

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tahapan tinjauan perusahaan merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian yang dilakukan pada CV. Optik Krida. Tinjauan perusahaan meliputi profil perusahaan, logo perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan pada CV. Optik Krida.

2.1.1 Profil Perusahaan

CV. Optik Krida adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penjualan kacamata yang didirikan pada tanggal 1 September 1997, dan berlokasi di Jl. Kopo Margahayu No. 337 Bandung. CV. Optik Krida melakukan penjualan berbagai produk yang berkaitan dengan optik yaitu frame, lensa, softlens, dan lain-lain. Tidak hanya penjualan, CV. Optik Krida juga melakukan pelayanan jasa yaitu pemeriksaan mata pada setiap customernya.

Seiring berjalannya waktu, CV. Optik Krida semakin berkembang menjadi sebuah perusahaan cukup besar yang memiliki delapan cabang yang tersebar di Bandung yaitu Kopo Margahayu, Gatot Subroto, Moh. Toha, Cimahi, Sudirman, Caringin, Kopo Cirangrang, dan Surya Sumantri. CV. Optik Krida memiliki dua lab pada cabang Kopo Margahayu dan Surya Sumantri untuk proses pembuatan kacamata *customer* seperti pemotongan lensa dan pemasangan pada frame kacamata.

2.1.2 Logo Perusahaan

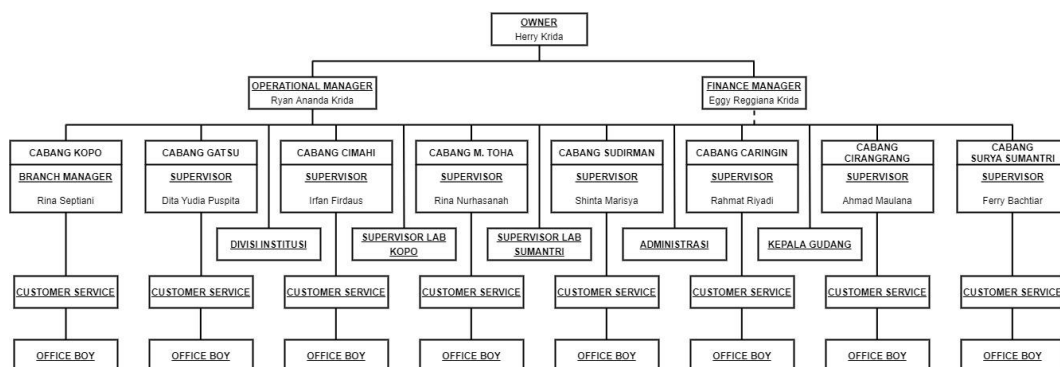
CV. Optik Krida memiliki sebuah logo yang merupakan lambang identitas perusahaan berupa simbol, atau tanda gambar sebagai tanda pengenal dan ciri khas sehingga mudah diingat dan dikenal oleh masyarakat umum. Berikut ini adalah logo perusahaan CV. Optik Krida dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Perusahaan CV. Optik Krida

2.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi adalah salah satu hal yang sangat mendasar yang dimiliki suatu perusahaan, yang dimana dapat membantu perusahaan dalam menjabarkan bagian yang mana bertanggung jawab untuk suatu kegiatan tertentu yang terjadi di perusahaan tersebut. Di samping itu setiap bagian dapat mengetahui dengan pasti wewenang dan tanggung jawab dalam perusahaan tersebut, sehingga setiap bagian dapat melakukan tugasnya dengan baik dan terarah. Struktur Organisasi pada CV. Optik Krida dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi CV. Optik Krida

Berdasarkan bagan struktur organisasi pada Gambar 2.2, berikut ini adalah tugas dan wewenang dari masing-masing bagian yang ada pada CV. Optik Krida:

1. Owner
 - a. Menentukan target global pendapatan perusahaan.
 - b. Memutuskan dan mengatur peraturan dan kebijakan tertinggi di perusahaan.

