

**PENERAPAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING SEBAGAI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PERAMALAN PENJUALAN KOMPUTER STUDI KASUS TOKO *FRIENDS*
COMPUTER**

¹Agus Syahrone(1310651176)

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Email : agusyahroni@gmail.com

ABSTRAK

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Toko Friends Computer belum mempunyai sistem aplikasi untuk memprediksi penjualan komputer, jadi untuk memudahkan mengetahui prediksi penjualan, perusahaan dapat menggunakan sistem aplikasi dengan otomatis tanpa menghitung penjualan dengan perhitungan manual. Metode Single Exponential Smoothing adalah metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi exponential. Exponential smoothing merupakan suatu prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan dengan rata – rata nilai masa lalu dari suatu data berurutan waktu dengan cara menurun. data penjualan dari bulan Januari 2017 s/d juni 2019, sehingga diperoleh hasil akurasi penjualan Laptop 71,45%, Built Up 73,05% dan Desktop 55,30% ketika hasil peramalan di akurasi sebesar 66% dengan data testing 30 data penjualan terakhir.

Kata kunci : *Peramalan, Exponential Smoothing, Peramalan Penjualan*

1.1 Latar Belakang

Peramalan merupakan bagian awal dari suatu proses pengambilan suatu keputusan. Sebelum melakukan peramalan harus diketahui terlebih dahulu apa sebenarnya persoalan dalam pengambilan keputusan itu. Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*what*), jumlahnya (*how many*), dan kapan dibutuhkan (*when*).

Toko *Friends Computer* adalah toko computer yang dalam penjualan produk – produk yang tersedia sulit diprediksi sehingga dalam penyediaan stok terkadang kelebihan dan sering kekurangan stok dikarenakan penjualan sulit diprediksi yang mengakibatkan penjualan tidak maksimal.

Penulisan ilmiah ini, penulis bermaksud meneliti penjualan Komputer di-Toko *Friends Computer* dengan metode peramalan *Single Exponential Smoothing*. Data yang digunakan diambil dari Januari 2017 sampai juni 2019 dengan tiga jenis komputer (Desktop, Laptop, Builtup). Dengan adanya

kegiatan peramalan penjualan perusahaan memerlukan suatu alat bantu yang dapat membantu dan memaksimalkan kinerja perusahaan dalam peramalan (*forecasting*) memperkirakan jumlah komputer yang laku pada periode akan datang.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin mengetahui seberapa besar keberhasilan peramalan penjualan komputer, khususnya pada Toko *Friends Computer*. Dengan membuat tugas akhir ini yang berjudul “**Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Peramalan Penjualan komputer Studi Kasus Toko *Friends Computer*”**

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada aplikasi ini yaitu :

Berapa hasil akurasi tertinggi peramalan penjualan komputer untuk memprediksi persediaan stok selanjutnya menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Studi kasus penelitian dilakukan di Toko *Friends Computer*
2. Peramalan yang dilakukan hanya untuk komputer berjenis (*Desktop, Laptop, Built up*).

3. Metode peramalan yang digunakan adalah *Single Exponential Smoothing*.
4. Menggunakan bahasa pemrograman php berbasis web.
5. Data yang pakai bulan Januari 2017 s/d Juni 2019

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pencarian akurasi tertinggi peramalan penjualan komputer sehingga dapat di peroleh data prediksi penjualan komputer pada bulan selanjutnya menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian yaitu aplikasi ini diharapkan dapat mengetahui tingkat penjualan Komputer setiap bulannya dan dapat menentukan berapa persediaan komputer dalam stok setiap bulannya.

1.7 Tinjauan Pustaka

Tabel 1.1 Tinjauan Pustaka

N o .	Nam a Pene liti	Judul Peneli tian	Meto de	Kontrib usi Peneliti an
1	Rian syah	Analisis peramalan dengan metode	<i>Single Exponential Smoothing</i>	Tujuan penelitian tersebut digunakan untuk dapat mengata

		<i>Single Exponential Smoothing</i> penjualan batik jembe r		si permasalahan yaitu peramalan penjualan batik. Dari penelitian ini mengambil data dua tahun terakhir dari bulan Januari 2006 sampai dengan Desember 2007, akurasi dari penelitian ini 80,20%. (jurnal, 2017)
2	Sayed Fachrurrazi	Peramalan penjualan Obat Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk peramalan penjualan obat di Toko Obat Bintang Geurogo k. Pada tahap uji sampel

		pada Toko Obat Bintang Geurogok		didapat bahwa peramala n penjualan obat pada obat Ambeve n bulan Maret 2015 barjumla h 49 tablet. (jurnal, 2015)
3	Arief Soma Darman	Analisa dan penerapan metode <i>single exponential smoothing</i> untuk prediksi penjualan pada periode tertentu	<i>single exponential smoothing</i>	penelitian tersebut meramalkan penjualan barang yang akan datang dengan penggunaan data lima tahun terakhir dengan dari bulan Maret 2009 sampai pada Desember 2014 (jurnal, 2014)

2.1. Pengertian Peramalan

Forecasting adalah peramalan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang, sedangkan rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang. Dengan sendirinya terjadi perbedaan antara *forecasting* dengan rencana (Subagyo, 1986).

Forecasting (peramalan) adalah suatu unsur yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Ramalan serial data yang dilakukan umumnya akan berdasarkan pada data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara tertentu. Data masa lampau dikumpulkan, dipelajari, dan dianalisis dihubungkan dengan perjalanan waktu dan mencoba mengatakan sesuatu yang akan terjadi dimasa mendatang. Akurasi suatu ramalan berbeda untuk setiap persoalan dan berbagai faktor, akurasi peramalan tidak akan selalu didapatkan hasil ramalan dengan ketepatan 100%, namun demikian tidak berarti bahwa ramalan menjadi tidak penting. Ramalan telah banyak digunakan dan membantu dengan baik dalam berbagai kasus dalam manajemen, sebagai pendukung dalam perencanaan, pengawasan, dan penagambilan keputusan.

