediksi jumlah produksi dan dapat diterapkan ke dalam sebuah pengembangan sistem karena metode exponential smoothing untuk memberikan sebuah informasi tentang prediksi jumlah preproduksi yang akan dihasilkan dimana datanya diperoleh dari data produksi sebelumnya.

Adapun pembahasan mengenai penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut: Penerapan metode exponential smoothing untuk optimalisasi prediksi jumlah produksi produk pada perusahaan karoseri (Novi Triyanto,STIKOM Binaniaga,2017). Pada penelitian yang akan dilakukan masalah yang akan diteliti adalah Belum optimalnya penentuan prediksi jumlah produksi produk karoseri dan Belum optimalnya dalam operasi prediksi produksi produk karoseri.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Prediksi / Peramalan**

Menurut Gaspersz (1998) peramalan merupakan aktivitas fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan merupakan dugaan terhadap permintaan yang akan datang berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis.

Menurut Menurut Gaspersz (1998), berdasarkan horison waktu, peramalan dapat dikelompokkan dalam tiga bagian yaitu:

1. Peramalan jangka pendek, Peramalan ini mencakup jangka waktu hingga satu tahun tetapi umumnya kurang dari 3 bulan.
2. Peramalan jangka menengah atau *intermediate*, umumnya mencakup hitungan bulanan hingga 3 tahun.
3. Peramalan jangka panjang, Umumnya untuk perencanaan 3 tahun atau lebih

## 2. Single Exponential Smoothing

Pola data yang tidak stabil atau perubahannya besar dan bergejolak umumnya menggunakan model pemulusan eksponensial (*Exponential Smoothing Models*). Metode *Single Exponential Smoothing* lebih cocok digunakan untuk meramalkan hal-hal yang fluktuasinya secara acak (tidak teratur). Menurut Pakaja (2012) Pemulusan Eksponensial merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, tetapi masih mudah digunakan.

Metode ini menggunakan pencatatan data masa lalu yang sangat sedikit. Model ini mengasumsikan data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap, tanpa mengikuti pola atau tren. Tidak seperti *Moving Average*, *Exponential Smoothing* memberikan penekanan yang lebih besar kepada time series saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta smoothing (penghalus). Konstanta smoothing mungkin berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan 1 memberikan penekanan terbesar pada nilai saat ini sedangkan nilai yang dekat dengan 0 memberi penekanan pada titik data sebelumnya.

Rumus untuk Simple exponential smoothing adalah sebagai berikut:

$$S_t = \alpha * X_t + (1 - \alpha) * S_{t-1}$$

dimana:

$S_t$  = peramalan untuk periode t.

$X_t + (1 - \alpha)$  = Nilai aktual time series

$S_{t-1}$  = peramalan pada waktu t-1 (waktu sebelumnya)

$\alpha$  = konstanta perataan antara 0 dan 1

## 3. Software Quality

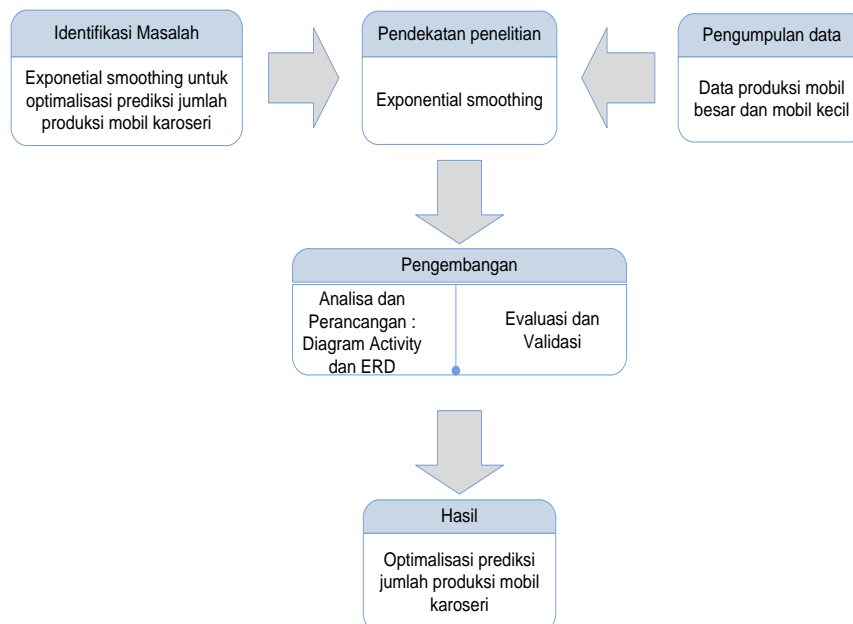
*Software quality* atau kualitas perangkat lunak dapat didefinisikan sebagai suatu proses perangkat lunak yang efektif diterapkan dalam arti kata proses perangkat lunak yang menyediakan nilai yang dapat diukur untuk mereka yang menghasilkan dan untuk mereka yang menghasilkannya (Pressman, 2010:485). Beberapa tolak ukur yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat lunak, antara lain adalah faktor – faktor kualitas perangkat lunak menurut McCall dan ISO 9126.

Faktor-faktor kualitas perangkat lunak menurut McCall berfokus pada tiga aspek penting dari suatu produk perangkat lunak: karakteristik-karakteristik operasionalnya (product operation), kemampuan untuk segera berubah (product transition), dan kemampuannya untuk beradaptasi pada lingkungan baru (product revision) (Pressman, 2010:487).

Tolak ukur yang lainnya dalam pengujian kualitas perangkat lunak adalah dengan mengacu pada faktor-faktor kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126. Faktor kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126 dijelaskan oleh Pressman (2010:488) yaitu terdiri atas enam atribut kualitas kunci, antara lain: functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, dan portability. Atribut kualitas perangkat lunak dipilih berdasarkan jenis perangkat lunak yang akan dikembangkan.

### C. Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran untuk pemecahan masalah penelitian ini yang di gambarkan pada gambar 2.1



**Gambar 2. 1 kerangka pemikiran**

Penjelasan tentang kerangka pemikiran pada penelitian ini adalah :

Dari permasalahan yang ada maka digunakan pendekatan dengan metode exponential smoothing. Data yang digunakan berasal dari data produksi mobil besar dan mobil kecil selama 5 tahun terakhir setelah data tersebut digunakan untuk proses pengembangan, sehingga dihasilkan suatu sistem yang berfungsi untuk prediksi jumlah produksi mobil karoseri.