- c. Merencanakan serta mengembangkan pendapatan perusahaan.
- 2. Operational Manager
 - a. Membagi target perusahaan pada setiap cabang perusahaan.
 - b. Membantu *Owner* dalam menjalankan tugasnya.
 - c. Mengkoordinasi dan memastikan manajer-manajer dalam menjalankan fungsinya dengan baik.
- 3. Finance Manager
 - a. Mengatur pembiayaan dan pengeluaran seperti tagihan-tagihan perusahaan.
 - b. Mengatur penjadwalan dan pembayaran pembelian barang.
 - c. Membuat laporan keuangan perusahaan kepada *Owner*.
- 4. Branch Manager
 - a. Memimpin cabang pusat perusahaan.
 - b. Bertanggung jawab dalam pembelian frame kaca pada *supplier*.
 - c. Melakukan dan menentukan jumlah pengadaan untuk pusat dan cabang.
 - d. Mengatur dan mengkoordinasi *Customer Service* dan *Office Boy* dalam menjalankan tugas dengan baik.
 - e. Membantu *Operational Manager* dalam tercapainya target perusahaan.
- 5. Supervisor
 - a. Memimpin cabang perusahaan.
 - b. Membuat laporan data penjualan setiap bulannya.
 - c. Mengatur dan mengkoordinasi *Customer Service* dan *Office Boy* dalam menjalankan tugas dengan baik.
 - d. Membantu *Operational Manager* dalam tercapainya target perusahaan.
 - e. Melakukan transaksi penjualan pada *customer*.
- 6. Divisi Institusi
 - a. Membuka peluang kerja sama perusahaan dengan institusi lainnya.
 - b. Membuka kesempatan untuk melakukan pameran perusahaan.
 - c. Mengadakan pemeriksaan mata gratis ke setiap institusi.
- 7. Supervisor Lab
 - a. Mengatur dan mengkoordinasi karyawan lab dalam menjalankan produksi kaca.

- b. Melakukan produksi kacamata.
 - c. Bertanggung jawab dalam *quality control* dalam hasil produksi kacamata.
8. Administrasi
- a. Mengatur kegiatan surat-menyurat perusahaan.
 - b. Melakukan pengarsipan seluruh administrasi perusahaan.
9. Kepala Gudang
- a. Bertanggung jawab dalam pemeriksaan barang pembelian frame dari supplier.
 - b. Mengatur dan mengkoordinasi distribusi barang kepada seluruh cabang oleh bagian gudang.
 - c. Mengatur dan mengkoordinasi pengambilan dan pengiriman pesanan kacamata dari cabang ke lab.
10. Customer Service
- a. Melayani dan melakukan pemeriksaan *customer* pada cabang perusahaan.
 - b. Melakukan transaksi penjualan pada *customer*.
11. Office Boy
- a. Bertanggung jawab kepada kebersihan dan kenyamanan ruangan cabang.

2.2 State Of The Art

Pada *state of the art* ini mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya termasuk jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian sebagai panduan untuk penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 State Of The Art

State Of The Art Pertama [1]	
Judul Artikel	Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing Winter</i> Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Produk Dan Bahan Baku Sebuah Cafe
Penulis	Wahyu Pramita, Haryanto Tanuwijaya
Judul Jurnal/Proceeding	Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF) UPN Yogyakarta Vol. 1. No. 1, ISSN: 1979-2328
Tahun Penerbitan	2010

