# BAB 2
# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Profil Perusahaan

Dalam profil perusahaan menjelaskan secara singkat visi, misi serta struktur organisasi suatu perusahaan.

### 2.1.1 Sejarah Singkat CV. Cemara

CV.Cemara adalah perusahaan perseorangan yang bergerak di bidang penjualan barang terdiri dari alat-alat konveksi yang terletak di Jl.Rancamalang No.177 Rt 02/10 Desa Margaasih Kabupaten Bandung. CV. Cemara berdiri pada tahun 2008 berawal dari pemilik yang bernama Bapak H.Umar yang punya keahlian dalam menjahit. Keahlian yang dia miliki menjadikan kepercayaan pemilik pabrik untuk memperkerjakannya di pabrik. Setelah itu karena dedikasi dan loyalitasnya yang tinggi ketika kerja di pabrik menjadikan Bapak H.Umar mendapatkan tawaran untuk membuka usaha cabang kecil menyediakan alat-alat konveksi dari pabrik dia bekerja. Karena kegigihan Bapak H.Umar akhirnya sampai sekarang di tahun 2013 keuntungan yang ia dapatkan begitu besar, sehingga menjadikan CV. Cemara yang telah dinamakannya menjadi terkenal hingga ke luar provinsi di jawa barat.

### 2.1.2 Visi dan Misi

**Visi :**

Menjadikan perusahaan terus berkembang dan unggul di bidang perdagangan

alat-alat konveksi.

**Misi :**

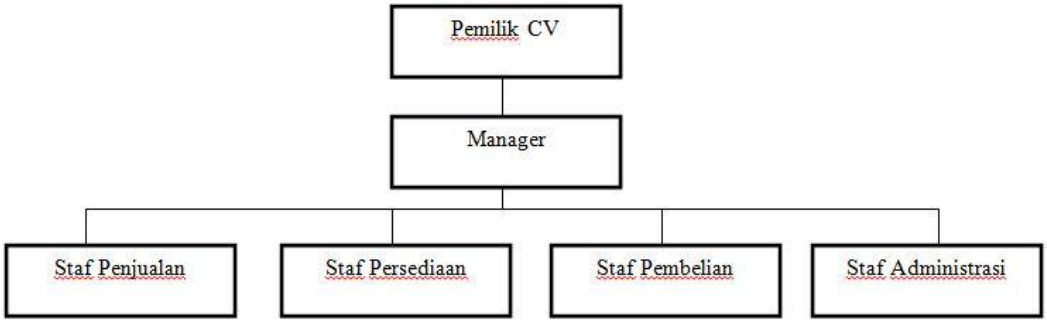
1. CV.Cemara berusaha untuk memberikan kepuasan dan pelayanan yang baik kepada konsumen.
2. Menghasilkan keuntungan yang besar untuk mendukung pengembangan penjualan alat-alat konveksi di area home industri konveksi.

3. CV.Cemara berusaha memberikan kontribusi bagi konsumen serta mampu meningkatkan kesejahteraan karyawan.
4. Menjalin kemitraan kerja sama dengan *supplier* dan konsumen yang saling menguntungkan.

### 2.1.3 Struktur Organisasi

Sebuah organisasi yang baik akan terbentuk apabila setiap anggota organisasi mengetahui tugas, wewenang, tanggung jawab serta hubungan komunikasi antar bagian pada struktur organisasi perusahaan. Pada badan usaha ini memiliki struktur organisasi yang dikatakan cukup kompleks sehingga dapat menunjang fungsinya secara efektif dan efisien.

Struktur organisasi di CV.Cemara:




**Gambar 1.1 Struktur Organisasi CV.Cemara**

### 2.1.4 Deskripsi Kerja

Deskripsi jabatan digunakan untuk mengetahui tugas,wewenang, dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Penjelasan jabatan dari struktur organisasi CV. Cemara terdapat pada Gambar 2.1 adalah antara lain

1. Tugas pemilik CV. Cemara adalah
    a. Memantau dan menilai keseluruhan dari kemajuan di CV. Cemara
    b. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap seluruh proses bisnis yang terjadi di CV.Cemara
2. Tugas *Manager* adalah merencanakan pembelian dan persediaan alat-alat konveksi ,menyusun laporan-laporan hasil penjualan barang, pembelian,

stock barang dari staf persediaan untuk dilaporkan kepada pemilik CV. Cemara.

3. Tugas Staf Penjualan adalah menerima transaksi pembelian dari pelanggan dan mencatat semua transaksi penjualan.
4. Tugas Staf Persediaan adalah menerima barang yang telah di beli oleh staf pembelian barang dan dilakukan penginputan barang di bagian persediian barang.
5. Tugas Staf Pembelian adalah melakukan pemesanan bahan baku barang kepada *supllier* dan juga staf persediian barang dan juga melakukan penginputan semua transaksi pembelian.
6. Tugas Staf Administrasi adalah melakukan penginputan penjualan yang sudah direkap untuk satu hari , dan melakukan penginputan pembelian alat konveksi setalah staf persediaaan membeli alat konveksi kepada *supplier*.

## 2.2 Landasan Teori

Pada bagian ini berisikan landasan teori dari penulis skripsi dengan menguraikan tentang konsep peramalan, sistem informasi, jaringan, basis data, serta perangkat lunak pendukung pembangunan sistem peramalan dan persediaan barang di CV. Cemara. Semuanya akan diuraikan teori-teori yang menunjang dalam pemecahan masalah yang dianggap relevan dengan pokok bahasan.

### 2.2.1 Konsep Dasar Peramalan

Peramalan berasal dari kata ramalan yang artinya adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan peramalan adalah bentuk kegiatannya. Ramalan tersebut dapat didasarkan atas bermacam-macam cara yaitu metode pemulsan eksponensial atau rata bergerak, metode box Jenkins dan metode regresi. Semua itu dikenal dengan metode peramalan.[3]

Salah satu utama pada kegiatan peramalan adalah data. Data merupakan *fakta*, yaitu sesuatu yang keberadaannya dapat diketahui melalui panca indera. Bila data diolah sehingga memiliki arti, maka dari itu dinamakan *informasi*.[4]

Metode peramalan adalah cara untuk memperkirakan secara kuatitatif apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang dengan dasar data yang relevan pada masa lalu. Dengan kata lain metode peramalan yang bersifat objektif.[3]

Disamping itu metode peramalan memberikan urutan pengerjaan dan pemecahan atas pendekatan suatu masalah dalam peramalan, sehingga bila digunakan pendekatan yang sama dalam suatu permasalahan dalam suatu kegiatan peramalan, akan dapat dasar pemikiran dan pemecahan yang sama. [3]

Baik tidaknya suatu permasalahan yang disusun selain ditentukann oleh metode yang digunakan, juga ditentukan oleh baik tidaknya informasi yan digunakan. Selama informasi yang digunkan tidak dapat menyakinkan untuk mendapatkan hasil yang bagus, hasil peramalan yang disusun juaga akan sukar dipercaya ketepatanya.[3]

