BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan memberikan gambaran umum mengenai perusahaan yang telah diteliti, sehingga diharapkan dapat memberikan kejelasan pada penelitian yang dilakukan.

2.1.1 Sejarah dan Profil CV. ONE TEAM

Sejarah dan Profil CV. ONE TEAM (ONE.T) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perdagangan barang dan jasa *Printing, Apparel, Advertising* yang dikukuhkan oleh Departement Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia dengan Surat Keterangan Ijin Usaha (SIUP) No.510/1-02416-BPMPPT. CV. ONE.T berdomisili di jalan Cibarengkok No.635/18 2A sampai dengan bulan Agustus 2003, dan sekarang CV. ONE.T berdomisili di Jalan Batu Bara III No.14 Buahbatu Bandung. CV. ONE.T dibentuk dengan dasar memenuhi kebutuhan konsumen dengan standarisasi Internasional.

2.1.2 Visi dan Misi CV. ONE TEAM

1. Visi

   Membangun kualitas produk otomotif di Indonesia yang mempunyai daya saing Internasional

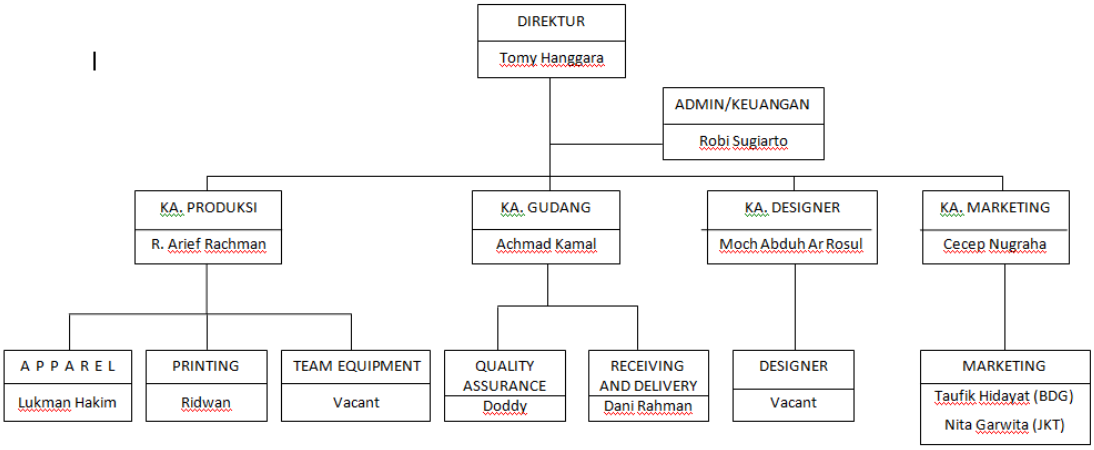
2. Misi

   Misi yang dimiliki CV. ONE TEAM adalah sebagai berikut :

   a) Memperluas peluang lapangan kerja dibidang otomotif.
   b) Menghasilkan barang yang berkualitas.
   c) Selalu mengedepankan kepuasan pelanggan.

2.1.3 Struktur Organisasi CV. ONE TEAM

Struktur organisasi merupakan kerangka yang mewujudkan pola tetap dari hubungan-hubungan diantara bidang-bidang kerja, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan dan peranan masing-masing dalam kebulatan kerja sama. Struktur organisasi di CV. ONE TEAM dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi CV. ONE TEAM

2.1.4 Gambaran Kerja

Adapun penjelesanan susunan organisasi di CV. ONE TEAM dapat dilihat pada Tabel 2. 1.

Tabel 2.1 Gambaran Kerja CV. ONE TEAM

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
1.	Direktur	a. Mengembangkan perusahaan dan mengecek sistem pekerjaan b. Mengawasi kinerja dari karyawan. c. Mendapatkan laporan.
2.	Admin/Keuangan	a. Membuat laporan keuangan dan pajak b. Membuat tagihan konsumen baik yang utang maupun piutang. c. Merencanakan pembayaran baik *cash* maupun kredit kepada vendor bahan, konsumen dan lain-lain. d. Mencatat keluar dan masuknya uang.
3.	KA Produksi	a. Memberikan dan menentukan jenis pekerjaan yang harus dikerjakan oleh karyawan

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
		b. Mengecek pekerjaan dari setiap divisi. c. Menjadwalkan pekerjaan.
4.	Apparel	a. Memproduksi produk berjenis Apparel, seperti *T-Shirt, jersey*, jaket, topi, dll. b. Membantu kepala produksi.
5.	Printing	a. Memproduksi produk berjenis *Printing* b. Membantu kepala produksi.
6.	Tim Equipment	a. Memperbaiki peralatan produksi jika ada kerusakan. b. Maintenance peralatan yang digunakan.
7.	KA. Gudang	a. Membuat alur kerja. b. Merencanakan pengadaan bahan baku dan lain-lain. c. Mengelola keluar masuknya persediaan yang ada di gudang
8.	Quality Assurance	a. Mengecek kesesuaian bahan baku yang telah dipesan kepada *supplier*.
9.	Receiving and Delivery	a. Memesan bahan baku yang dibutuhkan.
10.	KA. Designer	a. Memberikan dan menentukan jenis desain yang harus dikerjakan oleh desainer. b. Mengecek pekerjaan dari desainer.
11.	Designer	a. Membuat print-out desain untuk diperiksa kembali oleh konsumen. b. Membuat desain pesanan baik yang order maupun makloon.
12.	KA. Marketing	a. Menghitung pesanan dari konsumen.
13.	Marketing	a. Menghadapi konsumen baik yang order maupun yang datang ke kantor. b. Mem-follow up pesanan kepada konsumen baik yang sudah selesai maupun yang bermasalah. c. Membantu KA. Marketing.