Masalah Utama yang diangkat	Coffe Corner memiliki banyak kesulitan dalam mengendalikan persediaan bahan baku seperti seringkali kehabisan bahan baku tertentu yang dapat menghambat transaksi konsumen, karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pemesanan barang pada supplier sampai dengan barang tiba. Jika kelebihan bahan baku maka sering terbuangnya bahan baku tersebut karena sifat bahan baku yang tidak tahan lama, sehingga menyebabkan peningkatan biaya karena kelebihan bahan baku yang dibeli tidak dapat digunakan untuk produksi.
Kontribusi Penulis	Membangun sistem informasi pengendalian persediaan produk dan bahan baku pada Coffe Corner untuk memprediksi jumlah permintaan bahan baku ke supplier dengan jumlah yang tepat.
Ikhtisar Artikel	Dalam penelitian ini untuk meramalkan jumlah permintaan bahan baku ke supplier dengan menggunakan metode <i>Exponential Smoothing Winter</i> lalu menghitung error terkecil dengan MSE dan MAPE.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	a. Hasil Penelitian : Dari hasil menunjukkan peramalan beberapa produk minuman yang memiliki bahan dasar susu coklat pasteurisasi memiliki nilai MAPE yang cukup tinggi, namun beberapa memiliki nilai MAPE yang kecil, sehingga menghasilkan peramalan kebutuhan susu coklat pasteurisasi pada periode berikutnya yang mendekati data aktual. b. Kesimpulan : Metode <i>Exponential Smoothing Winter</i> yang diterapkan dalam Sistem Informasi Pengendalian Produk dan Bahan Baku menghasilkan nilai persentase peramalan terhadap data aktual kurang dari 10 persen yang berarti nilai ramal memiliki ketepatan yang cukup tinggi. Setiap bahan baku memiliki karakteristik data <i>time series</i> yang berbeda sehingga masing-masing produk parameter ramalan berbeda dengan produk lainnya. c. Saran : Menambahkan metode atau algoritma tertentu untuk mencari nilai inisialisasi awal dan parameter optimal untuk metode <i>Exponential Smoothing Winter</i>.

Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan : Penggunaan teknik peramalan untuk meramalkan pengadaan suatu produk untuk periode yang akan datang. Memiliki permasalahan kesulitan menentukan jumlah bahan baku yang tepat agar tidak kekurangan dan kelebihan. b. Perbedaan : Dalam metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan jumlah pembelian produk.
Komentar	Literatur memberikan gambaran mengenai penerapan suatu metode peramalan pada sistem informasi untuk menyelesaikan masalah pengadaan.
State Of The Art Kedua [2]	
Judul Artikel	Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection Di PT. XYZ
Penulis	Ade Abdul Gofur, Utami Dewi Widiанти
Judul Jurnal/Proceeding	Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Vol. 2. No. 2, ISSN : 2089-9033
Tahun Penerbitan	2013
Masalah Utama yang diangkat	Kepala bagian operasional kesulitan dalam menentukan jenis material, jumlah kebutuhan dari setiap jenis material yang harus dipesan dan kesulitan dalam memantau stok sisa dan pemakaian dari setiap jenis material yang mengakibatkan proses pengadaan material terhambat.
Kontribusi Penulis	Membangun sistem peramalan untuk menentukan jenis material apa saja, memperkirakan jumlah kebutuhan dari setiap jenis material tersebut yang harus dipesan kepada supplier untuk satu periode berikutnya, serta memantau pemakaian dan stok sisa dari setiap jenis material.
Ikhtisar Artikel	Dalam penelitian sistem peramalan menggunakan metode <i>Weighted Moving Average</i> (WMA) dengan periode lima bulan pada tiga jenis material yang diramalkan, lalu menghitung galat dan nilai error dengan <i>Mean Square Error</i> (MSE) pada tiga jenis material tersebut untuk menguji keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	a. Hasil Penelitian : Dari hasil menunjukkan bahwa material VCTFK Black menghasilkan peramalan yang cukup akurat, material HVCT Gray menghasilkan peramalan yang tidak akurat dengan galat yang cukup jauh,