**2.2.1.1 Kebutuhan Dan Kegunaan Peramalan**

Sering terdapat waktu senjang *(time lag*) antara kesadaran akan peristiwa atau kebutuhan mendatang dengan peristiwa itu sendiri. Adanya waktu tenggang *(lead time)* ini merupakan alasan utama bagi perencanaan dan peramalan. Jika waktu tenggang itu nol atau sangat kecil, maka perencaaan tidak diperlukan. Jika waktu tenggang ini panjang dan hasil peristiwa akhir bergantung pada faktor- faktor yang dapat diketahui, maka perencanaan dapat memegang peranan penting. Dalam situasi seperti itu peramalan diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau timbul, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan. Peramalan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan manajemen. Organisasi selalu menentukan saran dan tujuan. [3]

1. Penjadwalan sumber daya yang tersedia. Penggunaan sumber daya yang efisien memerlukan penjadwalan produksi, transportasi, kas, personalia, dan sebagainya. Input yang penting untuk penjadwalan seperti itu adalah ramalan tingkat permintaan untuk produk, bahan, tenaga kerja, financial atau jasa pelayanan.

2. Penyediaan sumber daya tambahan. Waktu tenggang untuk memperoleh bahan baku, menerima pekerja baru, atau membeli mesin dan peramalan diperlukan untuk menentukan kebutuhan sumber daya dimasa mendatang.
3. Penentuan sumber daya yang diinginkan. Setiap organisasi harus menentukan sumber daya yang ingin dimiliki dalam jangka panjang. Keputusan semacam itu tergantung pada kesempatan pasar, faktor-faktor lingkungan, dan pengembangan internal dari sumber daya financial, manusia, produk dan teknologi. Semua penentuan ini memerlukan ramalan yang baik dan manajer yang dapat menafsirkn pendugaan serta membuat keputusan yang tepat.

Walaupun terdapat banyak bidang lain yang memerlukan peramalan, namun tiga kelompok diatas merupakan bentuk khas dari keperluan peramalan jangkan pendek, menengah, dan panjang. [3]

Dari uraian yang sudah dijelaskan, dapat dikatakan metode peramalan sangat berguna karena akan sangat membantu dalam mengadakan analisis terhadap data dari masa lalu, sehingga memberikan cara pemikiran, pengerjaan yang teraturan dan terarah, peracanaan yang sistematis serta memberikan ketepatan hasil peramalan yang dibuat disusun. [3]

Peramalan dalam bidang produksi merupakan suatu estimasi terhadap terhadap tingkat kebutuhan suatu atau berupa produk untuk periode waktu dimasa akan akan datang peramalan merupakan alat pendukung dalam pengambilan keputusan.Peramalan dikelompokan atas beberapa bagian antara lain :

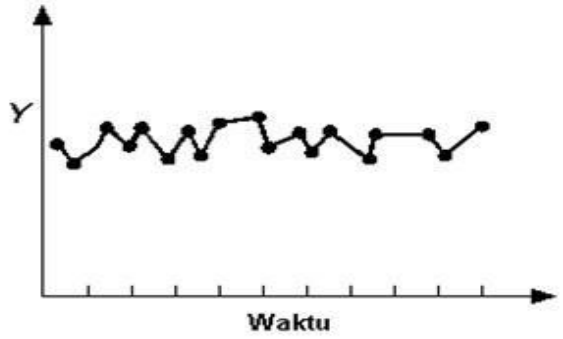
1. Menurut sifat penyusunannya
   a. Peramalan *Subjektif*, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Pandangan orang yang menyusunnya sanat menentukan baik tidaknya hasil peramalan tersebut.
   b. Peramalan *objektif*, yaitu peramalan yang didasarkan atas data masa lalu yang relevan dengan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaanya.

2. Menurut horizon waktu
   a. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan jangka waktunya satu tahun atau kurang.
   b. Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyususnan hasil ramalan yang jangka waktunya satu hingga lima tahun kedepan.
   c. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun.

### 2.2.1.2 Pola Data Peramal

Langkah penting dalam memilih suatu metode deret berkala yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data, sehingga metode yang paling tepat dengan pola tersebut dapat diuji. Pola data dapat dibedakan menjadi empat [3]:

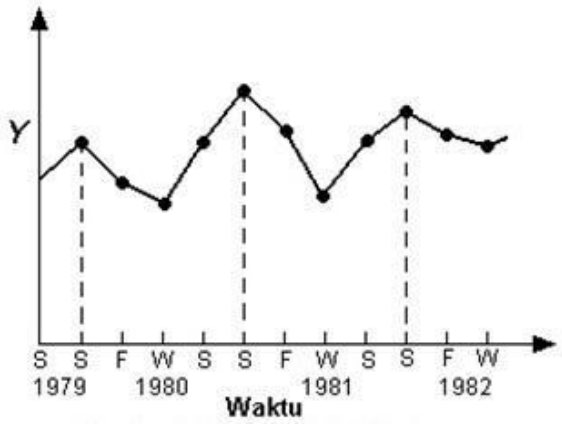
1. Pola Horisontal (H) terjadi bilamana nilai data berfluktuasi sekitar nilai rata- rata yang konsisten, maka dapat dilihat pada gambar 2.2




**Gambar 2.2 Pola data horisontal**

2. Pola Musiman

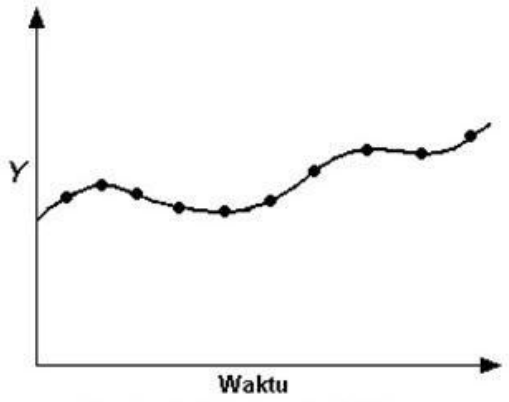
   Pola musiman terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan data hari-hari pada minggu tertentu). Dapat dilihat pada gambar 2.3




**Gambar 2.3 Pola data musiman**

3. Pola siklis

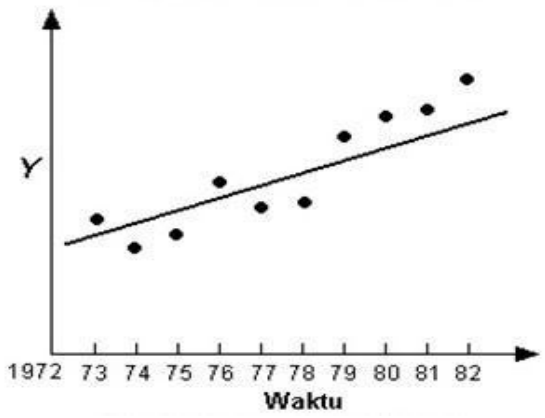
Pola siklis terjadi bilamana datanya diperngaruhi oeleh fluktuasi ekomoni jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Dapat dilihat pada gambar 2.4