2.1.5 Kajian Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Aris Nuyanto dengan judul "Analisis Perbandingan Persediaan Bahan Baku Kain Micropolar Fleece Antara Pendekatan model EOQ dengan Just In Time Inventory Control (*JIT*/*EOQ*) Pada CV Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo" meneliti tentang perusahaan dalam mencapai tingkat pembelian bahan baku yang ekonomis adalah metode *JIT*/*EOQ*. Karena dengan menggunakan metode *JIT*/*EOQ* perusahaan akan mendapatkan kuantitas pembelian

bahan baku yang optimal dengan biaya yang minimun dibandingkan kebijakan perusahaan sebelumnya dengan menggunakan metode lain. Namun jika metode tersebut diterapkan yang harus diperhatikan adalah meningkatnya biaya pengiriman atau pengangkutan, oleh karena itu sebaiknya perusahaan mempunya sedikit pemasok dan lokasi pemasok tersebut dekat dengan perusahaan, sehingga perusahaan dapat menekan biaya pengangkutan, syaratnya adalah dengan mengadakan kontrak jangka panjang dengan pemasok utama.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Badriyah., SE., MM. dengan judul "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap Efisiensi Biaya Bahan Baku Dengan Metode JIT (Just In Time) Pada CV. Bintang Mas Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan"meneliti tentang pengendalian persediaan bahan baku lebih efektif dan efisien dengan menggunakan metode JIT (*Just In Time*), karena dalam perhitungannya terdapat efisiensi biaya bahan baku yang memungkinkan terjadi peningkatan produktivitas atau bahkan dapat meningkatkan laba perusahaan, dengan lebih menekankan pada pengendalian persediaan bahan bakunya.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori akan memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang terkait dengan pembangunan sistem. Landasan teori yang akan dibahas yaitu mengenai konsep dasar sistem informasi pengawasan dan pengendalian bahan baku, model *Just In Time* (*JIT*).

2.2.1 Sistem Informasi

Menurut beberapa pendapat, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Alter (1992)

   Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

2. Bodnar dan Hopwood (1993)

   Sistem Informasi adalah kumpulan perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mentransformasikan data ke dalam bentuk informasi yang berguna.

3. Gelinas, Oram dan Wiggins (1990)

   Sistem Informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan dan mengelola data serta menyediakan informasi keluar-an kepada para pemakai.

4. Hall (2001)

   Sistem Informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai.

5. Turban, McLean dan Wetherve (1999)

   Sebuah sistem informasi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

6. Willkinson (1992)

   Sistem Informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah rangkaian data yang mempunyai sifat sementara tergantung dengan waktu, mampu memberikan kejutan pada yang menerimanya. Karakteristik dari informasi adalah penerima informasi mengalami perubahan dari kondisi (*state*) mengetahui. Perubahan ini mengandung unsure yang tidak terduga. Informasi juga dapat dikatakan sebagai data yang telah diproses, mempunyai nilai tentang tindakan atau keputusan[6].

Sumber dari informasi adalah data. Data adalah representasi dari suatu fakta, yang dimodelkan dalam bentuk gambar, kata, dan/atau angka. Manfaat data adalah sebagai satuan representasi yang dapat diingat, direkam dan diolah menjadi informasi[6].

2.2.2.1 Kualitas Informasi

Sumber dari informasi adalah data, kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal antara lain : [6]

a. Akurat

   Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan.

b. Tepat pada waktunya

   Tepat berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.

c. Relevan

   Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.2.2.2 Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Lebih lanjut sebagian informasi tidak dapat diprediksi keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat diprediksi nilai efektivitasnya[6].

2.2.3 Konsep Dasar Pengawasan

Konsep dasar pengawasan akan memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang terkait dengan pengawasan.

2.2.3.1 Definisi Pengawasan

Secara umum, pengawasan dapat didefinisikan sebagai cara suatu organisasi mewujudkan kinerja yang efektif dan efisien, serta lebih jauh mendukung terwujudnya visi dan misi organisasi. Beberapa pendapat mendefinisikan pengawasan sebagai berikut:[3]

1. Frenomt E. Kast dan James E. Rosenweig : Pengawasan merupakan tahap proses manajerial mengenai pemeliharaan kegiatan organisasi dalam batas-batas yang diizinkan yang diukur dari harapan-harapan.
2. Hadibroto mengatakan bahwa pengawasan adalah penilaian terhadap organisasi atau kegiatan dengan tujuan agar organisasi atau kegiatan tersebut melaksanakan fungsinya dengan baik dan dapat memenuhi tujuan yang telah ditetapkan.
3. Brantas : Pengawasan ialah proses pemantauan, penilaian, dan pelaporan rencana atas pencapaian tujuan yang telah ditetapkan untuk tindakan korektif guna penyempurnaan lebih lanjut.

2.2.3.2 Peran Pengawasan

Secara umum ada beberapa manfaat yang diperoleh dengan diberlakukannya pengawasan pada suatu organisasi atau kegiatan, yaitu : [3]

1. Pengawasan memiliki peran penting terutama memastikan setiap pekerjaan terlaksana dengan baik.
2. Pengawasan memiliki peran dalam membantu manajer untuk mengawal dan mewujudkan keinginan visi dan misi perusahaan, dan tidak terkecuali telah menempatkan manajer sebagai pihak yang memiliki wewenang sentral di suatu organisasi.