2.1.1 Tujuan Peramalan

Menurut Subagyo (1986), peramalan bertujuan untuk mendapatkan peramalan atau prediksi yang bisa

meminimumkan kesalahan dalam meramal yang biasanya diukur dengan *mean square error*, *mean absolute error* dan sebagainya. Hal-hal yang harus ditentukan dalam peramalan :

1. Variabel-variabel apa yang harus di estimasi
2. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan
3. Untuk tujuan –tujuan apa hasil peramalan digunakan
4. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan
5. Derajat ketepatan estimasi yang diinginkan
6. Kapan estimasi dibutuhkan
7. Bagian-bagian peramalan yang diinginkan, seperti peramalan untuk kelompok pembeli, kelompok produk atau daerah *geografis*.

2.1.2 Proses Peramalan

Peramalan adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian dimasa lalu. Esensi peramalan adalah perkiraan peristiwa – peristiwa di waktu yang akan datang atas dasar pola – pola di waktu yang lalu dan penggunaan kebijakan.

Proses peramalan biasanya terdiri dari langkah – langkah sebagai berikut :

1. Penentuan tujuan

Langkah pertama terdiri atas penentuan macam estimasi yang

diinginkan. Sebaliknya, tujuan tergantung kepada kebutuhan – kebutuhan informasi para manajer. Analisis membicarakan dengan para pembuat keputusan untuk mengetahui apa kebutuhan – kebutuhan mereka, dan menentukan :

- a. Variabel apa yang akan di estimasi.
 - b. Siapa yang akan menggunakan hasil peramalan.
 - c. Untuk tujuan – tujuan apa hasil peramalan digunakan.
 - d. Estimasi jangka panjang atau jangka pendek yang diinginkan
 - e. Derajat ketepatan estimasi yang diinginkan.
2. Pengembangan model

Setelah tujuan ditetapkan, langkah berikutnya adalah pengembangan suatu model yang merupakan penyajian secara lebih sederhana sistem yang dipelajari. Analisis hendaknya memilih suatu model yang menggambarkan secara realistis perilaku variabel – variabel yang dipertimbangkan.

3. Pengujian model

Sebelum diterapkan , model biasanya diuji untuk menentukan tingkat akurasi, validitas dan realibilitas yang diharapkan. Ini sering mencakup penerapannya pada data historik dan penyediaan estimasi untuk tahun – tahun

sekarang dengan data nyata yang tersedia. Nilai suatu model ditentukan oleh derajat ketepatan hasil peramalan dengan kenyataan (aktual). Dengan kata lain, pengujian model bermaksud untuk mengetahui validitas atau kemampuan prediktif secara *logic* suatu model.

4. Penerapan model

Setelah pengujian, analisis menerapkan model dalam tahap ini, data historik dimasukan dalam model untuk menghasilkan suatu ramalan.

5. Revisi dan evaluasi

Ramalan – ramalan yang telah dibuat harus senantiasa diperbaiki dan ditinjau kembali. Perbaikan mungkin perlu dilakukan karena adanya perubahan – perubahan dalam perusahaan atau lingkungan nya, seperti tingkat harga produk perusahaan karakteristik – karakteristik produk, pengeluaran – pengeluaran pengiklanan, tingkat pengeluaran pemerintah, kebijakan moneter dan kemajuan teknologi. Evaluasi, dilain pihak merupakan pembandingan ramalan – ramalan dengan hasil – hasil nyata untuk menilai ketepatan penggunaan suatu metodologi atau teknik peramalan. Langkah ini diperlukan untuk menjaga kualitas estimasi – estimasi di waktu yang akan datang.

2.1.3 Teknik peramalan

Dalam peramalan, teknik yang digunakan terbagi atas dua kategori

utama yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif.

1. Metode kuantitatif

Metode kuantitatif dapat dibagi ke dalam:

- a. Deret berkala atau runtun waktu (*time series*)
- b. Indikator ekonomi
- c. Model ekonometri, metode ini sangat beragam dan setiap teknik memiliki sifat, ketepatan dan biaya yang harus dipertimbangkan dalam memilih metode tertentu. Metode kuantitatif didasarkan atas prinsip – prinsip statistik yang memiliki tingkat ketepatan tinggi atau dapat meminimumkan kesalahan (*error*), lebih sistematis, dan lebih populer dalam penggunaannya.

Untuk menggunakan metode kuantitatif terdapat tiga kondisi yang harus dipenuhi:

- a. Tersedia informasi tentang masa lalu
- b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
- c. Diasumsikan bahwa beberapa pola masa lalu akan terus berlanjut.

2. Metode kualitatif

Metode kualitatif dapat berupa pengumpulan pendapat yang dapat dibagi menjadi:

- a. Pengumpulan pendapat para ahli

- b. Mengelompokan dalam metode eksploratoris dan normatif.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

2.2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel.

Menurut Turban dan Aronson (2001) Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu

memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa SPK adalah suatu sistem informasi yang ditunjukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai. Bagaimanapun juga harus di ingat bahwa SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan. Dengan sekumpulan untuk mengelolah informasi/data yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, sistem hanya berfungsi sebagai alat bantu manajemen.

Jadi sistem ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan fungsi pengambilan keputusan dalam hal membuat keputusan. Sistem ini dirancang hanyalah untuk membantu pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Pembuat keputusan diperlukan pada semua tahap kegiatan administrasi

dan manajemen. Misalnya dalam tahap perancangan diperlukan banyak kegiatan pembuatan keputusan sepanjang proses perancangan tersebut. Keputusan-keputusan yang dibuat dalam proses perancangan ditujukan kepada pemilihan alternatif program dan prioritasnya. Dalam pembuatan keputusan tersebut dicakup kegiatan identifikasi masalah, perumusan dan pemilihan alternatif keputusan berdasarkan perhitungan konsekuensi dan berbagai dampak yang timbul. Begitu juga dalam hidup implementasi atau operasioal suatu organisasi, para menajer harus membuat banyak keputusan rutin dalam rangka mengendalikan usaha sesuai dengan rencana dan kondisi yang berlaku. Sedangkan dalam tahap pengawasan yang mencakup pemantauan, pemeriksa dan penilaian (evaluasi) terhadap hasil pelaksanaan kerja juga banyak keputusan dibuat dalam rangka koreksi terhadap penyimpangan yang terjadi agar hasil yang diperoleh lebih sesuai dengan sasaran mutu, waktu dan penggunaan sumberdaya yang efisien.