	serta material PL 017A BS047 menghasilkan peramalan yang hampir akurat. b. Kesimpulan : Sistem peramalan untuk pengadaan material unit injection di PT. XYZ sudah dapat memudahkan kepala bagian operasional dalam menentukan jenis material apa saja yang harus dipesan kepada supplier, memperkirakan jumlah kebutuhan dari setiap jenis material yang harus dipesan kepada supplier, serta memantau pemakaian dan stok sisa dari setiap jenis material. c. Saran : Sistem peramalan untuk pengadaan material unit injection di PT. XYZ dapat dikembangkan dengan mencakup semua area termasuk bagian produksi, sehingga sistem peramalan bisa digunakan di semua unit yang ada di PT. XYZ.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan : Penggunaan teknik peramalan untuk meramalkan pengadaan suatu produk untuk periode yang akan datang. b. Perbedaan : Dalam metode peramalan yang digunakan untuk meramalkan jumlah pembelian produk.
Komentar	Literatur memberikan gambaran mengenai penerapan suatu metode peramalan pada sistem informasi untuk menyelesaikan masalah pengadaan.
State Of The Art Ketiga [3]	
Judul Artikel	Perhitungan Peramalan Pengadaan Obat Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> Dan <i>Single Moving Average</i> Pada Unit Farmamin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah
Penulis	Lintang Mekar Tanjung, Amiq Fahmi
Judul Jurnal/Proceeding	Journal of Information System (JOINS) Vol. 2, No. 2.
Tahun Penerbitan	2017
Masalah Utama yang diangkat	Unit farmamin kesulitan dalam menentukan pengadaan obat karena permintaan obat yang diajukan kadang melampaui anggaran yang diberikan oleh pemerintah karena proses pengadaan obat yang tidak dilakukan dengan baik.
Kontribusi Penulis	Perhitungan yang dapat meramalkan pengadaan obat dalam periode jangka panjang dengan tepat.
Ikhtisar Artikel	Dalam penelitian teknik perhitungan peramalan menggunakan metode <i>Single Moving Averages</i>

	(SMA) dan <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES), serta pengujian error dengan metode <i>Mean Absolute Deviation</i> (MAD) dan <i>Mean Square Error</i> (MSE) untuk dapat membandingkan metode yang paling sesuai dalam memprediksi jumlah setiap jenis obat.
Hasil Penelitian, Kesimpulan, dan Saran	a. Hasil Penelitian : Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa metode <i>Exponential Smoothing</i> memiliki nilai rata-rata terendah dengan MAD untuk seluruh jumlah jenis obat sebesar 25058, dan rata-rata MSE nya adalah 40826895. b. Kesimpulan : Perhitungan dan analisa menunjukkan bahwa metode peramalan yang mempunyai tingkat akurasi yang sesuai untuk peramalan pengadaan obat pada Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Unit farmamin adalah dengan menggunakan metode <i>Single Exponential Smoothing</i> ditentukan dengan diperolehnya perhitungan error MAD = 22229 dan MSE = 36105343. c. Saran : Ada beberapa metode <i>forecasting</i> lain yang dapat digunakan sebagai perbandingan untuk kedepannya dalam menentukan metode peramalan yang memiliki tingkat akurasi yang lebih baik untuk melakukan perhitungan peramalan pengadaan obat pada unit farmamin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian	a. Persamaan : Penggunaan teknik peramalan untuk meramalkan pengadaan suatu produk untuk periode yang akan datang. b. Perbedaan : Membandingkan dua buah metode peramalan, peramalan dilakukan untuk periode jangka panjang.
Komentar	Literatur memberikan gambaran mengenai penerapan suatu metode peramalan pada sistem informasi untuk menyelesaikan masalah pengadaan.

2.3 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan mengenai definisi teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan Sistem Informasi Manajemen Pengadaan pada CV. Optik Krida.

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu kombinasi manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting bagi pengguna atau penerima[4]. Penggunaan dari Sistem Informasi sendiri ditujukan untuk mengolah berbagai informasi yang dikelola oleh setiap perusahaan atau organisasi, sehingga sumber daya atau *resources* yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan dapat mempersingkat waktu penanganan proses. Selain itu, data yang dikelola juga dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. Sistem informasi memiliki tujuan utama yaitu untuk menghasilkan sebuah produk yang berisikan kumpulan informasi. Untuk menghasilkan data yang sesuai dan valid, maka memerlukan data yang relevan atau tepat sasaran, memerlukan data yang akurat, dan tepat waktu serta efisien.