2.2.3.3 Tipe Pengawasan

Secara konsep, pengawasan memiliki banyak tipe. Menurut T. Hani Handoko, ada tiga tipe pengawasan diantaranya :[3]

1. Pengawasan Pendahuluan

   Pengawasan pendahuluan atau sering disebut *steering control*, dirancang untuk mengantisipasi masalah-masalah atau penyimpangan-penyimpangan dari standar atau tujuan dan memungkinkan koreksi dibuat sebelum tahap kegiatan tertentu diselesaikan.

2. Pengawasan *Concurrent*

   Tipe pengawasan concurrent merupakan suatu proses dimana aspek tertentu dari suatu prosedur harus disetujui terlebih dahulu, atau syarat-syarat tertentu harus dipenuhi sebelum kegiatan-kegiatan dilanjutkan.

3. Pengawasan Umpan Balik

   Pengawasan umpan balik merupakan suatu pengawasan dengan mengukur hasil-hasil dari suatu kegiatan yang telah diselesaikan.

2.2.4 Konsep Dasar Pengendalian

Konsep dasar pengendalian akan memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang terkait dengan pengendalian.

2.2.4.1 Definisi Pengendalian

Mulyadi mengemukakan bahwa pengendalian adalah suatu sistem atau proses dimana pelaksanaan pengendalian dan tindakan dibandingkan kemudian hasilnya berfungsi sebagai dasar untuk menetapkan reaksi yang memadai terhadap hasil-hasil pelaksanaan tersebut. Definisi ini menunjukkan bahwa pengendalian dapat digunakan untuk mengoreksi pekerjaan yang telah dilakukan, kemudian menetapkan reaksi yang perlu adanya perbaikan atau tidak.[3]

2.2.4.2 Peran Pengendalian

Secara umum ada beberapa manfaat dari pengendalian yaitu:

a. Supaya proses pelaksanaan dilakukan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari rencana.
b. Melakukan tindakan perbaikan, jika terdapat penyimpangan-penyimpangan.
c. Supaya tujuan yang dihasilkan sesuai dengan rencananya.

2.2.5 Konsep Dasar Bahan Baku

Konsep dasar bahan baku akan memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang terkait dengan bahan baku.

2.2.5.1 Definisi Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan langsung, yaitu bahan yang membentuk suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Definisi lain mengatakan bahan baku adalah bahan utama atau bahan pokok dan merupakan komponen utama dari suatu produk. Bahan baku biasanya mudah ditelusuri dalam suatu produk dan harganya relative tinggi dibandingkan dengan bahan pembantu.

2.2.5.2 Biaya Persediaan Bahan Baku

Pada dasarnya, pada proses persediaan bahan baku banyak sekali biaya yang harus dikeluarkan. Biaya-biaya tersebut dapat dibagi menjadi 4 kategori, yaitu[5] :

1. Biaya penyimpanan (*holding costs*), terdiri dari biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya-biaya yang termasuk pada kategori ini yaitu biaya fasilitas penyimpanan, biaya modal, biaya keusangan, biaya pajak persediaan, biaya penanganan persediaan dan sebagainya.
2. Biaya pemesanan (*order costs*), meliputi biaya-biaya yang harus dikeluarkan pada saat pemesanan bahan baku, diantaranya biaya ekspedisi, upah, biaya telepon, pengeluaran surat-menyurat dan sebagainya.

3. Biaya penyiapan (*manufacturing*), merupakan biaya-biaya yang harus dikeluarkan pada produksi bahan. Hal ini terjadi pada bahan-bahan yang tidak dibeli, melainkan produksi sendiri. Biaya-biaya tersebut meliputi biaya mesin-mesin menganggur, biaya persiapan tenaga kerja, biaya *scheduling*, biaya ekspedisi dan sebagainya.
4. Biaya kekurangan bahan (*shortage costs*), merupakan biaya yang timbul jika persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya tersebut meliputi biaya kehilangan penjualan, biaya terganggunya operasi, biaya ekspedisi dan sebagainya.

2.2.6 Komponen Sistem Pengawasan dan Pengendalian Bahan Baku

Komponen Sistem Pengawasan dan Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku memiliki saling keterkaitan satu dengan yang lainnya. Secara umum, Sistem tersebut bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: hardware, software, data, manusia dan metode. Kelima komponen tersebut dapat dijjelaskan sebagai berikut:

1. Hardware

   Sistem Pengawasan dan Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku memerlukan spefisikasi komponen *hardware* yang sedikit lebih tinggi dibanding spesifikasi komponen sistem informasi lainnya. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam sistem, penyimpanannya membutuhkan ruang yang cukup dan dalam proses analisanya membutuhkan *memory* yang cukup dan *processor* yang baik.
2. Software

   Sebuah *software* Sistem Pengawasan dan Pengendalian Bahan Baku harus bisa menyediakan fungsi dan *tools* yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan pengendalian bahan baku terdiri dari sistem operasi, *compiler* dan program aplikasi.

   a. Sistem operasi (*Operation System / OS*)

      Windows, Linux, UNIX dan lain-lain.

b. *Compiler*

Menterjemakan program yang ditulis dalam bahasa komputer pada kode mesin sehingga CPU mampu menjalankan program yang harus dieksekusi.

c. Program aplikasi pembangun sistem

Aplikasi *database, browser* dan lain-lain.