2.2.2ManfaatSistemPendukungKeputusan

Manfaat sistem pendukung keputusan adalah :

- a. Memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data atau informasi bagi pemakainya.
- b. Memperbaiki keefektifan manajerial. Memperbolehkan manajer untuk

melakukan tugas dalam waktu yang singkat.

- c. Mampu untuk mencoba beberapa strategi yang berada di bawah konfigurasi yang berbeda, dengan cepat dan obyektif.
- d. Membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

2.2.3 Pengambilan Keputusan

Keputusan merupakan suatu relasi memilih beberapa solusi yang dilakukan secara sadar sebagai sebuah strategi untuk pemecahan permasalahan. Secara umum, pengertian teori pengambilan keputusan adalah teknik pendekatan yang digunakan dalam proses pemilihan tindakan sebagai cara untuk pemecahan permasalahan untuk mencapai hasil yang maksimal. Pengambilan keputusan merupakan hal yang sangat penting dalam kegiatan manajemen, untuk itu ada beberapa tahapan dalam mengambil keputusan, diantaranya adalah:

1. Identifikasi masalah
2. Pemilihan metode pemecahan masalah
3. Pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan model keputusan yang telah ditetapkan
4. Mengimplementasikan model yang telah ditetapkan

5. Mengevaluasi sisi positif dari setiap alternatif yang ada

6. Melaksanakan solusi terpilih

Tahapan-tahapan yang telah disebutkan tersebut dapat menjadi faktor yang sangat berpengaruh bagi kegiatan manajemen dalam mengambil keputusan suatu permasalahan.

2.2.4 Komponen-Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pada umumnya terdiri dari 3 (tiga) komponen utama atau subsistem, yaitu:

1. Subsistem Manajemen Basis Data (*database*)

Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data tersebut disimpan dalam suatu basis data (*database*) yang diorganisasikan oleh suatu sistem yang disebut sistem manajemen basis data (*database management system*).

2. Subsistem Manajemen Basis Model (*Model base*)

Keunikan dari SPK adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan data dengan model-model keputusan. Model tersebut diorganisasikan oleh pengelola model yaitu basis model (*model base*).

3. Subsistem Manajemen Bisnis Dialog (*user sistem interface*)

Keunikan lain dari SPK adanya fasilitas yang mampu mengintegrasikan sistem dengan pemakai secara interaktif. Fasilitas ini dikenal dengan subsistem dialog. Melalui sistem dialog inilah sistem di implementasikan sehingga pemakai dapat berkomunikasi dengan sistem yang dirancang.

2.3 Metode *Single Exponential Smoothing*

Menurut Render dan Heizer (2005) Penghalusan exponential adalah teknik peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan dimana data diberi bobot oleh sebuah fungsi exponential. Penghalusan exponential merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan canggih, namun masih mudah digunakan. Metode ini sangat sedikit pencatatan data masa lalu. Rumus penghalusan exponential dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) F_{t-1}$$

Keterangan :

F_{t+1} = Ramalan untuk periode

ke $t+1$

X_t = Nilai riil periode ke t

α = Bobot yang menunjukkan konstanta alpha (0,1 sampai dengan 0,9).

F_{t-1} = Ramalan untuk periode ke $t-1$

Metode ini membutuhkan nilai alpha (α) sebagai nilai parameter pemulusan. Bobot nilai α lebih tinggi

diberikan kepada data yang lebih baru, sehingga nilai parameter α yang sesuai akan memberikan ramalan yang optimal dengan nilai kesalahan (error) terkecil. Untuk mendapatkan nilai α yang tepat pada umumnya dilakukan dengan trial and error (coba-coba) untuk menentukan nilai kesalahan terendah. Nilai α dilakukan dengan membandingkan menggunakan interval pemulusan antar $0 < \alpha < 1$, yaitu α (0,1 sampai dengan 0,9). Metode ini hanya mampu memberikan ramalan satu periode ke depan dan cocok untuk data yang mengandung unsur stationer. Karena jika diterapkan pada serial data yang memiliki trend yang konsisten, ramalan yang dibuat akan selalu berada dibelakang trend. Selain itu, metode eksponensial ini juga memberikan bobot yang relatif lebih tinggi pada nilai pengamatan terbaru dibanding nilai-nilai periode sebelumnya.

2.4 Pengukuran Akurasi Hasil

Peramalan

Salah satu cara mengevaluasi teknik peramalan adalah menggunakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Diantaranya menggunakan *MAPE*

2.5 MAPE(Mean Absolut Percentage Error)

Metode peramalan yang akan digunakan adalah metode dengan tingkat akurasi paling tinggi yang diukur dengan nilai error menggunakan MAPE dengan nilai yang diambil nilai terkecil yang terbaik (Duke, 2014).

Metode ini melakukan perhitungan perbedaan antara data asli dan data hasil peramalan. Perbedaan tersebut diabsolutkan, kemudian dihitung ke dalam bentuk presentase terhadap data asli. Hasil presentase tersebut kemudian didapatkan nilai mean-nya. Suatu model mempunyai kinerja yang sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10% dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20%(Pradana,2014).

Persamaan metode MAPE tersebut adalah sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|A_t - F_t|}{A_t} \times 100\%}{n}$$

Keterangan :

Xt = Data history atau Data aktual pada periode ke-t

Ft = Data hasil ramalan pada periode ke-t

n= Jumlah data yang di gunakan

2.6PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP:Hypertext Preprocessor", yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada *HTML*. Sebagian besar

sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat.