**Gambar 2.4 Pola data siklis**

4.Pola trend

Pola trend terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Dapat dilihat pada gambar 2.5




**Gambar 2.5 Pola data trend**

### 2.2.1.3 Metode peramalan kualitatif

Peramalan kualitatif adalah peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat berguntung pada orang yang menyusunnya. Hal ini penting karena hasil peramaln tersebut ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, pendapat dan pengetahuan dari orang yang menyusunnya. Metode kualitatif atau teknologis dapat dibagi menjadi metode eksploratoris dan metode normatif.[3]

### 2.2.1.4 Metode Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif adalah peramaln yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa yang lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Dengan metode yang berbeda akan diperoleh hasil peramalan yang berbeda. Baik tidaknya metode yang digunakan ditentukan oleh perbedaan atau penyimpangn antara hasil peramaln dengan kenyataan yang terjadi. Semakin kecil penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi berarti metode yang dipergunakan semakin baik. [3]

Peramalan kuantitatif dapat digunakan bila terjadi tiga kondisi, yaitu :

1. Adanya informasi tentang masa lalu.
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data.
3. Informasi tersebut dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa yang akan datang.

Kondisi yang terakhir ini dibuat sebagai asumsi yang berkesinambungan (*asumtion of continuity*), asumsi merupakan modal yang mendasari semua metode peramalan kuantitatif dan banyak peramalan teknologis, terlepas dari bagaimana canggihnya metode tersebut. [3]

Metode kuantitatif dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu :

1. Metode – metode peramalan dengan analisa deret waktu, yaitu :
   a. Metode Pemulusan Eksponensial dan Rata – rata Bergerak.
   b. Metode Proyeksi Trend dengan Regresi.
   c. Metode Box Jenkins.
2. Metode – metode kausal, yaitu :
   a . Metode Regresi dan Korelasi, digunakan untuk memperoleh ramalan yang terbaik. Semakin baik regresinya maka akan semakin baik pula tafsiran yang diperoleh, dengan demikian hubungan antara korelasi dan regresi sangat erat dalam peramalan.
   b. Metode Ekonometri, digunakan untuk memperoleh nilai-nilai variabel bebas sehingga variabel bebas tersebut idak perlu ditafsir lagi.
   d. Model Input dan Output

**2.2.1.5 Metode Pemulusan (smoothing)**

Metode Pemulusan (*smoothing*) adalah metode peramalan dengan mengadakan penghalusan atau pemulusan terhadap data masa lalu yaitu dengan mengambil ratarata dari nilai beberapa tahun untuk menaksir nilai pada tahun yang akan datang.[3]

Secara umum metode pemulusan ( *smoothing* ) dapat digolongkan menjadi beberapa bagian :

**1. Metode Perataan (*Average*)**

a. Nilai Tengah (*Mean*)

b. Rata-Rata Bergerak Tunggal (*Single Moving Averages*)

c. Rata-Rata Bergerak Ganda (*Double Moving Averages*) d. Kombinasi Rata-Rata Bergerak Lainya

***2.* Metode Pemulusan *(Smooting) Eksponensial***

Bentuk umum dari Metode Pemulusan adalah:

$F_{t+1} = \alpha_p X_t + (1- \alpha_p)F_1$ ……...(2.1)

Keterangan :

$F_{t+1}$ = Ramalan satu periode kedepan

$X_1$ = Data aktal pada periode ke t

$F_1$ = Ramalan pada periode ke t

$\alpha_p$ = Parameter pemulusan

bentuk tersebut diperluas, akan berubah menjadi:

$$\mathbf{F_{t+1} = \alpha_p X_t + \alpha_p(1-\alpha_p)X_{t-1} + \alpha_p(1-\alpha_p)^2 X_{t-2} + \ldots+(1-\alpha_p)^N F_{t(N-1)}}$$……(2.2)

Metode *Smoothing Ekponensial* merupakan sekelompok metode yang menujukan pembobotan menurun secara eksponensial terhadapa nilai observasi yang lebih tua ata dengan kata lain observasi yang baru.diberikan yang relative besar dengan nilai observasi yang lebih tua. [3]

Metode ini terdiri atas:

a. Pemulusan Eksponensial Tunggal

1. Satu parameter
2. Pendekatan Adaptif

Pendekatan ini memiliki kelebihan yang nyata dalam hal nilai α yang dapat

berubah secara terkendali, dengan adanya perubahan dalam pola datanya.

a. Pemulusan Eksponensial Ganda

1. Metode Linear Satu-Parameter dari Brown

$S't = \alpha X_t + (1- \alpha) S'_{t-1}$

$S''t = \alpha S't + (1- \alpha) S''_{t-1}$

$a_t = S'_t + (S'_t - S'_t) = 2 S'_t - S'_t$

Dimana :

S'*t* = niali pemulusan Eksponensial Tunggal (*Single Eksponensial Smoothing Value*)

α = parameter Pemulusan Eksponensial

a *t* , b *t* = konstanta pemulusan

F*t+m* = hasil peramalan untuk m periode ke depan yang akan diramalkan

2. Metode Dua Parameter dari Holt

Metode ini digunakan untuk peramalan data yang bersifat trend.

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

$b_t = \gamma (S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma) b_{t-1}$

$F_{t+m} = S_t + b_t m$ a.

Pemulusan Eksponensial Triple

1. Pemulusan Kwadratik Satu Parameter Dari Brown

   Dapat digunakan untuk meramalkan data dengan suatu pola trend dasar, bentuk pemulusan yang lebih tinggi dapat digunakan bila dasar pola datanya adalah kuadratik, kubik atau orde yang lebih tinggi.

2. Metode kecenderungan dan Musiman Tiga Parameter dari Winter

   Metode ini merupakan salah satu dari beberapa metode pemulusan eksponential yang dapat menangani musiman. [3]

**2.2.1.6 Metode Regresi**

Merupakan salah satu teknis analysis statistika yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara satu variable respon dengan satu atau lebih variable penjelas.[3]

### 2.2.1.7 Metode Deret Berkala (Time Series) Box – Jenkins (ARIMA)

Tujuan peramalan adalah untuk menduga nilai deret waktu masa yang akan datang. Jika model yang ditetapkan menunjukan residual yang acakan, maka itu dapat dipergunakan untuk maksud peramalan.