3. Data

Data yang dapat diolah dalam sistem pengawasan dan pengendalian ini merupakan fakta-fakta di ruang lingkup CV. ONE.T yang berhubungan dengan bahan baku.

4. Manusia

Komponen manusia memegang peranan yang sangat menentukan, karena tanpa manusia maka sistem tersebut tidak dapat diaplikasikan dengan baik. Jadi manusia menjadi komponen yang mengendalikan suatu sistem sehingga menghasilkan suatu analisa yang dibutuhkan.

5. Metode

Model dan teknik pemrosesan yang perlu dibuat untuk aplikasi pengawasan dan pengendalian bahan baku.

2.2.7 Konsep Dasar Metode Pengawasan dan Pengendalian Bahan Baku

Konsep dasar metode pengawasan dan pengendalian bahan baku akan memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang terkait dengan pengawasan dan pengendalian persediaan bahan baku. Teori yang akan dibahas yaitu konsep *JIT* (*Just In Time*).

2.2.7.1 Just In Time (JIT)

Dalam pengertian luas, *JIT* adalah suatu filosofi tepat waktu yang memusatkan pada aktivitas yang diperlukan oleh segmen-segmen internal lainnya dalam suatu organisasi.

JIT mempunyai empat aspek pokok sebagai berikut:

1. Semua aktivitas yang tidak bernilai tambah terhadap produk atau jasa harus di eliminasi. Aktivitas yang tidak bernilai tambah meningkatkan biaya yang tidak perlu, misalnya persediaan sedapat mungkin nol.
2. Adanya komitmen untuk selalu meningkatkan mutu yang lebih tinggi. Sehingga produk rusak dan cacat sedapat mungkin nol, tidak memerlukan waktu dan biaya untuk pengerjaan kembali produk cacat, dan kepuasan pembeli dapat meningkat.
3. Selalu diupayakan penyempurnaan yang berkesinambungan (*Continuous Improvement*) dalam meningkatkan efisiensi kegiatan.
4. Menekankan pada penyederhanaan aktivitas dan meningkatkan pemahaman terhadap aktivitas yang bernilai tambah.

JIT dapat diterapkan dalam berbagai bidang fungsional perusahaan seperti misalnya pembelian, produksi, distribusi, administrasi dan sebagainya.

2.2.7.2 Pembelian JIT

Pembelian *JIT* adalah sistem penjadwalan pengadaan barang dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat dilakukan penyerahan segera untuk memenuhi permintaan atau penggunaan.

Pembelian *JIT* dapat mengurangi waktu dan biaya yang berhubungan dengan aktivitas pembelian dengan cara:

1. Mengurangi jumlah pemasok sehingga perusahaan dapat mengurangi sumber-sumber yang dicurahkan dalam negosiasi dengan pemasoknya.
2. Mengurangi atau mengeliminasi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok.
3. Memiliki pembeli atau pelanggan dengan program pembelian yang mapan.
4. Mengeliminasi atau mengurangi kegiatan dan biaya yang tidak bernilai tambah.
5. Mengurangi waktu dan biaya untuk program-program pemeriksaan mutu.

Penerapan pembelian JIT dapat mempunyai pengaruh pada sistem akuntansi biaya dan manajemen dalam beberapa cara sebagai berikut:

1. Ketertelusuran langsung sejumlah biaya dapat ditingkatkan.
2. Perubahan "*cost pools*" yang digunakan untuk mengumpulkan biaya.
3. Mengubah dasar yang digunakan untuk mengalokasikan biaya sehingga banyak biaya tidak langsung dapat diubah menjadi biaya langsung.
4. Mengurangi perhitungan dan penyajian informasi mengenai selisih harga beli secara individual.
5. Mengurangi biaya administrasi penyelenggaraan sistem akuntansi.

2.2.7.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan variabel-variabel yang memungkinakan untuk dapat diamati dan diukur besarannya. Berdasarkan pada judul skripsi, maka definisi operasional variabel digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Persediaan Bahan Baku

   Persediaan bahan baku adalah sumber daya perusahaan yang tersedia dan disimpan di dalam gudang yang dikarenakan adanya kegiatan pembelian serta akibat dari penggunaan bahan baku dalam kegiatan operasional.
2. Efisiensi Biaya Persediaan

   Efisiensi biaya persediaan adalah usaha untuk menekan biaya persediaan bahan baku seminimal dan seefisien mungkin. Dimana biaya persediaan tersebut adalah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Perhitungan JIT terdiri dari tiga tahap, yaitu :

1. Biaya Pembelian

Biaya Pembelian	=	**Harga JIT** x Total Pemakaian
Harga JIT	=	% kenaikan harga x harga normal

2. Biaya Pemesanan

   Biaya Pemesanan = Biaya Pemesanan JIT x Total Pemakaian

3. Biaya Kekurangan Persediaan

   a) Untuk **tambahan harga** = % kenaikan x harga JIT
   b) Untuk **kekurangan bahan** = % kekurangan bahan x persediaan
   c) Biaya kekurangan persediaan = **Tambahan harga** x **Kekurangan bahan**

2.2.8 Analisis Perancangan Terstruktur

Analisis perancangan terstruktur bertujuan untuk membuat model solusi **t**erhadap masalah yang sudah dimodelkan secara lengkap pada tahap analisis terstruktur.

2.2.8.1 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem dan output dari sistem. Diagram konteks akan membuat gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses dan tidak terdapat *data store*[8].