2.6.1 Sejarah PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP bernama *FI (Form Interpreted)*. Pada saat tersebut PHP adalah sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form* dari *web*. Perkembangan selanjutnya adalah Rasmus melepaskan kode sumber tersebut dan menamakannya *PHP/FI*, pada saat tersebut kepanjangan dari *PHP/FI* adalah *Personal Home Page/Form Interpreter*. Dengan pelepasan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan *PHP*. Pada November 1997, dirilis *PHP/FI 2.0*. Pada rilis ini interpreter sudah diimplementasikan dalam C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan *PHP/FI* secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend, menulis ulang interpreter *PHP* menjadi lebih bersih, lebih baik dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998 perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk *PHP* dan meresmikan nama rilis tersebut menjadi *PHP 3.0*.

Kemudian pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter *PHP* baru dan rilis tersebut dikenal dengan *PHP* 4.0. *PHP* 4.0 adalah versi *PHP* yang paling banyak dipakai. Versi ini banyak dipakai sebab versi ini mampu dipakai untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan proses dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis *PHP* 5.0. Versi ini adalah versi mutakhir dari *PHP*. Dalam versi ini, inti dari interpreter *PHP* mengalami perubahan besar. Dalam versi ini juga dikenalkan model pemrograman berorientasi objek baru untuk menjawab perkembangan bahas pemrograman kearah pemrograman berorientasi objek.

Kelebihan *PHP* dari bahasa pemrograman lain :

- 1) Bahasa pemrograman php adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
- 2) Web Server yang mendukung php dapat ditemukan dimana – mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
- 3) Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis – milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
- 4) Dalam sisi pemahaman, php adalah bahasa scripting yang

paling mudah karena referensi yang banyak.

- 5) *PHP* adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2.6.2 Hubungan *PHP* dengan *HTML*

Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh *server* (atau file) ke *browser*, kemudian *browser* menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program php, program ini harus diterjemahkan oleh *web-server* sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke browser agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode *html* sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program *php* dapat ditambahkan dengan mengait program tersebut di antara tanda. Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk escaping (kabur) dari kode html. File *html* yang telah dibubuhi program php harus diganti ekstensi-nya menjadi .php3 atau *php.PHP* merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat *server - sideHTML = embedded scripting*, di

mana script-nya menyatu dengan *HTML* dan berada di server. Artinya adalah *sintaks* dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan *HTML* biasa. *PHP* dikenal sebagai bahasa scripting yang menyatu dengan tag *HTML*, dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti *ASP* (*Active Server Pages*) dan *JSP* (*Java Server Pages*). (Saputro Haris, 2003).

2.7 Komputer

Komputer adalah perangkat elektronik yang memanipulasi informasi atau data. Komputer mampu menyimpan, mengambil, dan mengolah data. Anda mungkin telah mengetahui bahwa Anda dapat menggunakan komputer untuk mengetik dokumen, mengirim e-mail, bermain game, dan menjelajah Web.

2.7.1 Laptop

Laptop atau komputer jinjing adalah komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar dari 1–6 kg, tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut.

2.7.2 Built – Up

Sebuah perangkat komputer yang komponen-komponen perangkat kerasnya sudah dibuat satu paket oleh perusahaan pembuatnya. Komponen - komponen tersebut sudah menempel menjadi satu di Motherboard nya atau

sering di sebut Onbord dan yang terpenting biasanya semua hardware merknya sama. Contoh kita membeli Komputer Built-up merk DELL otomatis semua perangkat di dalamnya bermerk DELL juga.

2.7.3 Desktop

Desktop PC adalah komputer yang didesain untuk penggunaan harian di satu tempat, hal ini berkebalikan dengan laptop atau komputer portabel lainnya. Desktop PC terdiri dari 3 bagian utama yaitu monitor, input device (keyboard, mouse), dan desktop (berisi komponen utama PC seperti CPU, RAM, Motherboard, VGA, dsb).

3.1 Tahap Penelitian

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini diperlukan langkah-langkah kegiatan penelitian untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk itu penulis merencanakan suatu langkah-langkah untuk dapat memaksimalkan dalam pengerjaan Tugas Akhir.

3.1.1 Studi Literatur

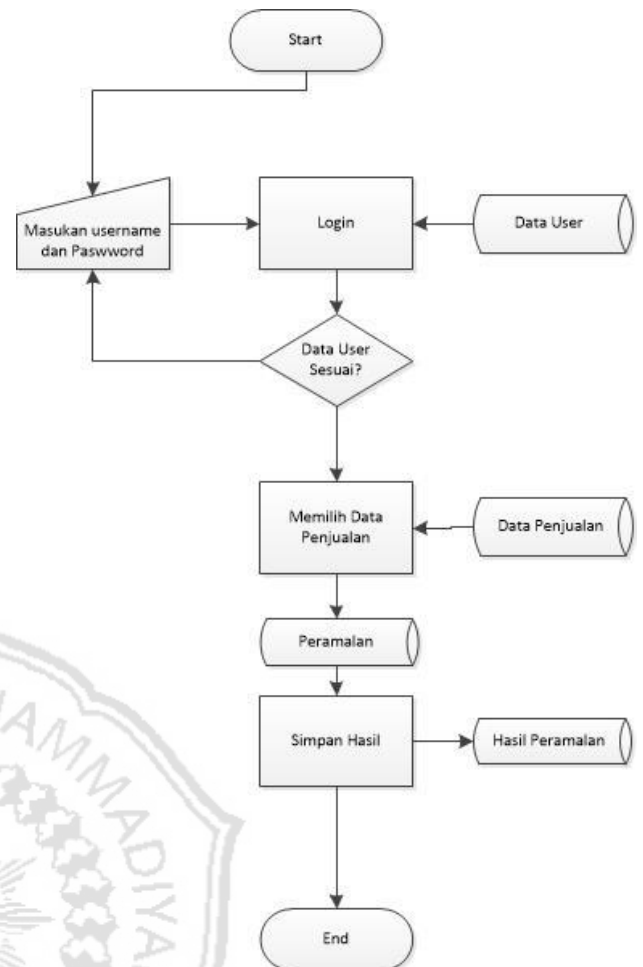
Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur, yaitu proses pengumpulan data sebagai bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, makalah, atau situs internet yang berkaitan dengan peramalan.