Sistem informasi memiliki beberapa fungsi yaitu dapat meningkatkan ketersediaan kualitas dan pengalaman dalam mengelola sebuah sistem informasi secara kritis dan logis, mampu meningkatkan produktivitas kerja, dapat menganalisis dan mengurangi resiko terjadinya kerugian, memberikan aksesibilitas yang baik kepada setiap penggunanya, dapat mencapai tujuan perusahaan secara cepat berdasarkan dukungan data yang dimiliki.

2.2.2 Manajemen

Manajemen merupakan suatu proses untuk perencanaan, pengorganisasian, pergerakan, dan pengawasan usaha dari berbagai sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien yang telah ditetapkan sebelumnya. Manajemen memiliki empat fungsi, antara lain sebagai berikut: [5]

1. Perencanaan (*Planning*) yaitu suatu kegiatan sebagai dasar pemikiran dan penyusunan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan perencanaan menyangkut mempersiapkan segala kebutuhan, memperhitungkan sesuatu yang dapat menjadi kendala kedepannya, dan merumuskan bentuk pelaksanaan kegiatan untuk mencapai tujuan.
2. Pengorganisasian (*Organizing*) yaitu penentuan sumber daya yang dibutuhkan, mengumpulkan dan menempatkan sumber daya tersebut

menurut keahlian dan kemampuannya dalam pekerjaan sesuai yang telah direncanakan sebelumnya.

3. Pelaksanaan (*Actuating*) yaitu pergerakan semua pihak organisasi sesuai dengan pembagian tanggung jawabnya masing-masing dan menggerakkan sumber daya agar tanggung jawab atau kegiatan yang dilakukan sesuai dengan rencana agar bisa mencapai tujuan.
4. Pengawasan (*Controlling*) yaitu kegiatan untuk mengawasi setiap pergerakan sudah sesuai dengan rencana, dan penilaian terhadap pelaksanaan program mulai dari awal perencanaan sampai pelaksanaannya.

2.2.3 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dan membentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerjasama antara bagian satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukan (input) berupa data/fakta, kemudian mengolahnya (processing), dan menghasilkan keluaran (output) berupa informasi sebagai dasar bagi pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang dapat dirasakan akibatnya baik saat itu juga maupun dimasa mendatang, mendukung kegiatan operasional, manajerial, dan strategis organisasi, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan [6]. Sistem informasi manajemen dimaksudkan untuk memberikan informasi kepada seluruh tingkatan manajemen, yaitu manajemen tingkat bawah (*lower level management*), manajemen tingkat menengah (*middle level management*), dan manajemen tingkat atas (*top level management*) yang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tingkat Manajemen Sistem Informasi

Pada *top level management* dengan *executive management* dapat terdiri dari direktur utama, wakil direktur, dan eksekutif lainnya. Adapun *middle level management* terdiri dari manajer-manajer divisi maupun cabang. *Lower level management* biasanya disebut juga operating manager terdiri dari mandor dan pengawas.

2.2.4 Pengadaan

Pengadaan merupakan segala kegiatan untuk menyediakan semua keperluan barang/ benda/ jasa bagi keperluan pelaksanaan tugas [7]. Proses pengadaan meliputi proses perencanaan, pengelolaan, pengkoordinasian, seluruh aktivitas terkait pembelian barang dan jasa yang diperlukan untuk mencapai tujuan kegiatan perusahaan. Pengadaan termasuk pada bagian dari *supply chain management* yang secara prosesnya dimulai dari sumber barang dari pemasok hingga sampai ke perusahaan berdasarkan kualitas, jumlah, harga, waktu, dan tempat yang tepat dalam memenuhi permintaan konsumen. Terdapat beberapa tugas bagian pengadaan seperti pemilihan *supplier* yang tepat, merancang hubungan dengan *supplier*, memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok, memelihara data item yang dibutuhkan dan data *supplier*, melakukan proses pembelian barang, dan mengevaluasi kinerja *supplier*.