Metode ARIMA meliputi tiga tahap yang harus dilakukan secara berurutan, yaitu :

1. **Identifikasi** parameter-parameter model dengan menggunakan metode autokorelasi dan autokorelasi parsial.
2. **Estimasi (penafsiran)** komponen-komponen autoregresive (AR) dan rata-rata bergerak (MA) untuk melihat apakah komponen-komponen tersebut secara signifikan memberikan kontribusi terhadap model atau salah satunya dihilangkan.
3. **Pengujian dan penerapan model** untuk meramalkan series data beberapa periode kedepan. Pada tahap ini digunakan try and error yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman dalam aplikasi model ARIMA untuk memprediksi data-data klimatologi yang berbasis *time series*.[3]

Metode peramalan yang sering digunakan adalah deret waktu (*time series*), dimana sejumlah observasi diambil selama beberapa periode sebagai dasar dalam dalam menyusun suatu ramalan untuk beberapa periode dimasa depan yang diinginkan. Metode Box–Jenkins adalah salah satu metode untuk menganalisis waktu. Metode peramalan Box–Jenkins merupakan suatu metode yang sangat tepat untuk menangani atau mengatasi kerumitan deret waktu dan situasi peramalan lainnya. [3]

Pada dasarnya ada dua model metode Box – Jenkins, yaitu model linear untuk deret statis (*Stationery Series*) dan model untuk deret data yang tidak statis (*Non Stationery Series*). Model – model linear untuk deret data yang statis menggunakan teknik penyaringan (*filtering*) untuk deret waktu, yaitu apa yang disebut dengan ARMA (*Auto Regresive – Moving Avarege*) untuk suatu kumpulan data. Sedangkan untuk model yang tidak statis menggunakan apa yang disebut ARIMA (*Auto Regresive – Intergated – Moving Average*).[3]

### 2.2.1.8 Metode Pemulusan yang digunakan

Metode *Single Exponential Smoothing* adalah pengembangan dari metode *Moving Average*. Kalau dalam metode *Moving Averages* nilai α = 1/n, tetapi dalam metode *Exponential Smoothing* nilai α bisa ditentukan secara bebas, yang bisa mengurangi *forecast error*. Besarnya α antara 0 dan 1. Kalau nilai α mendekati 1 berarti data terakhir lebih diperhatikan (diberi *weight* lebih besar) daripada data sebelumnya [5].

Metode *Single Exponential Smoothing* ini akan diterapkan pada perhitungan dalam merencanakan jumlah pembelian barang untuk periode bulan mendatang. Berikut adalah rumus untuk metode *Single Exponential Smoothing* :

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) F_t \quad \text{……..(2.3)}$$

Keterangan :

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

$X_t$ = Nilai rill periode ke t

$F_t$ = Ramalan untuk peiode ke t

α = Bobot yang menunjukan konstatnta penghalus

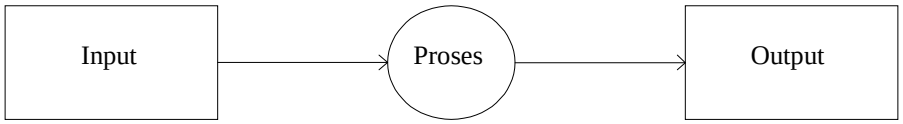
### 2.2.1.9 Forecast Error

*Forecast error* yang digunakan dalam perhitungan untuk menguji hasil peramalan adalah *Mean Absolute Error* (MAE). MAE adalah rata-rata absolut dari kesalahan peramalan tanpa menghiraukan tanda positif maupun negatif [5]. Berikut adalah rumus MAE :

$$MAE = \frac{\sum |Xt - St|}{n} \quad \text{……(2.4)}$$

### 2.2.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

Bentuk umum sistem terdiri dari Masukan *(Input)*, Proses dan Keluaran *(Output)*. Dalam bentuk umum sistem ini terdapat satu atau lebih masukan yang akan diproses dan akan menghasilkan suatu keluaran [6], maka dapat dilihat pada gambar 2.6




**Gambar 2.6 Bentuk umum sistem**

Inti dari sebuah sistem adalah adanya bagian-bagian yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk menghasilkan tujuan. Keberadaan dan keterkaitan antara komponen atau bagian tersebut mutlak diperlukan dalam membentuk sebuah sistem. Karena semua sistem baik itu sistem besar yang kompleks maupun sistem kecil yang sederhana pasti memiliki subsistem yang terbentuk dari beberapa bagian atau elemen atau komponenen yang saling bekerjasama.

### 2.2.2.1 Pengertian Sistem

*Sistem adalah kumpulan dari subsistem atau bagian atau komponen apapun baik phisik ataupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu”*. [6]

*“Sistem adalah suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan satu kegiatan atau untuk suatu sasaran yang tertentu”*. [6]

Dari dua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan dari bagian atau komponen yang memiliki bagian pekerjaan tertentu yang saling bekerjasama atau berhubungan untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan *(goal)* dan ada yang menyebutkan sasaran digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

### 2.2.2.2 Pengertian Informasi

"*Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata, informasi dapat diidentifikasikan sebagai data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi yang menerimanya. Sumber informasi adalah data"*. Misalnya penjualan adalah transaksi perubahan nilai barang menjadi nilai uang atau nilai piutang dagang. Kesatuan nyata adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi. [6]

### 2.2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam mengambil keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *processing system* atau*information processing system* atau *information generating system.* "*Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang memepertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasin dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan"*.

Dari uraian data diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sekelompok manusia, sekumpulan petunjuk dan peralatan pengolahan data untuk memanipulasi data serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi bagi pimpinan pada waktu dimana mereka dapat menggunakannya secara efisien. Tujuan dari sistem informasi adalah menciptakan suatu sistem yang mampu menyediakan informasi-informasi yang terstruktur dan sistematis untuk mendukung para pemimpin fungsinya- fungsinya sehingga tercapai suatu keputusan yang didasarkan pada pendekatan sistem. [6]

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*), yaitu:

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data

yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan “kotak alat” (*tool box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu penegndalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (software) dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan didalam basis data untuk keperluan penyedia informasi lebih lanjut. Data didalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas dan untuk mengefisiensikan kapasitas penyimpanan. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan

   menggunakan prangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*DatabaseManajemen System*).

6. Blok Kendali

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, api, temperatur, air, debu. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi. [6]

### 2.2.3 Jaringan Komputer

Komputer yang saling berhubungan antara komputer satu dengan komputer lainnya yang berada dalam satu lokasi seperti dalam satu gedung disebut *Local Area Network* (LAN) atau jaringan *Local*. Jika grup-grup komputer saling berhubungan dari satu lokasi dengan lokasi lain, misalnya kantor pusat yang berada di bandung berhubungan dengan kantor cabang yang berada di Sumatra, disebut sebagai *Wide Area Network* (WAN). Jaringan komputer ini bukan sesuatu hal yang baru dan asing, hampir di setiap perusahaan terdapat jaringan komputer untuk memperlancar jalur informasi di dalam perusahaan tersebut.[7]

Bekerja dengan komputer yang tidak dihubungkan dengan komputer lain, seperti dirumah-rumah maka dapat dikatakan sebagai *stand-alone* atau komputer yang berdiri sendiri artinya komputer tersebut tidak dapat berhubungan dengan komputer lain. Jika komputer dimana anda bekerja berhubungan dengan komputer lain dan peralatan lain sehingga membentuk suatu *group*, ini disebut *Network* (jaringan). Sedangkan bagaimana komputer tersebut dapat saling berhubungan serta mengatur administrasi jaringan komputer disebut sebagai *networking* (*sistem jaringan*). [7]