3.1.2 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data penjualan yang di dapatkan dari Toko *Friends Computer*.

3.2 Flowchart Sistem Peramalan

Flowchart Sistem peramalan yaitu memaparkan alur yang terdapat pada rancangan system yang akan dibuat, sehingga dapat dijadikan acuan dalam pembuatan system. Flowcart Sistem peramalan dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Flowcart Sistem peramalan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan Metode *Single*

Exponensial Smooting

Persamaan atau model awal yang digunakan dalam proses perhitungan *Single Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) F_{t-1}$$

Keterangan :

F_{t+1} = Ramalan untuk periode ke $t+1$

X_t = Nilai riil periode ke t

α = Bobot yang menunjukkan konstanta penghalus ($0 \leq 1$)

F_{t-1} = Ramalan untuk periode ke $t-1$

Berikut merupakan data-data penjualan Laptop dari Januari 2017 hingga juni 2019.

Tabel 4.1 Data Penjualan Komputer Jenis Laptop, Built-up dan Desktop

No	Bulan	Laptop	Built-up	Desktop
1	JANUARI – 2017	19	10	5
2	FEBUARI – 2017	12	8	3
3	MARET – 2017	14	11	6
4	APRIL – 2017	20	12	3
5	MEI – 2017	12	19	6
6	JUNI – 2017	10	7	3
7	JULI – 2017	20	12	2
8	AGUSTUS – 2017	25	12	5
9	SEPTEMBER – 2017	16	9	3
10	OKTOBER – 2017	14	15	6
11	NOVEMBER – 2017	12	20	3
12	DESEMBER – 2017	15	18,3	6
13	JANUARI – 2018	12	17,37	6
14	FEBUARI – 2018	17	9	3
15	MARET – 2018	19	8	5
16	APRIL – 2018	14	10	6
17	MEI – 2018	10	15	6
18	JUNI – 2018	12	14	3
19	JULI – 2018	10	14	3

20	AGUSTUS – 2018	12	
21	SEPTEMBER – 2018	11	
22	OKTOBER – 2018	14	
23	NOVEMBER - 2018	12	
24	DESEMBER - 2018	15	
25	JANUARI – 2019	13	
26	FEBRUARI - 2019	13	
27	MARET – 2019	19	
28	APRIL – 2019	13	
29	MEI – 2019	15	
30	JUNI – 2019	16	

Dalam peramalan ini, alpha (α) yang akan dicoba (trial) secara acak sebagai nilai bobot dan contoh perhitungan adalah ($\alpha = 0.1$), ($\alpha = 0.2$), ($\alpha = 0.3$), ($\alpha = 0.4$), ($\alpha = 0.5$), ($\alpha = 0.6$), ($\alpha = 0.7$), ($\alpha = 0.8$), dan ($\alpha = 0.9$).

a) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.1$)

F_1 = Karena pada saat $t=1$ nilai F_1 (peramalan pada periode

pertama (X_1) sebesar 19. 6

untuk mengatasi masalah ini

dapat dilakukan dengan

menetapkan nilai F_1 sama

dengan nilai data periode

pertama (X_1) sebesar 19. 6

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$

$= (0.1 * 12) + (1 - 0.1)$

$* 19$

$= 18,3$

$F_3 = \alpha X_2 + (1 - \alpha) F_2$

$= (0.1 * 14) + (1 - 0.1)$

$* 18,3$

$= 17,37$

$= 9$

$= 3$

b) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha =$

0.2) 15

$F_2 = \alpha X_1 + (1 - \alpha) F_1$

$= (0.2 * 14) + (1 - 0.2)$

$* 14$

$= 10$

$$\begin{aligned}
 &= (0.2 * 12) + (1 - 0.2) \\
 &* 19 \\
 &= 17,6 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.2 * 14) + (1 - 0.2) \\
 &* 17,6 \\
 &= 16,88
 \end{aligned}$$

c) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.3$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.3 * 12) + (1 - 0.3) \\
 &* 19 \\
 &= 16,9 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.3 * 14) + (1 - 0.3) \\
 &* 16,9 \\
 &= 16,03
 \end{aligned}$$

d) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.4$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.4 * 12) + (1 - 0.4) \\
 &* 19 \\
 &= 16,2 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.4 * 14) + (1 - 0.4) \\
 &* 16,2 \\
 &= 15,32
 \end{aligned}$$

e) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.5$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.5 * 12) + (1 - 0.5) \\
 &* 19 \\
 &= 15,5 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.5 * 14) + (1 - 0.5) \\
 &* 15,5 \\
 &= 14,75
 \end{aligned}$$

f) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.6$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.6 * 12) + (1 - 0.6) \\
 &* 19 \\
 &= 14,8 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.6 * 14) + (1 - 0.6) \\
 &* 14,8 \\
 &= 14,32
 \end{aligned}$$

g) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.7$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.7 * 12) + (1 - 0.7) \\
 &* 19 \\
 &= 14,1 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.7 * 14) + (1 - 0.7) \\
 &* 14,1 \\
 &= 14,03
 \end{aligned}$$

h) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.8$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.8 * 12) + (1 - 0.8) \\
 &* 19 \\
 &= 13,4 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.8 * 14) + (1 - 0.8) \\
 &* 13,4 \\
 &= 13,88
 \end{aligned}$$

i) Berikut contoh perhitungan untuk konstanta alpha ($\alpha = 0.9$)

$$\begin{aligned}
 F2 &= \alpha X1 + (1 - \alpha) F1 \\
 &= (0.9 * 12) + (1 - 0.9) \\
 &* 19 \\
 &= 12,7 \\
 F3 &= \alpha X2 + (1 - \alpha) F2 \\
 &= (0.9 * 14) + (1 - 0.9) \\
 &* 12,7
 \end{aligned}$$