2.2.5 Peramalan

Peramalan adalah suatu metode untuk memperkirakan suatu nilai di masa depan dengan menggunakan data masa lalu dan juga diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang [8]. Peramalan

bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dalam peramalan (*forecast error*) yang dapat diukur dengan *mean square error*, *mean absolute error*, dan sebagainya.

Pada peramalan terdapat beberapa pola data yang harus diperhatikan untuk peramalan, yaitu [9]:

1. Pola Data *Horizontal*

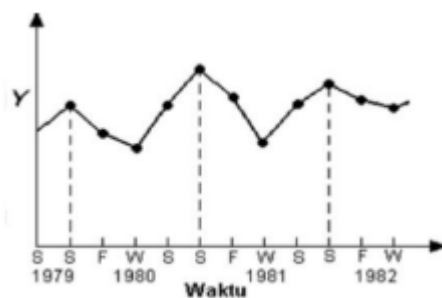
Pola ini terjadi jika terdapat data yang berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Pola dari data *horizontal* atau biasa disebut stasioner dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Pola Data Horizontal

2. Pola Data Musiman

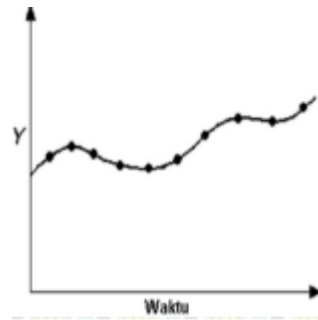
Pola data ini terjadi jika terdapat suatu deret data yang dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Pola dari data musiman dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Pola Data Musiman

3. Pola Data Siklus

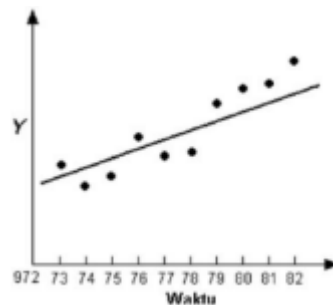
Pola data ini terjadi jika terdapat data yang dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Pola dari data siklus dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pola Data Musiman

4. Pola Data *Trend*

Pola data *trend* terjadi jika terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Pola dari data *trend* dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Pola Data Trend

2.2.6 Metode *Single Exponential Smoothing* (SES)

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah suatu metode yang secara terus menerus memperbaiki prediksi dengan mencari nilai rata-rata masa lalu dari suatu data deret waktu dengan cara menurun (*exponential*). Metode *single exponential smoothing* merupakan metode yang digunakan pada peramalan jangka pendek yang biasanya hanya 1 bulan ke depan yang mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap tanpa trend atau pola pertumbuhan konsisten [10]. Rumus perhitungan metode *single exponential smoothing* dapat dilihat dari persamaan 2.1.

$$F_t = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (2.1)$$

Keterangan:

F_t = Peramalan pada periode t

F_{t-1} = Peramalan pada periode sebelumnya

α = Konstanta penghalusan antara 0.1 sampai 0.9

A_{t-1} = Permintaan pada periode sebelumnya

2.2.7 Mean Squared Error (MSE)

Menghitung kesalahan peramalan digunakan untuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data yang sebenarnya. Salah satu metode untuk menghitung kesalahan peramalan yaitu *Mean Squared Error* (MSE). *Mean Squared Error* (MSE) merupakan metode yang menghasilkan kesalahan-kesalahan yang memungkinkan lebih baik [11]. Rumus dari *Mean Squared Error* dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$MSE = \sum E_t^2 / n \quad (2.2)$$

Keterangan:

E_t^2 = Nilai galat kuadrat

n = Banyak data

2.2.8 Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang terhubung secara logical, terdeskripsi dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari sebuah organisasi [12]. Basis data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau terkumpul. Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (karyawan, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis data dan lemari arsip memiliki prinsip dan tujuan yang sama yaitu pengaturan data/arsip untuk kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaan basis data dan lemari arsip terletak pada media penyimpanannya, basis data menggunakan media penyimpanan elektronik seperti cakram magnetis (*magnetic disk*) sedangkan lemari arsip menggunakan media penyimpanan berupa lemari besi atau kayu. Lemari arsip dikelola langsung oleh manusia, sementara basis data dikelola melalui perantara mesin pintar elektronik yaitu komputer.