Setelah melihat pernyataan seperti diatas dapat diambil kesimpulan bahwa jaringan komputer dapat diartikan antara dua komputer atau lebih yang dapat saling berhubungan atau berkomnunikasi antara komputer satu dengan komputer yang lainnya, sehingga dapat menimbulkan suatu efesiensi, sentralisasi dan optimasi kerja dan dapat saling berbagi sumber daya misalnya CDROM, Printer, pertukaran file, atau memungkinkan untuk saling berkomunikasi dari berbagai

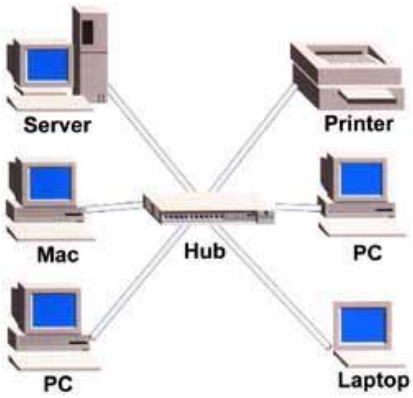
penjuru dunia. Jika yang akan dikomunikasikannya itu adalah paket data, tidak usah susah-susah untuk membawa-bawa harddisk ke komputer yang akan diambil datanya ataupun media penyimpanan eksternal terbatas seperti disket, usb disk CD dll, yang menyimpan kapasitas data terbatas dan akan mempersulit pada pekerjaan yang akan dilakukan. [7]

### 2.2.3.1 Tipe Jaringan

Ada beberapa jenis jaringan komputer dilihat dari pemrosesan dan pengaksesan data. Jika ingin lebih jelas lagi anda dapat membaca penjelasan sebagai berikut.

1. **Client – Server**

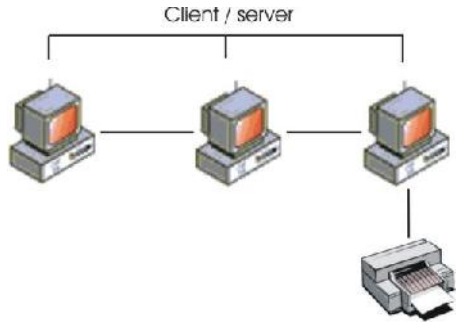
Sebuah server atau lebih yang dihubungkan dengan beberapa client. Server bertugas menyediakan layanan, bermacam-macam jenis layanan yang dapat diberikan oleh server, misalnya adalah pengaksesan berkas, peripheral,database, dan lain sebagainya. Sedangkan client adalah sebuah terminal yang menggunakan layanan tersebut. Perbedaannya dengan hubungan dumb terminal, sebuah terminal client melakukan pemrosesan data di terminalnya sendiri dan hal itu menyebabkan spesifikasi dari server tidaklah harus memiliki performansi yang tinggi, dan kapasitas penyimpanan data yang besar karena semua pemrosesan data yang merupakan permintaan dari client dilakukan di terminal client. [7]




**Gambar 2.7 Jaringan Client-Server**

**2. Peer to Peer**

Pada jaringan peer-to-peer, tidak terdapat server khusus atau hirarki pada komputer yang terhubung ke jaringan. Semua komputer memiliki kedudukan yang sama sehingga disebut sebagai peer. Biasanya, setiap komputer berfungsi baik sebagai client dan server, dan tidak ada orang yang harus ditugaskan sebagai Network administrator. User pada setiap komputer yang harus menentukan sendiri resource apa yang hendak di-share. [7]




**Gambar 2.8 Jaringan peer-to-peer**

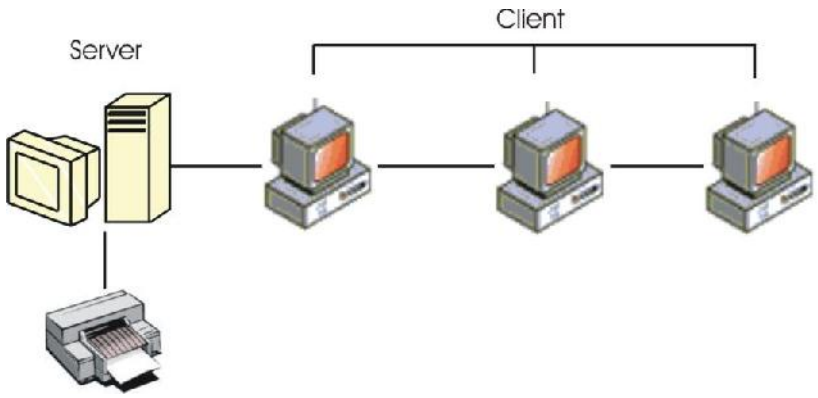
**3. Server based**

Pada jaringan dengan jumlah user lebih dari 10 orang, jaringan peer-to-peer mungkin sudah tidak dapat lagi mencukupi. Karenanya, sebagian besar jaringan membutuhkan server khusus. Server khusus adalah komputer yang bertugas hanya sebagai server dan tidak menjadi client atau workstation. Server ini dirancang untuk dapat melayani permintaan dari client sekaligus menjamin keamanan file dan data-data yang diletakkan di server. Sesuai dengan kebutuhan, mungkin lebih dari satu server yang dibutuhkan pada jaringan. [7]

Server-server khusus dibutuhkan untuk aplikasi-aplikasi sebagai berikut:

1. File dan print server
2. Application server
3. Mail Server
4. Communication server

Untuk bekerja, server jaringan membutuhkan network operating. Bagaimanapun canggihnya satu server jaringan, server tidak berguna tanpa didukung oleh network operating system yang sesuai. Beberapa system operasi, seperti Windows NT, Novell Netware, Linux dan masih banyak lainnya lagi, mampu menggunakan resource yang dimiliki server secara maksimum untuk melayani pengguna jaringan. [7]




**Gambar 2.9 Server-based**

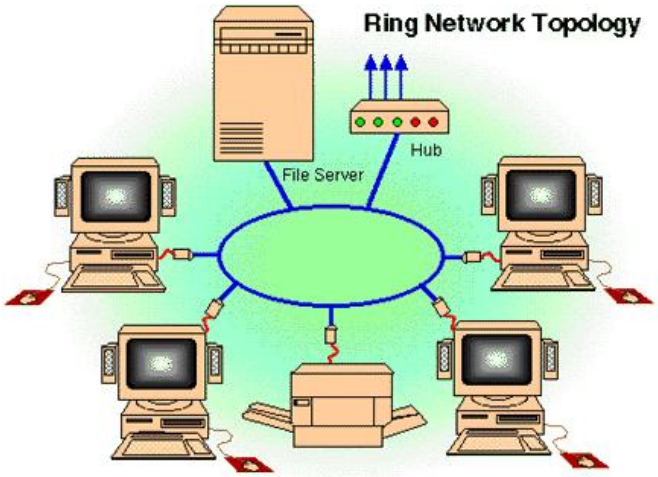
### 2.2.3.2 Topologi Jaringan

Topologi suatu jaringan didasarkan pada cara penghubung sejumlah *node* atau sentral dalam membentuk suatu sistem jaringan. Topologi jaringan yang umum dipakai adalah : Bintang (*Star*), Bus, dan Cincin (*Ring*). [7] Berikut adalah ilustrasi dari topologi diatas:

**1. Topologi cincin (ring topology)**

Pada topologi *Ring* ini setiap *node* saling berhubungan dengan *node* lainnya sehingga berbentuk seperti lingkaran (*ring*) Contohya adalah jaringan memakai FDDI Topologi jenis cincin atau yang disebut dengan ring topologi ini menghubungkan satu komputer di dalam suatu *loop* tertutup. Pada topologi jenis ini data atau *message* berjalan mengelilingi jaringan dengan satu arah pengiriman ke komputer selanjutnya terus hingga mencapai komputer yang

dituju. Waktu yang di butuhkan untuk mencapai terminal tujuan disebut *walk time* (waktu transmisi).




