

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia merupakan salah satu toko yang menyediakan kebutuhan-kebutuhan karyawan yang berjumlah sekitar 1.200 orang di PT. Yuasa Battery Indonesia. Koperasi tersebut bergerak dalam bidang penjualan yang menyediakan kebutuhan seperti bahan pokok, perlengkapan, minuman, makanan dan sebagainya. Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia memiliki kurang lebih 100 jenis barang yang tersedia diantaranya Kebutuhan pokok seperti Gula, serta berbagai jenis atau merek minuman dan Makanan, dan sebagainya. Teknologi mempunyai peranan penting dalam menunjang aktifitas operasional yaitu dalam pencatatan barang masuk, barang terjual serta dalam pencatatan persediaan barang. Dan untuk mendapatkan laba semaksimal mungkin dan meminimalisir kerugian, koperasi PT. Yuasa harus memiliki aspek teknologi informasi dan bidang manajemen guna untuk membantu dan memudahkan dalam memanajemen penjualan, karena sering terjadinya konsumen yang ingin membeli suatu barang ternyata stok barang yang diinginkan tidak ada akibat kehabisan stok sehingga mempengaruhi tingkat penjualan. Dan terjadinya kelebihan stok mengakibatkan penumpukan barang sehingga barang yang belum terjual mengalami kemasan rusak dan menjadi kurang optimal. Hal ini terjadi belum adanya perencanaan yang tepat.

Pengolahan data pada Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia ini sudah dilakukan secara terkomputerisasi sederhana yang bisa digunakan sebagai media untuk mencatat data transaksional.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, diperlukan sebuah sistem peramalan untuk memprediksi penjualan barang pada periode selanjutnya untuk digunakan sebagai pengadaan persediaan barang dan dengan meramalkan nilai penjualan pada periode tertentu, dapat melihat apakah untuk penjualan bulan selanjutnya stabil atau mengalami kenaikan atau penurunan.

Pada penelitian ini, metode peramalan yang diimplementasikan adalah *Single Exponential Smoothing*. *Single Exponential Smoothing* adalah metode peramalan berkala (*time series*) (Khairina et al., 2019). Metode *Single Exponential Smoothing*

merupakan metode yang menggunakan entri data aktual sebelumnya (Chusyairi et al., 2018). *Single Exponential Smoothing* metode peramalan yang digunakan untuk data kira-kira horizontal atau yang relatif tetap (Kristanti & Darsyah, 2018). Sehingga pada penelitian ini, menggunakan metode peramalan yaitu *Single Exponential Smoothing* karena metode peramalan yang *time series* dan tepat untuk diimplementasikan pada peramalan penjualan barang yang memiliki data kira-kira horizontal atau yang relatif tetap. Serta untuk mengukur tingkat akurasi kesalahan metode yang akan diimplementasikan pada penelitian ini dilengkapi dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Oleh karena itu, dengan diimplementasikannya metode *Single Exponential Smoothing* diharapkan hasil dari peramalan tersebut dapat membantu dalam menentukan jumlah pembelian barang untuk periode yang akan datang di Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia.

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, seperti penelitian dari Deayu Dwi Wiranti, Dhamayanti – Penerapan Metode *Exponential Smoothing* Pada Sistem Informasi Peramalan Stok Bahan Bangunan di PT. Muara Dua Palembang –, Ahmad Chusyairi, Pelsri Ramadar N.S, Bagio –*The Use Of Exponential Smoothing Method To Predict Missing Service E-Report* –, Mutiara Widhika Astuti, A'yunin Sofro, Affiati Oktaviarina –Peramalan Penjualan Kue Pada Toko Roemah Snack Mekarsari Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*–, Wiwin Handoko – Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (Studi Kasus STMIK Royal Kisaran) –.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana membangun aplikasi peramalan penjualan barang di Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia dengan menerapkan metode *Single Exponential Smoothing*”.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut: “Membangun aplikasi peramalan untuk peramalan penjualan barang dengan metode *Single Exponential Smoothing*”.

1.4 Manfaat

Berdasarkan pemaparan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan, manfaat dari tugas akhir ini adalah: “Sistem peramalan penjualan barang ini mampu mempermudah dalam menentukan perkiraan jumlah barang untuk beberapa bulan berikutnya di Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia”.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan dan pembuatan aplikasi tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan adalah metode *Single Exponential Smoothing*.
2. Peramalan ini digunakan untuk mengetahui jumlah persediaan barang untuk beberapa bulan kedepan.
3. Data yang digunakan dalam perhitungan peramalan merupakan data historis penjualan barang di Koperasi PT. Yuasa Battery Indonesia selama bulan Januari 2019 hingga Desember 2020.
4. Produk barang yang menjadi sampel pada pengujian metode yaitu Beras 5kg, Gulaku 1kg, Aqua 600ml, dan Minyak Goreng Tropical 2lt.
5. Menghitung tingkat kesalahan peramalan menggunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).
6. Sistem peramalan penjualan barang menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan *database* menggunakan MySQL.