2.2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah database [13]. ERD memiliki beberapa komponen dasar yaitu sebagai berikut:

1. Entitas

Entitas menunjukkan pada individu suatu objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Himpunan entitas menunjukkan pada rumpun dari individu tersebut.

2. Atribut

Atribut mendeskripsikan suatu karakteristik (properti) dari entitas. Penentuan atribut yang relevan untuk sebuah entitas merupakan suatu hal yang penting dalam pembentukan model data.

3. Hubungan Antar Relasi (*Relationship*)

Hubungan antar relasi (*relationship*) menunjukkan suatu hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

4. Kardinalitas

Kardinalitas atau derajat relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan himpunan entitas lainnya. Kardinalitas relasi pada dua himpunan entitas dapat berupa [14]:

- a. 1 ke 1 (*One to One*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, dan begitu juga sebaliknya setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan A.

- b. 1 ke N (*One to Many*)

Setiap entitas pada himpunan A dapat berhubungan banyak entitas pada himpunan entitas B tetapi tidak sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

- c. N ke 1 (*Many to One*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak

sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan A berhubungan dengan paling banyak satu entitas pada himpunan entitas B.

d. N ke N (*Many to Many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, dan demikian juga sebaliknya, di mana setiap entitas pada himpunan entitas B dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas A.

2.2.10 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas [15]. DFD digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana sistem beroperasi, apa sistem menyelesaikan dan bagaimana itu akan dilaksanakan, bila disempurnakan dengan spesifikasi lebih lanjut. Penggambaran DFD terhadap suatu kasus yang serupa dapat berbeda tergantung pada perancangannya, karena setiap orang memiliki pemikiran yang berbeda dalam membentuk level dari suatu *flow* sistem.

DFD memiliki empat buah simbol, berikut merupakan simbol yang dipakai pada DFD [15]:

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*boundary*) merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang akan mempengaruhi sistem, dengan memberikan input atau menerima output dari sistem. *External entity* biasanya digunakan untuk menyatakan suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang dikembangkan, orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan, suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi seperti pelanggan, pemasok.

2. Arus Data (*Data Flow*)

Arus data (*data flow*) disimbolkan dengan tanda panah untuk menggambarkan arus data yang mengalir diantara proses, tempat penyimpanan data dan kesatuan luar. Arus data (*data flow*) dapat berupa masukan untuk sistem ataupun hasil dari proses sistem. Di dalam

menggambarkan arus data di DFD perlu diperhatikan beberapa konsep berikut:

a. Konsep Paket dari Data (*Packet of Data*)

Bila dua atau lebih data mengalir dari suatu sumber yang sama ke tujuan yang sama, maka dianggap sebagai suatu arus data tunggal.

b. Konsep Arus Data Menyebar (*Diverging Data Flow*)

Menunjukkan sejumlah tembusan dari arus data yang sama dari sumber yang sama ke tujuan berbeda.

c. Konsep Arus Data Mengumpul (*Converging Data Flow*)

Menunjukkan beberapa arus data yang berbeda bergabung bersama-sama menuju ke tujuan yang sama.

d. Konsep Sumber dan Tujuan Arus Data

Semua arus data harus dihasilkan dari suatu proses atau menuju ke suatu proses.

3. Proses (*Process*)

Proses (*process*) digunakan untuk menunjukkan kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang keluar dari proses. Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data.