**Gambar 2.10 Topologi *Ring***

Untuk membentuk jaringan cincin, setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk *loop* tertutup. Dalam sistem ini setiap sentral harus dirancang agar dapat berinteraksi dengan sentral yang berdekatan maupun berjauhan. Dengan demikian kemampuan melakukan *switching* ke berbagai arah sentral. Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain : tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem. [7]

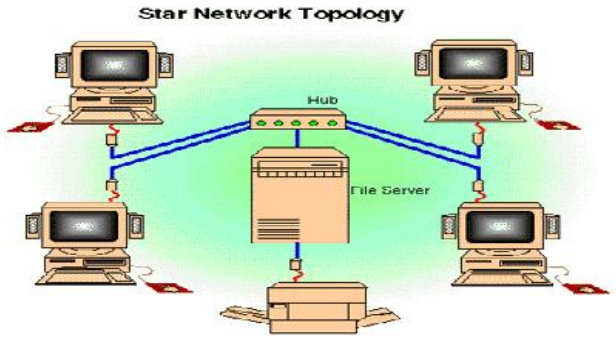
Ada dua hal yang dilakukan oleh suatu terminal ketika menerima data dari komputer sebelumnya, yaitu :

1. Memeriksa alamat yang dituju dari data tersebut dan menerimanya jika terminal ini merupakan tujuan data tersebut.
2. Terminal akan meneruskan data ke komputer selanjutnya dengan memberikan tanda negatif ke komputer pengirim. Apabila ada komputer yang tidak berfungsi maka hal tersebut tidak akan mengganggu jalannya jaringan, tapi apabila satu kabel putus akan mengakibatkan jaringan tidak berfungsi.

**2. Topologi jaringan Bintang (Star)**

Dalam topologi jaringan bintang, salah satu sentral dibuat sebagai sentral pusat. Sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi beban yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar. [7]

Hubungan antar *node* melalui suatu peralatan yang disebut *hub* atau *concentrator*. Setiap *node* dihubungkan dengan kabel ke *hub* seperti terlihat pada *gambar 2.7* Contohnya adalah jaringan yang memakai *Ethernet 10BaseT*.



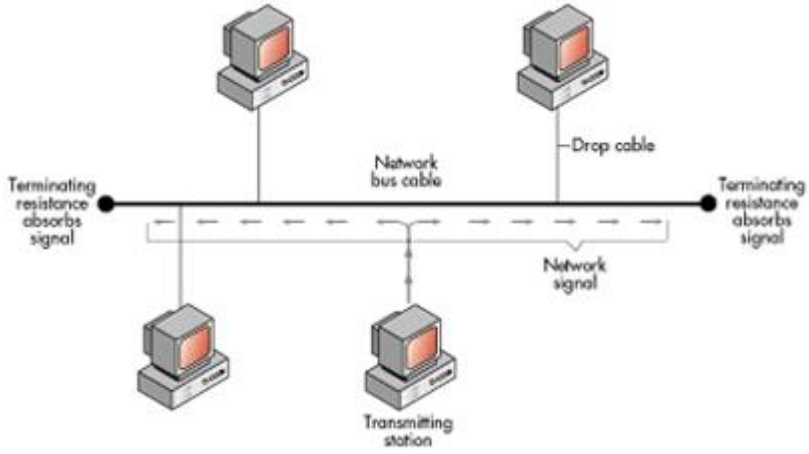

**Gambar 2.11 Topologi Star**

Jenis topologi jaringan *Star* menggunakan satu terminal sebagai terminal sentral yang mengubungkan ke semua terminal *client*. Terminal sentral ini yang mengarahkan setiap data yang dikirimkan ke komputer yang dituju. Jenis jaringan ini apabila ada salah satu terminal *client* tidak berfungsi atau media transmisi putus atau terganggu maka tidak akan mempengaruhi kerja dari jaringan, karena gangguan tersebut hanya mempengaruhi terminal yang bersangkutan. [7]

**3. Topologi Bus**

Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut Bus. Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan bintang, yang pada

kedua sistem tersebut dapat dilakukan komunikasi atau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer. [7]




**Gambar 2.12 Topologi Bus**

Topologi jaringan jenis bus ini menggunakan sebuah kabel pusat yang merupakan media utama dari jaringan. Terminal-terminal yang akan membangun jaringan dihubungkan dengan kabel utama yang merupakan inti dari jaringan. Data yang dikirimkan akan langsung menuju terminal yang dituju tanpa harus melewati terminal-terminal dalam jaringan, atau akan di *routing*-kan ke *head end controller*. Tidak bekerjanya sebuah komputer tidak akan menghentikan kerja dari jaringan, jaringan akan tak bekerja apabila kabel utamanya dipotong atau putus. [7]

### 2.2.4 Basis Data

Basis data adalah kumpulan file- file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file lain sehingga membentuk satu bangunan data untuk menginformasikan satu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu.

Basis data relasional adalah basis data yang mengorganisasikan data dalam bentuk tabel. Tabel dibentuk dengan mengelompokan data yang mempunyai subjek yang sama.

Basis data pada prinsipnya ditujukan untuk pengaturan data agar terdapat kemudahan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari basis data diantaranya yaitu:

1. Kecepatan dan kemudahan (*speed*).
2. Efesiensi ruang penyimpanan (*space*).
3. Keakuratan (*accuracy*).
4. Ketersediaan (*avaibility*).
5. Kelengkapan (*completeness*).
6. Keamanan (*security*).
7. Kebersamaan (*sharability*).

Kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program untuk pengelolaannya disebut sebagai DBMS (*Database Management System*). Database adalah kumpulan datanya, sedangkan program pengelolaannya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data, melaporkan data dalam database [8].

### 2.2.5 SQL (Structured Query Language)

SQL (*Structured Query Language*) merupakan standar bahasa yang digunakan untuk memanipulasi atau *Data Manipulation Language* (DML) dan mendefinisikan atau *Data Definition Language* (DDL) objek-objek basis data sesuai dengan permintaan (*request*) dari pengguna sistem. Dimana DML (*Data Manipulatoin Language*) adalah sekumpulan perintah-perintah *query* yang digunakan untuk melakukan manipulasi data seperti penyimpanan data ke suatu tabel, lalu kemudian mengubahnya atau menghapusnya atau hanya sekedar menampilkan saja, sedang DDL (Data *Definition Language*) merujuk pada kumpulan perintah *query* yang digunakan untuk mendefinisikan objek-objek basis data seperti pembuatan tabel basis data atau indeks primer atau sekunder dan lain-lain [8].