= 13,87

Table 4.2 Hasil perhitungan
alpha 0,1

4.2 Perhitungan MAPE(Mean Absolut Percentage Error)

Mean Absolute Percentage Error

No.	Bulan	Jumlah	Hasil	Selisih	Absolut	Mape
1	JANUARI - 2017	19	kesalahan absolut pada tiap periode	0	0	0
2	FEBUARI - 2017	12	dibagi dengan nilai observasi yang nyata	0	0	0
3	MARET - 2017	14	untuk periode itu kemudian, rata-rata	18.3	18.3	0.31
4	APRIL -17	20	kesalahan persentase absolut tersebut.	2.13	2.13	0.11
5	MEI - 2017	12	Persamaan metode MAPE tersebut	6.08	6.08	0.51
6	JUNI - 2017	10	adalah sebagai berikut :	7.47	7.47	0.75
7	JULI - 2017	20		3.28	3.28	0.16
8	AGUSTUS - 2018	25		7.95	7.95	
9	SEPTEMBER - 2018	16		-1.85	-1.85	
10	OKTOBER - 2018	14		-3.67	3.67	0.26
11	NOVEMBER - 2018	12		-5.3	5.3	0.44
12	DESEMBER - 2018	15		-1.77	1.77	0.12
13	JANUARI - 2018	12		-4.59	4.59	0.38
14	FEBUARI - 2018	17		-0.87	0.87	0.09
15	MARET - 2018	19		-2.78	2.78	0.15
16	APRIL - 2018	14		-1.5	1.5	0.18
17	MEI - 2018	10		-6.25	6.25	0.63
18	JUNI - 2018	12		-3.63	3.63	0.3
19	JULI - 2018	10		-5.27	5.27	0.53
20	AGUSTUS - 2018	12		-2.74	2.74	0.23
21	SEPTEMBER - 2018	11		-3.47	3.47	0.32
22	OKTOBER - 2018	14		-0.12	0.12	0.01
23	NOVEMBER - 2018	12		-2.11	2.11	0.18
24	DESEMBER - 2018	15		1.1	1.1	0.07
25	JANUARI - 2019	13		1.01	1.01	0.08
26	FEBRUARI - 2019	13		-0.91	0.07	0.07
26	MARET - 2019	19		5.18	5.18	0.27
27	APRIL - 2019	13		1.34	1.34	0.1
28	MEI - 2019	15		0.79	0.79	0.05
29	JUNI- 2019	16		1.71	1.71	0.11
30	JULI -2019		14.46			
0,32					Hasil Mape	24.63

	$= \frac{ 16-17,85 }{16} =$	$= \frac{ 15-14.01 }{15} =$
0,12		0.07
	$= \frac{ 14-17,67 }{14} =$	$= \frac{ 13-13.91 }{13} =$
0,26		0.08
	$= \frac{ 12-17,3 }{12} =$	$= \frac{ 13-13.82 }{13} =$
0,44		0.07
	$= \frac{ 15-16,77 }{15} =$	$= \frac{ 19-14.34 }{19} =$
0,12		0.27
	$= \frac{ 12-16,59 }{12} =$	$= \frac{ 13-14.21 }{13} =$
0,38		0.1
	$= \frac{ 17-16,13 }{17} =$	$= \frac{ 15-14.29 }{15} =$
0,05		0.5
	$= \frac{ 19-16,22 }{19} =$	$= \frac{ 16-14.46 }{16} =$
0,15		0.11
	$= \frac{ 14-0,18 }{14} =$	
0,18		
	$= \frac{ 10-16,25 }{25} =$	$=$
0,63		$\frac{0,58+0,31+0,11+ \dots\dots +0,11}{25}$
	$= \frac{ 12-15,63 }{12} =$	$= \frac{7.39 \times 100\%}{30}$
0,3		$= 24,63 \%$
	$= \frac{ 10-15,27 }{10} =$	$MAPE \text{ alpha } 0,2 = \frac{6.69 \times 100\%}{30}$
0,53		$= 22,3 \%$
	$= \frac{ 12-14,74 }{12} =$	$MAPE \text{ alpha } 0,3 = \frac{6.46 \times 100\%}{30}$
0,23		$= 21,6 \%$
	$= \frac{ 11-14,12 }{11} =$	$MAPE \text{ alpha } 0,4 = \frac{6.46 \times 100\%}{30}$
0,32		$= 21,53 \%$
	$= \frac{ 14-14,11 }{14} =$	$MAPE \text{ alpha } 0,5 = \frac{6.59 \times 100\%}{30}$
0,01		$= 21,97 \%$
	$= \frac{ 12-13,9 }{12} =$	$MAPE \text{ alpha } 0,6 = \frac{6.7 \times 100\%}{30}$
0.18		$= 22,33 \%$

$$MAPE \text{ alpha } 0,7 = \frac{6,87 \times 100\%}{30}$$

$$= 22,9$$

$$MAPE \text{ alpha } 0,8 = \frac{7,07 \times 100\%}{30}$$

$$= 23,57 \%$$

$$MAPE \text{ alpha } 0,9 = \frac{7,25 \times 100\%}{30}$$

$$= 24,17 \%$$

Pada tahap uji sampel dapat diketahui bahwa metode *Single Exponential Smoothing* perlu melakukan perbandingan dalam menentukan nilai alpha, dengan mencari hasil nilai alpha sampai menemukan hasil alpha yang memiliki error yang minimum atau yang terkecil hasilnya. Maka hasil peramalan yang memiliki alpha dengan nilai error paling minimumlah yang paling baik. Dan error yang paling minimum pada uji sample diatas adalah alpha 0,4 hasil mape 21,53 % dengan prediksi bulan Juli sebanyak 15 unit penjualan.

4.3 Implementasi Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dibuat setelah melakukan analisis, perhitungan dengan *single smoothing* dan rancangan sistem ,yaitu tampilan-tampilan sistem peramalan berbasis WEB untuk user maupun admin dalam pengolahan data .