4. Tempat Penyimpanan Data (*Data Storage*)

Tempat penyimpanan data (*data storage*) digunakan untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data yang dipersiapkan untuk proses. Tempat penyimpanan data menunjukkan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau database di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

2.2.11 Database Management System (DBMS)

Database dapat dihubungkan dengan suatu aplikasi ataupun web yang dibuat untuk melakukan operasi DBMS (*Database Management System*). DBMS adalah sekumpulan perangkat lunak yang mengontrol, mengatur, menyimpan, mengelola, mengambil, dan memelihara data dalam database [16]. DBMS

bertugas dalam mengelola data, schema database, dan database engine agar proses pengorganisasian dan manajemen data berjalan dengan lancar.

Untuk dapat berkomunikasi dengan DBMS, seorang user perlu menggunakan sebuah bahasa komputer sesuai dengan sistem yang digunakan. Bahasa komputer tersebut adalah *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML). *Data Definition Language* (DDL) adalah struktur basis data yang menggambarkan skema basis data secara keseluruhan dan didesain dengan bahasa khusus. *Data Manipulation Language* (DML) adalah bentuk bahasa basis data yang digunakan untuk melakukan manipulasi dan pengambilan data pada suatu baris data [17].

2.2.12 PHP

PHP adalah pemrograman *interpreter* yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan[18]. PHP kependekan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa *script server-side* yang disisipkan pada HTML. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language* yang artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. PHP merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *open source*, yang artinya *programmer* maupun *developer* dapat bebas memodifikasi dan mengembangkan sesuai kebutuhan. PHP biasanya digunakan untuk melakukan pengembangan *web* dan penggunaannya sudah cukup lama sehingga banyak dokumentasi ataupun tutorial dapat dengan mudah ditemukan. Sintaks PHP bersifat *case sensitive*, yaitu penggunaan huruf besar dan kecil pada *script* akan mempengaruhi output yang dihasilkan.

2.2.13 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) adalah bahasa dasar untuk *web scripting* bersifat *client side* yang memungkinkan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik, serta multimedia dan juga untuk menghubungkan antar tampilan *web page* (*hyperlink*) [19]. PHP merupakan *script* untuk pemrograman *script web server-side*, yaitu *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, yang artinya dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan *editor teks* atau *editor HTML*.

2.2.14 CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) yaitu kode atau skrip yang digunakan untuk mengatur atau mengendalikan desain suatu halaman *website*. Fungsi CSS adalah memberikan pengaturan yang lebih lengkap agar struktur *website* yang dibuat dengan HTML terlihat lebih rapi dan indah [20].

2.2.15 MySQL

MySQL adalah salah satu sistem manajemen *database* yang bersifat *relational* yang berarti data yang dikelola akan diletakkan pada beberapa tabel sehingga mempercepat proses manipulasi data. MySQL juga dapat menjalankan perintah-perintah *Structured Query Language* (SQL) untuk mengelola *database-database* yang ada di dalamnya [21]. MySQL dibagi menjadi dua lisensi yaitu *Free Software* dan *Shareware*. *Free Software* yaitu perangkat lunak dapat diakses siapapun, sedangkan *Shareware* perangkat lunak memiliki batasan dalam penggunaannya.

SQL adalah bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengelola *database*. SQL pertama kali didefinisikan oleh *American National Standards Institute* (ANSI) pada tahun 1986 [22]. Antarmuka dari MySQL adalah *phpMyAdmin*, yang berfungsi untuk menghubungkan antara bahasa pemrograman PHP dengan MySQL untuk proses pengelolaan *database*. Fungsi terpenting dari MySQL adalah memudahkan pengguna dalam mengakses data berbentuk *string* dan dapat diakses *personal* maupun *public* pada *website*.

2.2.16 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software* yang berfungsi untuk menjalankan *website* berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MYSQL di komputer lokal [23]. XAMPP berperan sebagai *server web* pada komputer lokal. XAMPP merupakan singkatan X(empat sistem operasi apapun), *Apache*, MySQL, PHP, *Perl*, XAMPP merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Fungsi XAMPP adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*) yang terdiri dari program *Apache HTTP Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan *Perl* [24].