### 2.2.6 *Tools* dan Analisis Perancangan Sistem

Analisis perancangan sistem dari penulisan skripsi ini yaitu pemodelan berorientasi objek, sedangkan *tools* untuk perancangan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

#### 2.2.6.1 Pemodelan Berorientasi Objek

Pemrograman Berorientasi Objek merupakan teknik dalam menyelesaikan masalah yang kerap muncul dalam pengembangan perangkat lunak. Orientasi objek merupakan teknik pemodelan sistem riil yang berbasis objek. Inti dari sistem ini adalah objek yang merupakan model dari sistem nyata. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar.[9].

Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut:

1. Objek (object)

   Objek adalah entitas yang memiliki atribut, karakter (behaviour) dan kadangkala disertai kondisi (state). Objek mendefinisikan fakta. Objek merepresentasikan sistem real seperti siswa, sistem kontrol permukaan sayap pesawat, sensor atau mesin. Objek juga merepresentasikan sesuatu dalam bentuk konsep seperti nasabah bank, merek dagang, pernikahan atau sekedar listing. Bahkan bisa juga menyatakan visualisasi seperti, bentuk huruf (font), histogram, poligon, garis atau lingkaran. Semuanya memiliki fitur atribut (untuk data), behaviour (operation atau method), keadaan (memori), identitas dan tanggung jawab. Proses menjabarkan sistem nyata menjadi objek dinamakan abstraksi (abstraction). Abstraksi mengeliminir aspek yang tidak perlu dalam suatu objek. [9].

2. Kelas (class)

   Kelas adalah penggambaran satu set objek yang memiliki atribut dan behaviour yang sama atau sejenis. Kelas mendefinisikan aturan- aturan. Kelas mirip tipe data pada pemrograman non objek, tetapi lebih komrehensif karena terdapat struktur sekaligus karakteristiknya. Kita dapat

membentuk kelas baru yang lebih spesifik dari kelas generalnya. Kelas dan objek merupakan jantung dari pemrograman berorientasi objek. Untuk menghasilkan program jenis ini sangat penting untuk selalu berfikirdalam konsep objek. [9].

3. Pembungkusan (encapsulation)

   Mengartikan pembungkusan sebagai penggabungan potongan-potongan informasi dan perilaku – perilaku spesifik yang bekerja pada informasi tersebut, kemudian mengemasnya menjadi apa yang disebut sebagai objek.

4. Pewarisan (Inheritance) dan Generalisasi / Spesialisasi. [9].

   Konsep dimana metode dan atau atribut yang ditentukan didalam sebuah objek kelas dapat diwariskan atau digunakan lagi oleh objek kelas lainnya. Sedangkan generalisasi / spesialisasi merupakan teknik dimana atribut dan perilaku yang umum pada beberapa tipe kelas objek, dikelompokan (diabstraksi) kedalam kelasnya sendiri (dinamakan supertype). Atribut dan metode kelas objek supertype kemudian diwariskan oleh kelas objek tersebut (dinamakan subtype). [9].

5. Polimorfisme

   Polimorfisme berarti suatu fungsionalitas yang diimplementasikan dengan berbagai cara yang berbeda. Pada terminologi berorientasi objek, ini berarti kita dapat memiliki berbagai implementasi untuk sebagian funsionalitas tertentu. Manfaat dari polimorfisme adalah kemudahan pemeliharaanya. Jika perlu menambahkan gambar baru maka cukup menambahkan fungsi baru sedangkan fungsi umumnya tidak mengalami perubahan. [9].

#### 2.2.6.2 Model –View-Control (MVC)

*Model –View-Control (*MVC*)*adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya (Controller). MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi control dalam sebuah aplikasi. Model View Controller pertama sekali dipublikasikan

oleh peneliti XEROX PARC yang bekerja dalam pembuatan bahasa pemrograman Smalltalk sekitar tahun 1970-1980.

Bagian dari MVC

1. Model Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.
2. View, View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna (*view*).
3. Controller, Controller merupakan bagian yang menjembatani model dan view. Controller berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses suatu data dan mengirimkannya ke view.

Dengan menggunakan metode MVC maka aplikasi akan lebih mudah untuk dirawat dan dikembangkan. Untuk memahami metode pengembangan aplikasi menggunakan MVC diperlukan pengetahuan tentang pemrograman berorientasi objek (Object Oriented Programming) [14]

**2.2.6.3 Unified Modeling Language (UML)**

*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. UML merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan. UML menyediakan jenis-jenis diagram untuk memodelkan pemrograman berorientasi objek atau *Object Oriented Programing* (OOP) [10].

UML singkatan dari Unified Modeling Language yang berarti bahasa pemodelan standar. (Chonoles, 2003: bab 1) mengatakan sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik. Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML merupakan dasar bagi perangkat (tool) desain

berorientasi objek dari IBM. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Ketika membuat model menggunakan konsep UML ada aturan – aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model – model yang kita buat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya. UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk : [10].

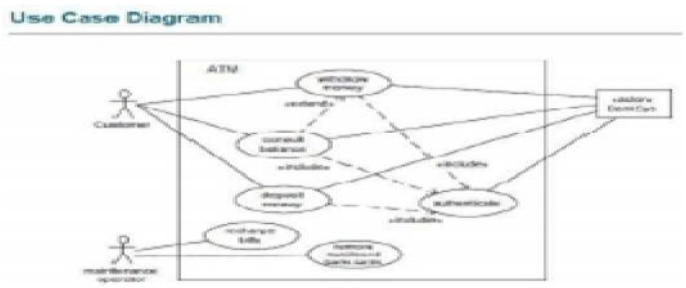
1. Merancang perangkat lunak
2. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasi sistem yang ada, proses – proses dan organisasinya.

Blok pembangun utama UML adalah diagram. Beberapa diagram ada yang rinci (jenis timing diagram) dan lainnya ada yang bersifat umum (misalnya diagram kelas). Para pengembang sistem berorientasi objek menggunakan bahasa model untuk menggambarkan, membangun dan mendokumentasikan sistem yang dirancang. UML memungkinkan para anggota tim untuk bekerja sama dengan bahasa model yang sama dalam mengaplikasikan beragam sistem. [10].

UML menyediakan 9 jenis diagram, yang lain menyebutkan 8 karena ada beberapa diagram yang digabung. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain [10]. :

1. Diagram Use-Case.

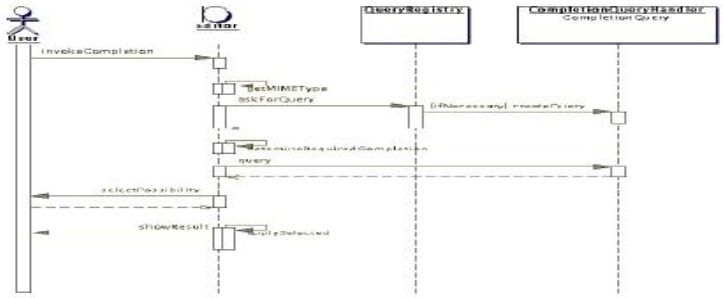
   Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Menggambarkan sejumlah eksternal aktor dan hubungannya ke use case yang diberikan oleh system.