2.2.8.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data akan disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur selain itu merupakan alat yang dapat menggambarkan arus data dalam sistem secara jelas dan terstruktur.

Dalam mengembangkan suatu aliran data atau proses yang terjadi di dalam sistem *data flow diagram* menggunakan simbol-simbol yang memiliki arti tersendiri. Berikut arti dari simbol-simbol pada *data flow diagram*[8]:

a. *Eksternal Entity*

   Eksternal entity dapat merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang,organisasi atau sistem lainnya yang memberikan input output dari sistem.

b. Data *Flow*

   Data *flow* mengatur diantara proses,simpan data dan kesatuan luar. Data *flow* menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan sistem atau hasil proses sistem.

c. Proses

   Pada *physical data flow diagram* (PDFD) data dilakukan oleh manusia, mesin atau komputer.Sedangkan untuk logical *data flow diagram* (LDFD) suatu proses hanya menunjukkan proses dari komputer.

d. Penyimpanan Data

   Penyimpanan data (*Data Store*) merupakan tempat penyimpanan data. Penyimpanan data pada DFD disimbolkan dengan sepasang garis *horizontal paralel*.

Konsep dasar DFD dapat dilakukan dengan analisa *Top Down* yaitu pemecahan sistem yang besar menjadi beberapa sub-sub sistem yang lebih kecil. Berikut beberapa level yang ada pada DFD yaitu[8]:

a. *Context Diagram*

   Diagram konteks yaitu diagram yang menunjukkan batas dan jangkauan dari sistem informasi yang dibuat.Diagram konteks merupakan gambaran secara garis besar dengan entitas-entitas yang ada dan hanya memperlihatkan kelompok data *input* dan *output*.Diagram konteks merupakan level teratas dari *data flow diagram*.

b. *Middle* Level

Middle level merupakan pemecahan dari tiap-tiap proses yang mempunyai fungsi yang sama.Pada *middle* level diagram 0 dipecah menjadi diagram level 1,2,3 dan seterusnya yang merupakan penguraian dari diagram konteks.

c. *Lowest* Level

Lowest level merupakan DFD level terendah. *Lowest* level menunjukkan proses yang lebih detail dari data *flow* yang ada pada *middle* level. Pemecahan tersebut masih tetap memiliki fungsi yang sama dari level sebelumnya. Pada *lowest* level pemberian nomor diagram terdiri dari bagian *middle* level.

2.2.8.3 Kamus Data

Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses[8].

2.2.8.4 Normalisasi

Normalisasi adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan pengelompokan atribut-atribut dalam sebuah relasi sehingga diperoleh relasi yang berstruktur baik[7]. Kondisi relasi bisa dianggap bersruktur baik jika:

1. Mengandung redudansi sesedikit mungkin
2. Memungkinkan baris-baris dalam relasi disisipkan, dimodifikasi, dan dihapus tanpa menimbulkan kesalahan atau ketidakkonsistenan.

Pada normalisasi, ada beberapa bentuk normalisasi yang dilakukan yaitu bentuk kesatu (1NF), bentuk kedua (2NF), bentuk ketiga (3NF), bentuk keempat (4NF) dan bentuk kelima (5NF). Namun pada kenyataannya jarang sekali ditemukan normalisasi sampai 5NF.

Bentuk normal kesatu (1NF) menentukan aturan-aturan yang paling dasar untuk suatu pengaturan *database*:

1. Menghilangkan duplikasi kolom-kolom dalam tabel yang sama.
2. Membuat tabel terpisah untuk setiap grup data yang berhubungan dan mengidentifikasi setiap baris dengan suatu kolom yang unik atau sekumpulan kolom yang unik (*primary key*).

Bentuk normal kedua (2NF) selanjutnya memusatkan perhatian pada konsep menghilangkan duplikasi data:

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal kesatu
2. Menghilangkan sub-set data yang diterapkan pada beberapa baris dari sebuah tabel dan letakkan kedalam tabel terpisah
3. Membuat relasi antara tabel-tabel baru dan tabel-tabel pendahulunya melalui penggunaan *Foreign Keys*

Bentuk normal ketiga (3NF) melakukan satu langkah lebih besar selanjutnya:

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal kedua
2. Menghilangkan kolom-kolom yang tidak secara langsung tergantung pada primary key

Terakhir, bentuk normal keempat (4NF) memiliki satu syarat tambahan yaitu :

1. Menemukan semua syarat-syarat bentuk normal ketiga
2. Suatu relasi adalah dalam bentuk normal keempat (4NF) jika relasi itu tidak memiliki ketergantungan banyak nilai (*value*).

Petunjuk normalisasi ini adalah bersifat komulatif. Untuk suatu database menjadi bentuk normal kedua (2NF), pertama harus terpenuhi dahulu seluruh kriteria bentuk normal kesatu (1NF).

2.2.8.5 Entity Relation Diagram (ERD)

ERD atau lebih dikenal dengan Diagram *E-R* adalah suatu model yang digunakan untuk menggambarkan data dalam bentuk entitas, atribut dan dihubungkan

dengan antar-entitas. Model ini dinyatakan dalam bentuk diagram. Model E-R tidak bergantung terhadap DBMS yang digunakan melainkan hanya bersifat konseptual[8].

Didalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) terdapat beberapa elemen, yaitu sebagai berikut :

1. *Entity*

   Entity adalah adalah "sesuatu dalam dunia nyata yang keberadaannya tidak tergantung pada yang lain" (Elmasri dan Navathe, 1994) [8].
2. *Relationship*

   Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. *Relationship* dapat digambarkan dengan sebuah bentuk belah ketupat.
3. *Relationship Degree*

   Relationship Degree atau Derajat *Relationship* adalah jumlah tipe entitas yang dilibatkan oleh *relationship*. Derajat *Relationship* yang sering dipakai di dalam ERD adalah sebagai berikut :

   a. *Unary Relationship*

      Unary Relationship adalah model *Relationship* yang melibatkan hanya satu entitas.

   b. *Binary Relationship*

      Binary Relationship adalah model *Relationship* yang melibatkan dua buah tipe entitas.

   c. *Ternary Relationship*

      Ternary Relationship adalah model *Relationship* yang melibatkan tiga buah tipe entitas.
4. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari tiap entitas maupun setiap *relationship*. Ada dua jenis atribut, yaitu:

   a. *Identifier (key)*

b. *Descriptor (nonkey attribute)*

5. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Berikut macam – macam kardinalitas relasi, yaitu :

   a. *One to One*

      Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

   b. *One to Many* atau *Many to one*

      Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat.

   c. *Many to Many*

      Tingkat hubungan banyak ke banyak, terjadi tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya.

2.2.8.6 EER (Enhanced Entity Relationship)

EER merupakan pengembangan dari diagram ER. Pada EER dikenal istilah supertipe dan subtipe. Supertipe adalah kelompok atribut yang mempunyai sifat yang sama untuk semua instan entitas. Sedangkan subtipe adalah suatu kelompok atribut dalam suatu tipe entitas yang dipahami atau dikenal dalam organisasi dan memiliki sifat-sifat yang sama untuk semua instan entitas, tetapi dapat dibedakan dengan kelompok atribut yang lain dalam tipe entitas tersebut.

2.2.8.6.1 Generalisasi

Generalisasi adalah proses untuk mendapatkan tipe entitas yang bersifat umum berdasarkan sejumlah tipe entitas yang bersifat khusus[8].

Langkah dasar untuk melakukan generalisasi yaitu

a) Mencari atribut yang berlaku untuk semua tipe entitas dan bentuk supertipe yang berisikan atribut-atribut tersebut serta menentukan kunci utama.
b) Membentuk masing-masing subtipe yang hanya berisi atribut yang tidak terdapat pada supertipe.
c) Menggambar hubungan supertipe atu subtipenya.

2.2.8.6.2 Spesialisasi

Spesialisasi adalah proses untuk mendapatkan perbedaan diantara anggota-anggota dalam sebuah tipe entitas dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang membedakannya[8]. Melalui proses ini akan diperoleh satu atau beberapa subtipe sehingga bisa dipakai untuk menyusun hubungan supertipe atau subtipe.

2.2.9 Basis Data

Berikut beberapa definisi basis data (*database*) dari beberapa orang ahli basis data adalah sebagai berikut :

1. *Database* adalah sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk*, *optical disk*, *magnetic drum*, atau media penyimpanan sekunder lainnya.
2. *Database* adalah sekumpulan program – program aplikasi umum yang berisi data *batch* yang mengeksekusi dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data).
3. *Database* terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukan terhadap banyak pengguna, dimana masing–masing pengguna akan menggunakan data tersebut sesuai dengan tugas dan fungsinya, dan pengguna lain dapat juga menggunakan data tersebut dalam waktu yang bersamaan.

2.2.10 Jaringan (*Network*)

Network atau jaringan adalah sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih sistem komputer yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk satu sistem. Adanya jaringan, komputer yang satu dapat

menggunakan data di komputer yang lain, dapat mencetak laporan di printer komputer yang lain,dapat memberikan berita ke komputer yang lain walaupun berlainan area.

2.2.10.1 Komponen Jaringan

Komponen dari suatu jaringan adalah *node* dan *link. Node* adalah titik yang dapat menerima input data ke dalam network atau menghasilkan output informasi atau keduanya. *Node* dapat berupa sebuah printer, komputer, modem atau yang lainnya. *Link* adalah *channel* atau jalur transmisi atau *carrier* untuk arus informasi atau data yang berada diantara *node*.

2.2.10.2 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah suatu aturan atau cara untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer yang lainnya sehingga membentuk suatu jaringan. Topologi jaringan juga dapat didefinisikan sebagai gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen jaringan yang meliputi *server*, *sorkstation*, *HUB*, dan pengkabelannya.

Adapun macam-macam topologi jaringan dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. **Topologi *Bus***

Topologi *bus* merupakan topologi yang banyak digunakan di awal penggunaan jaringan komputer karena topologi bus paling sederhana dibandingkan dengan topologi lainnya. Pada topologi, komputer dapat mengirimkan data yang berupa sinyal elektronik ke semua komputer yang berada pada jaringan tersebut dan hanya akan diterima oleh komputer yang dituju. Jumlah komputer pada topologi ini sangat berpengaruh dalam kinerja jaringan karena semakin banyak jumlah komputer

maka semakin banyak juga komputer yang akan menunggu giliran untuk bisa mengirim data sehingga kinerja jaringan akan menjadi lambat.

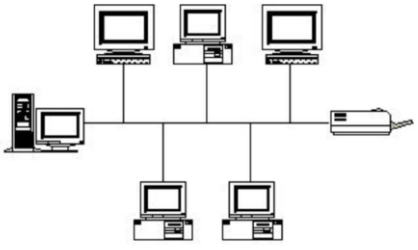
Kelebihan topologi ini diantaranya :

1. Hemat kabel dan harganya lebih murah.
2. Layout kabel sederhana.
3. Jika salah satu komputer mati, maka tidak akan mengganggu komputer lain.