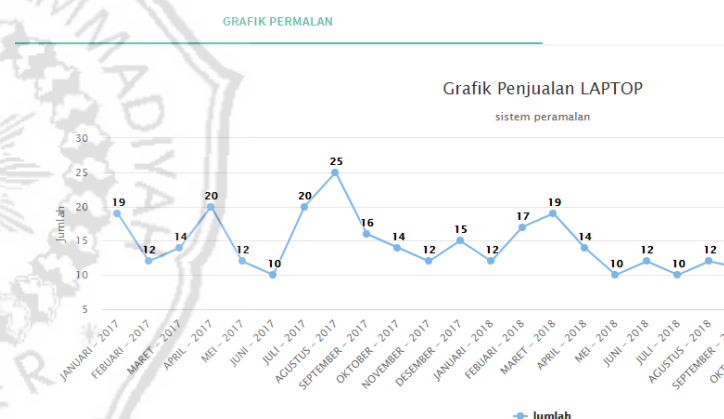
4.4 Interface Sistem

Interface system merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem. *Interface* dapat menerima informasi dari pengguna (*user*)

dan memberikan informasi kepada pengguna (*user*) untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi.

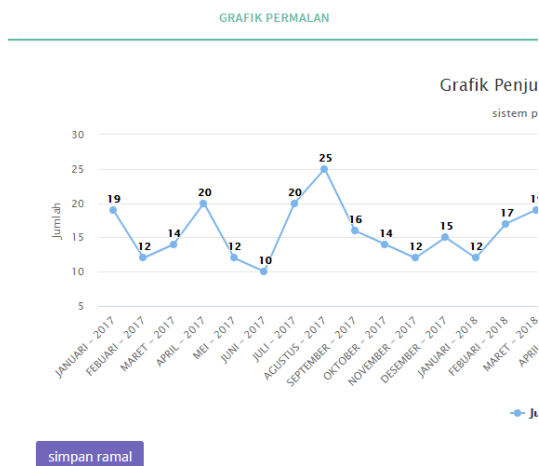
4.4.1 Halaman Peramalan

Halaman Peramalan merupakan halaman proses peramalan dengan metode eksponensial smooting, dihalaman ini terdapat grafik yang menunjukkan data yang saat ini atau data histori penjualan computer untuk dilakukan peramalan. Halaman peramalan bisa dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Halaman Peramalan

Pada halaman peramalan terdapat grafik data penjualan computer untuk melakukan proses peramalan maka dengan menekan tombol *enter* yang terdapat dibawah grafik data penjualan untuk mendapatkan hasil peramalan bulan selanjutnya. Tampilan ketika di klik *enter* bisa dilihat pada gambar 4.4 Dibawah ini.



Gambar 4.4 Halaman Simpan Ramalan

Pada halaman peramalan bukan hanya terdapat grafik untuk penampilan datanya pada halaman ini terdapat table hasil perhitungan dari mape yang sudah di proses. Halaman data peramalan dapat dilihat pada Tabel 4.3. dibawah ini.

Tabel 4.3 Data Peramalan

Alpa	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Jan-17	0	0	0	0	0	0
Feb-17	00.58	00.58	00.58	00.58	00.58	00.58
Mar-17	00.31	00.26	00.21	00.16	00.11	00.06
Apr-17	00.11	00.16	00.02	00.23	00.26	00.28
Mei-17	00.51	00.46	00.44	00.43	00.45	00.48
Jun-17	0,0521	0,0444	00.57	00.51	00.47	00.43
Jul-17	00.16	00.24	00.03	00.35	00.38	00.41
Agu-17	00.32	00.36	00.37	00.37	00.35	00.33
Sep-17	00.12	00.12	00.16	00.22	00.29	00.36
Okt-17	00.26	00.25	00.27	00.29	00.31	00.31
Nov-17	00.44	00.04	00.39	00.37	00.35	00.31
Des-17	00.12	00.06	00.02	00.02	00.06	00.01
Jan-18	00.38	00.31	00.27	00.23	00.21	00.02
Feb-18	00.05	00.12	00.16	00.19	00.22	00.24
Mar-18	00.15	00.19	00.21	00.21	00.02	00.19
Apr-18	00.18	00.15	00.16	00.19	00.22	00.25
Mei-18	0,0438	00.57	00.56	00.56	00.55	00.54
Jun-18	00.03	00.21	00.16	00.11	00.06	00.01
Jul-18	00.53	00.04	00.33	00.28	00.24	00.21
Agu-18	00.23	00.01	00.03	00.03	00.07	00.01
Sep-18	00.32	00.18	00.11	00.07	00.05	00.05
Okt-18	00.01	00.01	00.15	00.18	00.19	00.02
Nov-18	00.18	00.07	00.04	00.04	00.05	00.07
Des-18	00.07	00.15	00.18	00.18	00.18	00.18
Jan-19	00.08	00.01	00.01	00.03	00.05	00.07
Feb-19	00.07	00.01	00.01	00.02	00.03	00.03
Mar-19	00.27	00.31	00.31	00.31	00.31	00.31
Apr-19	00.01	00.01	00.14	00.19	00.24	00.28
Mei-19	00.05	00.07	00.05	00.03	00.03	00.04
Jun-19	00.11	00.11	00.09	00.08	00.08	00.08
	24.63	22.03	21.06	21.53	0,9424	22.33

4.4.3 Halaman Master Data

Halaman Master Data merupakan data yang berkaitan dengan jenis komputer dan data penjualan pada friens computer. Pada halaman ini terdapat tombol tambah data yang akan menambahkan data disetiap tabelnya seperti menambahkan data pada table data komputer. Tatapi beda dengan dengan penambahan data pada table jenis komputer ketika klik tambah data pada salah satu jenis komputer maka hanya akan menambahkan bulan peramalannya saja untuk menambahkan hasilnya maka

user harus mengedit untuk menambahkan nilai pada bulan data yang dipilih. Halaman master data dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.