**Gambar 2.13 Contoh *Use Case Diagram***

2. Diagram interaksi dan Sequence (urutan)

   Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

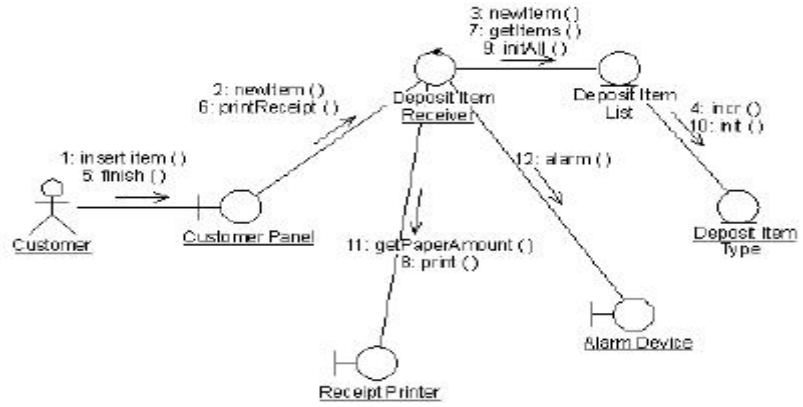



**Gambar 2.14 Contoh *Sequence Diagram***

Menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah objek dan untuk menunjukan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

2 Diagram Komunikasi (Communication Diagram)

Bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi UML 1.4 yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan. Menggambarkan objek dan hubungannya.



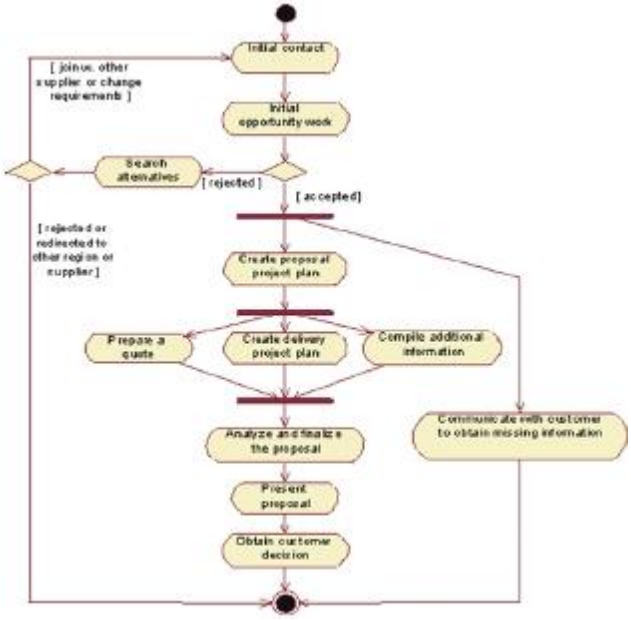

**Gambar 2.15 Contoh Komunikasi Digram**

3 Diagram Statechart (Statechart Diagram)

Bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan – keadaan pada sistem, memuat status (state), transisi, kejadian serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka (interface), kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem – sistem yag reaktif. Menggambarkan semua state yang dimiliki oleh suatu objek dari suatu class dan keadaan yang menyebabkan state berubah.

4 Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

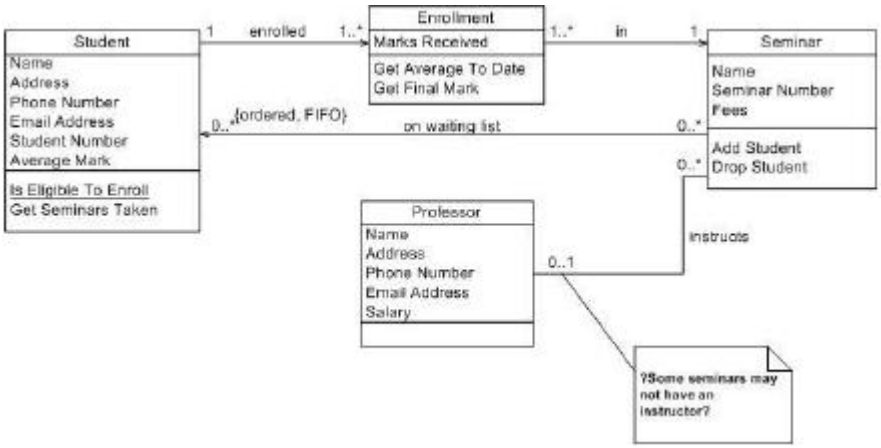
Bersifat dinamis. Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dari suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainya seperti Use Case atau interaksi.




**Gambar 2.16 Contoh *Activity Diagram***

5 Diagram Kelas (Class Diagram)

Bersifat Statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas – kelas, antarmuka – antarmuka, kolaborasi – kolaborasi, serta relasi – relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas menurut kelas – kelas aktif. Menggambarkan struktur dan deskripsi class, package (paket) dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment (penahanan), pewarisan, asosiasi dan lain-lain.




**Gambar 2.17 Contoh Diagram Kelas**

### 2.2.7 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung dari pembangunan sistem peramalan pembelian dan persediaan di CV. Royal Makmur Sentosa terdiri dari Netbeans, JDBC, dan MySQL.

#### 2.2.7.1 Netbeans

NetBeans merupakan salah satu IDE yang paling tanggung saat ini dalam melakukan pemrograman Java. Selain itu NeatBeans menyediakan paket yang lengkap dalam pemrograman dari pemrograman standard (aplikasi desktop), pemrograman enterprise, dan pemrograman perangkat mobile. NetBeans IDE merupakan produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, mengkompilasi, mencari kesalahan, dan mendistribusikan program [11].

#### 2.2.7.2 JDBC (Java Database Connectivity)

*Java Database Connectivity (*JDBC) adalah sebuah komponen yang menjembatani komunikasi antara program *Java* dengan *database* dalam hal pengiriman perintah-perintah SQL maupun pengembalian hasil-hasilnya. JDBC sangat serupa dengan *Open Database Connectivity* (ODBC) yang dikenal pada programprogran di lingkungan *Windows* yang berfungsi untuk melakukan hal pengiriman perintah-perintah SQL maupun pengembalian hasil-hasilnya [13].

#### 2.2.7.3 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi *Relational Database Management Server* (RDBMS) bersifat *open source* yang memungkinkan data diakses dengan cepat oleh banyak pemakai secara bersamaan dan juga memungkinkan pembatasan akses pemakai berdasarkan *privilege* (hak akses) yang diberikan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*structured query language*) yang merupakan bahasa standar pemograman *database* [12].