Sedangkan kelemahan dari topologi ini diantaranya :

1. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
2. Jalur data yang padat sehingga sering terjadi tabrakan data yang dikirim.
3. Jika salah satu client rusak atau kabel putus maka jaringan tidak berfungsi.

Pada topologi ini semua komputer dihubungkan melalui datu kabel dengan terminator dikedua ujungnya. Kabel yang digunakan adalah kabel *koaksial*. Semua *node* dihubungkan secara seri menggunakan kabel tersebut. Topologi bus umumnya tidak menggunakan suatu peralatan aktif untuk menghubungkan komputer. Oleh karena itu, pada ujung-ujung kabel *koaksial* harus ditutup dengan tahanan untuk menghindari pantulan yang dapat menimbulkan gangguan yang menyebabkan kemacetan jaringan. Adapun bentuk topologi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. 2.



Gambar 2. 2 Topologi *Bus*

2. Topologi *Ring*

Topologi *ring* adalah topologi jaringan berbentuk rangkaian titik yang masing-masing terhubung ke dua titik lainnya sehingga membentuk jalur melingkar

membentuk *ring*. Topologi *ring* digunakan dalam jaringan yang memiliki *performance* tinggi. Jaringan yang membutuhkan *bandwith* untuk fitur yang *time sensitive* seperti *video* dan *audio*. Beberapa jaringan *ring* melakukan *token passing*. *Token* merupakan sebuah pesan singkat yang dijalankan melalui *ring* sampai sebuah komputer menginginkan untuk mengirim informasi ke komputer lain. Komputer tersebut lalu mengubah *token* tersebut dengan menambahkan alamatnya dan menambah data dan mengirimnya melalui *ring*. Setiap komputer secara berurutan akan menerima token dan mengirimkan informasi ke komputer selanjutnya sampai komputer dengan alamat yang dituju dicapai atau *token* kembali ke komputer pengirim. Komputer penerima pesan akan membalas pesan ke asal pengirim pesan tadi yang mengindikasikan bahwa pesan sudah diterima. Asal pengirim pesan akan membuat token lain dan menyimpannya didalam jaringan dan token tersbut akan terus berputar sampai ada komputer lain yang menangkap token tersebut dan siap untuk memulai pengiriman.

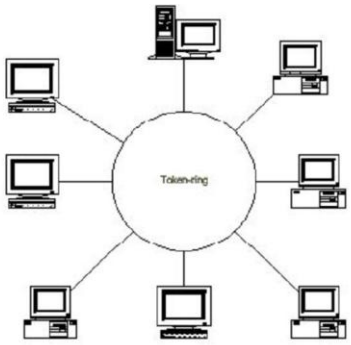
Kelebihan dari topologi ini diantaranya :

1. Tabrakan *file* data yang dikirim dapat terhindari.
2. Semua komputer pada jaringan memiliki status yang sama.
3. Proses identifikasi kerusakan lebih mudah.

Sedangkan kelemahan dari topologi ini diantaranya :

1. Jika ada satu komputer yang gagal, maka akan mempengaruhi keseluruhan jaringan.
2. Sinyal akan semakin lemah jika jarak komputer yang dituju jauh.
3. Sulit untuk melakukan konfigurasi ulang jaringan.

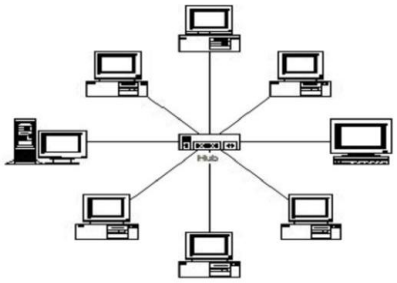
Pada topologi *ring*, informasi yang dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Pada topologi *ring*, komunikasi data dapat terganggu jika satu titik mengalami gangguan. Adapun arsitektur topologi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. 3.



Gambar 2. 3 Topologi *Ring*

3. Topologi *Star*

Pada topologi *star* terdapat komponen yang bertindak sebagai pusat pengontrol. Semua komputer yang hendak berkomunikasi selalu melaui pusat pengontrol tersebut.Dalam hal ini pusat pengontrol dapat berupa *HUB* atau *Switch*. Topologi ini bisa digunakan untuk LAN, MAN, atau WAN. Setiap komputer dalam topologi *star* berkomunikasi dengan *central HUB* yang mengirimkan kembali pesan ke semua komputer atau hanya komputer yang dituju. Pada topologi ini, semua *link* harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut ke semua simpul atau komputer yang dipilihnya. Simpul pusat disebut dengan stasiun *primer* atau *server* dan bagian lainnya disebut dengan stasiun *sekunder*. Adapun arsitektur jaringan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. 4.



Gambar 2. 4 Topologi *Star*

Pada topologi tersebut, koneksi yang terganggu antara suatu *node* dan *hub* tidak mempengaruhi jaringan. Jika *hub* terganggu atau rusak maka semua *node* yang di hubungkan ke *hub* tersebut tidak dapat saling berkomunikasi. *Node* adalah titik

suatu koneksi atau sambungan dalam jaringan sedangkan *hub* berfungsi untuk menerima sinyal-sinyal dan meneruskan ke semua komputer yang terhubung dengan *hub*.