Gambar 4.4 Halaman Master Data

No	Bulan	Laptop	Built-up	Desktop
1	JANUARI – 2017	19	$Y_t = 100\% - \left(\frac{\sum X_t - \sum F_t}{\sum X_t} * 5 \right)$	5
2	FEBUARI – 2017	12	8	3
3	MARET – 2017	14	7	2
4	APRIL – 2017	20	Keterangan:	5
5	MEI – 2017	12	$Y_t =$	6
6	JUNI – 2017	10	7	3
7	JULI – 2017	20	periode ke t	2
8	AGUSTUS – 2017	25	$\sum X_t =$ Rata – rata data	6
9	SEPTEMBER – 2017	16	periode ke t	3
10	OKTOBER – 2017	14	$\sum F_t =$ Rata – rata hasil	6
11	NOVEMBER – 2017	12	20	3
12	DESEMBER – 2017	15	periode ke t	6
13	JANUARI – 2018	12	9	6
14	FEBUARI – 2018	17	Hasil dari	9
15	MARET – 2018	19	yang didapatkan dari sistem perhitungan	8
16	APRIL – 2018	14	metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	10
17	MEI – 2018	10	yang sudah di proses. Dan selanjutnya	15
18	JUNI – 2018	12	akan dihitung rata-rata dengan rumus	12
19	JULI – 2018	10	dibawah ini:	14
20	AGUSTUS – 2018	12	11	4
21	SEPTEMBER – 2018	11	18	4
22	OKTOBER – 2018	14	16	5
23	NOVEMBER – 2018	12	$\sum y_t = \frac{Y_{t1} + Y_{t2} + Y_{t3}}{n}$	4
24	DESEMBER – 2018	15	16	7
25	JANUARI – 2019	13	Keterangan:	13
26	FEBRUARI – 2019	13	$\sum Y_t =$ Rata – rata akurasi	13
27	MARET – 2019	19	peramalan	9
28	APRIL – 2019	13	$n =$ Banyaknya data	17
29	MEI – 2019	15	Akurasi keseluruhan peramalan	15
30	JUNI – 2019	16	13	5

4.5. Akurasi Peramalan

Pengujian akurasi peramalan digunakan untuk mengukur keakurasian rata-rata hasil perhitungan peramalan. Rumus yang digunakan untuk menghitung akurasi peramalan dan rata-rata akurasi peramalan adalah sebagai berikut.

penjualan computer

Tabel 4.5 Table Rata - rata

Alpha	Laptop	Built Up	Desktop
0.1	68,95%	75,53%	58,68%
0.2	71,16%	74,63%	58,37%
0.3	71,79%	73,79%	57,42%
0.4	72,11%	73,21%	56,26%
0.5	72,05%	72,68%	55,26%
0.6	72,16%	72,16%	53,95%
0.7	71,95%	71,95%	53,21%
0.8	71,58%	71,79%	52,47%
0.9	71,32%	71,68%	52,05%
Rata - rata	71,45%	73,05%	55,30%

Tabel 4.6 Tabel perhitungan keseluruhan
akurasi

Jenis Komputer	yt
Laptop	71,45%
Built Up	73,05%
Desktop	55,30%

$$\sum yt = \frac{71,45\% + 73,05\% + 55,30\%}{3} \times 100\%$$

$$\sum yt = 66\%$$

Hasil perhitungan dari setiap jenis computer berbeda – beda sehingga perhitungan akurasi didapatkan nilai akurasi terendah pada Desktop sebesar 55.30%, sedangkan nilai akurasi tertinggi pada Built - up sebesar 73,05% dan nilai akurasi di tengah pada Laptop dengan nilai 71.45%. Sehingga dapat disimpulkan rata-rata akurasi peramalan dari keseluruhan penjualan computer yaitu 66%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan dan pembangunan aplikasi peramalan (*forecasting*) dan pembuatan program sampai tahap penyelesaian aplikasi, maka penulis dapat mengambil kesimpulan Analisis peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dapat dipergunakan untuk meramalkan persediaan komputer di periode yang akan datang pada Toko Friends Computer berdasarkan data penjualan dari bulan Januari 2017 s/d Juni 2019, sehingga diperoleh hasil akurasi penjualan Laptop 71,45%, Built Up 73,05% dan Desktop 55,30% ketika hasil peramalan di akurasi sebesar 66% dengan data testing 30 data penjualan terakhir, hasil persentase yang terdapat pada penelitian ini didapatkan dari hasil setiap mape yang di ambil dari rata – rata setiap item peramalan.

5.2 Saran

Berikut ini adalah saran dalam pengembangan aplikasi system pendukung keputusan peramalan penjualan komputer menggunakan metode single exponential smooting:

1. Disarankan sistem ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman dan basis data

yang berbeda pada penelitian ini, misalnya bahasa pemrograman java pada sistem operasi Android, X-code pada sistem operasi IOS, serta berbagai bahasa pemrograman lainnya

2. Disarankan penelitian selanjutnya mengembangkan sistem peramalan menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- A Rizki Iskandar, (2017) Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api dengan Analisa Time Series Metode Double Exponensial Smoothing (Brown) dan single smooting Avarage di wilayah jawa Non jabedetabek.
- Anonimus, (2014), Metode Pemulusan Eksponensial (Exponential Smoothing Method).<http://ocw.stikom.edu/course/download/2014/07/Pertemuan-Tekper-6.doc>.
- Connolly. (2002). "Database Systems, 3rd edition". Addison Wesley Publishing Company, Inc, USA.
- Kadir, Abdul. (2004). "Dasar Aplikasi DataBase MySql PHP", Andi. Yogyakarta.
- Pakaja, F., Naba, A., Purwanto. (2012), Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf

Tiruan dan Certainty Factor, Jurnal
EECCIS, Vol.6, No.1.

Heizer Jay, Render Barry. 2005.
Operations Management. Jakarta:
Salemba Empat.

Rasmus Lerdorf. (1995). Panduan
menguasai PHP &Mysql. Jakarta:
Media Kita.

Sofian Pandawa W Kristen Margi S.
(2015) Analisa dan Penerapan
Metode Single Exponensial