1.6 State Of The Art

Pada *State of The Art* ini, diambil beberapa contoh penelitian terlebih dahulu sebagai panduan ataupun contoh penelitian yang kemudian akan menjadi acuan dan perbandingan dalam melakukan penelitian ini.

Tabel 1.1 *State Of The Art* Jurnal 1

Judul Penelitian	Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> Pada Sistem Informasi Peramalan Stok Bahan Bangunan di PT. Muara Dua Palembang
Penulis	Deayu Dwi Wiranti ¹ , Dhamayanti ²
Dipublikasikan	Jurnal Ilmiah Informatika, Vol 11 No.2 Desember 2020 ISSN :2477-3786
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun sebuah sistem informasi peramalan untuk memudahkan manajer dalam pengambilan keputusan. 2. Pada penelitian sistem informasi peramalan stok bahan bangunan, untuk hasil dari peramalan dengan menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> untuk peramalan jumlah penjualan behel dengan penggunaan parameter 0.9 memiliki kecendrungan mendekati.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat tujuan yang sama membuat suatu sistem peramalan untuk mengetahui peramalan bulan yang akan datang.
Perbedaan	Penelitian sebelumnya membahas kasus berbeda tentang membuat sistem informasi peramalan stok bahan bangunan yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sedangkan penelitian ini membahas tentang dalam menerapkan metode <i>single exponential smoothing</i> untuk peramalan penjualan barang di koperasi dengan menggunakan data penjualan yang terdapat di koperasi, serta untuk uji tingkat kesalahan berbeda pada penelitian sebelumnya untuk uji tingkat kesalahan <i>error</i> menggunakan MAE dan MSE, sedangkan untuk penelitian ini menggunakan uji tingkat kesalahan <i>error</i> nya dengan <i>mean absolute percentage error</i> (MAPE).

Tabel 1.2 *State Of The Art* Jurnal 2

Judul Penelitian	<i>The Use of Exponential Smoothing Method to Predict Missing Service E-Report</i>
Penulis	Ahmad Chusyairi ¹ , Pelsri Ramadar N.S ² , Bagio ³
Dipublikasikan	ICITISEE, 978-1-5386-0658-2/17 2017 IEEE
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji penelitian dalam pemilihan model peramalan yang sesuai untuk digunakan dalam memprediksi layanan laporan yang hilang dalam suatu periode. 2. Menunjukkan bahwa salah satu metode dari beberapa model peramalan lainnya, metode <i>single exponential smoothing</i> merupakan metode yang tepat untuk memprediksi laporan yang hilang dari <i>E-Report</i> Polres karena menghasilkan MAD dan MSE yang paling kecil.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat pada metodenya yang sama menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> .
Perbedaan	Penelitian sebelumnya berbeda dengan penelitian ini, penelitian sebelumnya menggunakan kasus kehilangan layanan <i>E-Report</i> untuk diprediksi serta datanya pun berbeda, datanya tentang data layanan <i>E-Report</i> Polres. Sedangkan pada penelitian ini, tentang peramalan untuk penjualan barang yang menggunakan data historis data penjualan barang di Koperasi dan untuk melihat tingkat kesalahan errornya dalam menggunakan metode tersebut dalam penelitian ini menggunakan <i>mean absolute percentage error</i> (MAPE), dan untuk pengimplementasian sistem peramalan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Tabel 1.3 *State Of The Art* Jurnal 3

Judul Penelitian	Peramalan Penjualan Kue Pada Toko Roemah Snack Mekarsari Dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>
Penulis	Mutiara Widhika Astuti ¹ , A'yunin Sofro ² , Affiati Oktaviarina ³
Dipublikasikan	Jurnal Ilmiah Matematika, Vol 6 No. 2, 2018 ISSN : 2301-9115
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian ini tentang peramalan untuk jumlah penjualan kue, untuk datanya menggunakan data penjualan kue di Toko Roemah Snack Mekarsari. Dalam hal analisis datanya menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i>. 2. Hasil penelitian bahwa dengan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> metodenya tepat untuk diterapkan pada data penjualan kue di Toko Roemah Snack Mekarsari, sehingga dapat digunakan untuk meramalkan penjualan kue beberapa bulan ke depan.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat pada metodenya yang sama menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> .
Perbedaan	Perbedaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terletak pada studi kasusnya, penelitian sebelumnya menggunakan studi kasus data penjualan kue yang terdapat di Toko Roemah Snack Mekarsari, sedangkan pada penelitian ini, menggunakan data penjualan barang di koperasi.