Kelebihan dari topologi ini diantaranya :

1. Jika salah satu komputer mengalami kerusakan, maka komputer tersebut tidak mengganggu jaringan
2. Mudah dalam pengelolaan jaringan karena adanya pengawasan yang terpusat.

Sedangkan kekurangan dari topologi ini diantaranya :

1. Jika HUB pusat mengalami kerusakan, maka seluruh jaringan akan gagal beroperasi.
2. Membutuhkan banyak kabel karena semua kabel harus terhubung ke satu *central point*.

2.2.11 Database Management System (DBMS)

Kumpulan atau gabungan *database* dengan perangkat lunak aplikasi yang berbasis *database* dinamakan *Database Management System* (DBMS). DBMS merupakan koleksi terpadu dari database dan program – program komputer (*utilitas*) yang digunakan untuk mengakses dan memelihara database. Program–program tersebut menyediakan berbagai fasilitas operasi untuk memasukan, melacak, dan memodifikasi data kedalam database, mendefinisikan data baru, serta mengolah data menjadi informasi yang dibutuhkan.

2.2.12 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan

Bahasa pemrograman adalah teknik instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu himpunan dari aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer.

Adapun bahasa yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.2.12.1 Personal Home Page atau Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP pertama kali diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. PHP merupakan bahasa pemograman yang digunakan dalam dunia *website* dan bisa digunakan bersamaan dengan *HTML (HyperText Markup Language). PHP* dapat diartikan sebagai *Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa yang dapat digunakan pada *server* yang hasilnya dapat ditampilkan pada *client.*

2.2.12.2 Konsep Dasar PHP

Kode PHP diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>).Ada beberapa cara untuk menuliskan *script* PHP yaitu :

<?
....script PHP
?>
<?php
....script PHP
?>
<script language=”PHP”>
....script PHP
</script>
<
...script PHP
>

Pemisah antar instruksi adalah tanda titik koma (;) dan untuk membuat atau menambah komentar adalah (/*) komentar. Untuk menuliskan *script* PHP ada dua cara yang sering digunakan yaitu *Embedded Script* dan *Non Embedded Script*.

a. *Embedded Script* adalah *script* PHP yang disisipkan diantara tag-tag dokumen *HTML*. Contoh penulisan dari *Embedded Script* sebagai berikut:

   <html>
   <head>

```
<title>Embedded Script</title>
</head>
<body>
<?php Echo “Hello word”; ?>
</body>
</html>
```

b. *Non Embedded Script*

Non Embedded Script adalah *script* PHP murni, tag HTML yang digunakan untuk membuat dokumen merupakan bagian dari *script* PHP. Contoh penulisan dari *Non Embedded Script* sebagai berikut:

```
<?php
  echo”<html>”;
  echo”<head>”;
  echo”<title>Hello Word</title>”;
  echo”</head>”;
  echo”<body>”;
  echo”<p>Hello</p>”;
  echo”</body>”;
  echo”</html>”;
?>
```

Script yang dibuat dengan PHP disimpan dengan nama *file* dan diikuti dengan ekstensi *.php, misalnya index.php. Bila *script* PHP diakses melalui komputer *local* maka *file* PHP disimpan di *folder* htdocs (jika menggunakan XAMPP) atau www (jika menggunakan WAMP) di *web server*.

2.2.13 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak adalah program yang berisi kumpulan instruksi untuk melakukan proses pengolahan data. Penulis menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung sebagai berikut :

2.2.13.1 SQL (Structured Query Language)

SQL adalah sebuah bahasa permintaan *database* yang terstruktur. Bahasa *SQL* dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa tabel dalam *database* maupun merelasikan antar *database*[11].

SQL terbagi menjadi dua, yaitu :

1. DDL (*Data Definition Language*)

   DDL adalah sebuah metode *query SQL* yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah *database*. Adapun *query* yang dimiliki adalah:

   a) *Create*

      Create digunakan untuk melakukan pembuatan tabel dan *database.*

   b) *Drop*

      Drop digunakan untuk melakukan penghapusan tabel maupun *database.*

   c) *Alter*

      Alter digunakan untuk melakukan pengubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah *field* (*add*), mengganti nama *field* (*change*) atau menamakannya kembali (*rename*), serta menghapus (*drop*) [11].

2. DML (*Data Manipulation Language*)

   DML adalah sebuah metode *query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari query ini adalah untuk melakukan pemanipulasian *database* yang telah ada atau telah dibuat sebelumnya.

   Adapun *query* yang termasuk di dalamnya adalah:[11]

   a) *Insert*

      Insert digunakan untuk melakukan penginputan/pemasukan data pada tabel database.

   b) *Update*

      Update digunakan untuk melakukan pengubahan atau peremajaan terhadap data yang ada pada tabel.

c) *Delete*

Delete digunakan untuk melakukan penghapusan data pada tabel. Penghapusan ini dilakukan secara sekaligus (seluruh isi tabel) maupun hanya beberapa *recordset*.

2.2.13.2 MySQL

MySQL merupakan *sebuah* perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (*DBMS*) yang *multi-thread* dan *multi-user*. *MySQL* adalah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) [11].

Beberapa keunggulan yang dimiliki *MySQL* diantaranya :

a. *MySQL* dapat berjalan stabil pada sistem operasi.
b. Bersifat *open source*
c. Dapat diakses dengan cepat dan mudah digunakan
d. Memilik beberapa lapisan keamanan.
e. Dapat melakukan koneksi dengan *client*.