Tabel 1.4 *State Of The Art* Jurnal 4

Judul Penelitian	<i>Comparison of Single Exponential Smoothing, Naïve Model, and SARIMA Methods for Forecasting Rainfall in Medan</i>
Penulis	Arnita ¹ , Dina Novriyana ¹ , Faridawaty Marpaung ¹ , Anisa ²
Dipublikasikan	Jurnal Matematika, Statistika, & Komputasi, Vol 17, No 1, 117-128 September 2020 ISSN : 1858-1382
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk membandingkan beberapa metode untuk sistem peramalan curah hujan di Kota Medan. Data yang digunakan data curah hujan selama 10 tahun. 2. Dari perbandingan dengan menggunakan beberapa metode yang digunakan untuk model terbaik adalah metode <i>single exponential smoothing</i> dengan nilai MAPE sebesar 2,47% dan SARIMA dengan nilai MAPE sebesar 2,93%.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini yaitu sama-sama untuk mengukur tingkat kesalahan errornya menggunakan <i>mean absolute percentage error</i> (MAPE).
Perbedaan	Penelitian sebelumnya menggunakan beberapa metode yang hasilnya ternyata lebih baik dengan menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> untuk peramalan curah hujan dan data setnya menggunakan data curah hujan di Kota Medan yang di dapat dari Bmkg.go.id, sedangkan untuk penelitian ini, menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i> untuk peramalan penjualan barang yang digunakan untuk mengetahui persediaan barang di bulan yang akan datang, dengan menggunakan data setnya yaitu data historis penjualan. Serta dalam pembuatan sistemnya menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Tabel 1.5 *State Of The Art* Jurnal 5

Judul Penelitian	Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode <i>Exponential Smoothing</i> (Studi Kasus PDAM Kota Malang)
Penulis	Bossarito Putro ¹ , M. Tanzil Furqon ² , Satrio Hadi Wijoyo ³
Dipublikasikan	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol 2, No.11, November 2018 ISSN : 2548-964X
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan untuk memprediksi jumlah permintaan air bersih 2. Mengetahui perbandingan nilai <i>error</i> prediksi diantara metode SES, DES, dan TES dalam memprediksi jumlah kebutuhan pemakaian air di PDAM Kota Malang. Dalam penerapan dengan menggunakan metode tersebut didapat hasil uji akurasi kesalahan <i>error</i> dengan menggunakan MAPE, MAPE terkecil didapat dengan menggunakan metode <i>single exponential smoothing</i>, sehingga metode SES dinilai lebih baik dalam prediksi jumlah kebutuhan pemakaian air di PDAM Kota Malang.
Persamaan	Penelitian sebelumnya dan penelitian ini terdapat kesamaan yaitu dalam hal uji akurasi kesalahan untuk menentukan metode yang dipakai apakah baik, dengan itu kesamaannya adalah dengan menggunakan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)
Perbedaan	Penelitian sebelumnya untuk dalam hal studi kasus peramalannya itu berbeda dengan penelitian ini. Sedangkan penelitian ini untuk peramalan penjualan barang yang digunakan dalam hal peramalan menggunakan data histori penjualan yang digunakan untuk mengetahui perencanaan pengadaan stoknya dan untuk penerapan metodenya menggunakan <i>single exponential smoothing</i> . Dan untuk sistem peramalannya diimplementasikan ke dalam website yang menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Tabel 1.6 *State Of The Art* Jurnal 6

Judul Penelitian	Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> (Studi Kasus STMIK Royal Kisaran)
Penulis	Wiwin Handoko
Dipublikasikan	Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Vol V, No. 2, Juni 2019 ISSN : 2407-1811
Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memprediksi jumlah mahasiswa, data yang digunakan histori data 15 tahun akademik akhir, dengan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> dengan melakukan perbandingan dengan nilai alpha, nilai alpha tersebut sampai memiliki <i>error</i> paling minimum 2. Hasil pengujian terhadap metode ini adalah pada tahun akademik 2018/2019 prediksi jumlah mahasiswa untuk program studi manajemen informatika sebanyak 89 orang dan untuk mahasiswa program studi teknik computer sebanyak 30 orang.
Persamaan	Persamaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini terdapat kesamaan yaitu menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> .
Perbedaan	Penelitian sebelumnya menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> sebagai model dalam memprediksi jumlah mahasiswa, untuk kasus dalam penelitian ini metode <i>Single Exponential Smoothing</i> digunakan sebagai peramalan untuk penjualan barang.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara singkat dan jelas mengenai latar belakang penulisan penelitian tugas akhir, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan pengertian tentang teori dasar peramalan, analisis deret waktu, *exponential smoothing*, pengujian sampel data, penjelasan tentang MySQL, *flowchart*, *entity relationship diagram*, *data flow diagram*, basis data, PHP, dan XAMPP.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas metode pengumpulan data, tahapan analisis dan perancangan, implementasi, dan evaluasi.

BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil implementasi metode *single exponential smoothing* (SES) dan pengujian dari perangkat lunak yang dibuat.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil implementasi yang dibahas dengan menggunakan *single exponential smoothing* (SES) dan saran untuk pengembangan dari sistem yang dibangun.