BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

2. 1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka pada umumnya dimaknai berupa ringkasan atau rangkuman dan teori yang ditemukan dari sumber bacaan (literatur) yang ada kaitannya dengan tema yang akan diangkat dalam penelitian. Kajian pustaka ini diharapkan dapat memberi kejelasan pada penelitian yang dilakukan.

2.1.1 Kajian Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Edi Suwardji, SE.,MM, Eman S, SE., MM dan Ria Ratnaningsih, SE. dengan judul "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT NT Piston Ring Indonesia di Karawang" meneliti tentang persediaan bahan baku yang digunakan untuk memproduksi produk karena persediaan bahan baku sering terjadi kekosongan yang mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Solusi yang diberikan pada penelitian tersebut yaitu mengimplementasikan model *EOQ (Economic Quantity Order), Safety Stock* dan *ROP (Re-Order Point)* pada proses pemesanan bahan baku. Hasil perbandingan aturan perusahaan dengan solusi pada penelitian tersebut memberikan perbedaan yang cukup signifikan diantaranya biaya yang harus dikeluarkan perusahaan menjadi lebih ekonomis dan persediaan bahan baku akan tetap tersedia sehingga proses produksi menjadi lancar. Sehingga metode atau model tersebut bisa dijadikan solusi oleh perusahaan tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Lidwina Dirgantara MP dengan judul "Analisis Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku Utama Biskuit di PT XYZ (tidak disebutkan nama)" meneliti tentang persediaan bahan baku utama produksi biskuit. Permasalahan yang terjadi yaitu pada pemenuhan kebutuhan bahan baku yang sering terjadi kekurangan. Solusi yang ditawarkan pada penelitian tersebut yaitu dengan membagi bahan baku menggunakan metode ABC yang diklasifikasikan berdasarkan penggunaan dan biaya sehingga menghasilkan tiga tingkatan bahan baku yaitu A, B dan C. Penelitian dilakukan pada tingkatan A

saja. Metode yang diterapkan sebagai solusi selanjutnya yaitu metode *EOQ, Safety Stock* dan *ROP*. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa solusi yang ditawarkan jauh lebih baik daripada aturan yang diterapkan pada perusahaan tersebut. Dengan solusi tersebut, perusahaan bisa lebih menghemat serta persediaan bahan baku tidak mengalami kekosongan.

Keterkaitan penelitian yang dilakukan oleh Edi Suwardji, SE.,MM, Eman S, SE., MM dan Ria Ratnaningsih, SE dengan penelitian ini adalah mengenai pengendalian guna memenuhi kebutuhan bahan baku. Namun pada penelitian ini, hasil yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengecekan terhadap jumlah ketahanan dari bahan baku. Jika masih ada hasil yang belum sesuai, maka hasil tersebut harus berubah sehingga sesuai dengan ketahana bahan baku.

Keterkaitan penelitian yang dilakukan oleh Lidwina Dirgantara MP dengan penelitian ini yaitu mengenai pengendalian bahan baku guna memenuhi proses produksi. Selain itu, keterkaitan lainnya yaitu pada proses pengendalian yang dilakukan yaitu dengan metode *EOQ* dan *Safety Stock.* Pengawasan yang dilakukan yaitu dengan menerapkan *ROP*. Namun perbedaannya yaitu pada tingkat ketahanan bahan baku.

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 *EOQ(Economic Order Quantity), Safety Stock, ROP(Re-Order Point)* dan lain-lain.

2.2.1 Sistem Informasi

Menurut beberapa pendapat, sistem infomasi 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 Wetherbe (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 unsur 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 :

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 didalam 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.

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:

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 :

1. Pengawasan memiliki peran penting terutama memastikan setiap pekerjaan terlaksana dengan baik.
2. Pengawasan memiliki peran dalam membantu manajer dalam 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

1. Supaya proses pelaksanaan dilakukan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dari rencana.
2. Melakukan tindakan perbaikan, jika terdapat penyimpangan-penyimpangan.

3. 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 relatif 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 lainnnya. Secara umum, Sistem tersebut bekerja berdasarkan integrasi komponen, yaitu: *hardware*,s*oftware*, data, manusia dan metode. Kelima komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Hardware*

   Sistem Pengawasan dan Pengendalian Kebutuhan Bahan Baku memerlukan spesifikasi 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 tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi. Perangkat lunak sistem pengawasan 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*

      Menterjemahkan program yang ditulis dalam bahasa komputer pada kode mesin sehingga CPU mamapu 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 IDZHAR Advertising 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 pengawasana dan pengendalian persediaan bahan baku. Teori yang akan dibahas yaitu konsep metode *EOQ(Economic Order Quantity)*, *EOI(Economic Order Interval), EOP(Economic Order Period), Safety Stock, ROP(Re-Order Point)* dan lain-lain.

2.2.7.1 *Economic Order Quantity(EOQ)*

EOQ (Economic Order Quantity) merupakan model matematik yang menentukan jumlah barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan yang diproyeksikan, dengan biaya persediaan yang diminimalkan. Perluasan dari metode *EOQ* yaitu metode *EOP(Economic Order Period)* dan *EOI (Economic Order Interval)*. *EOP* adalah suatu metode *EOQ* untuk menentukan jumlah pemesanan yang harus dilakukan. Sedangkan *EOI* adalah suatu metode *EOQ* untuk menentukan tenggang waktu antar-pemesanan. Model *EOQ* ini digunakan pada permasalahan biaya persediaan yang belum seimbang karena fungsi model

ini yaitu untuk mengetahui jumlah pemesan yang lebih ekonomis dengan didasari pertimbangan biaya-biaya persediaan yang ada.

Adapun persamaan-persamaan pada metode tersebut yaitu :

Q atau EOQ = $\sqrt{\frac{2SD}{C}}$ .....(2-1)

EOP = $\frac{D}{Q}$ .....(2-2)

EOI = $\frac{Q}{D} x\ 365$ .....(2-3)

TC = $S\frac{D}{Q} + C\frac{Q}{2}$ .....(2-4)

Dimana,

Q : Jumlah bahan yang dipesan

S : Jumlah ongkos-ongkos pemesanan

D : Permintaan per tahun

C : Ongkos simpan persediaan perunit pertahun

EOP : Jumlah periode pemesanan

EOI : Interval pemesanan

TC : *Total Cost* atau biaya total

2.2.7.2 *Safety Stock* dan *Re-Order Point (ROP)*

Safety stock merupakan unit tambahan persediaan yang diadakan untuk menjaga atau mengurangi kemungkinan kekurangan bahan baku. Cara menentukan *safety stock* berbeda-beda. *Safety stock* dapat ditentukan atas kebijakan perusahaan sendiri, permintaan rata-rata atau perhitungan standar deviasi dari data permintaan. Sedangkan *ROP* merupakan titik dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali sehingga kebutuhan produksi tetap terpenuhi[4]. Hal ini terjadi ketika persediaan bahan baku sudah mencapai *safety stock*. Adapun persamaan yang digunakan pada *ROP* yaitu :

ROP = d x l + SS ..... (2-5)

Keterangan :

ROP : Jumlah titik dimana harus melakukan pesanan

d : Kebutuhan rata-rata per hari

l : Jeda atau tenggang waktu tibanya pesanan.

SS : Jumlah stok pengaman

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* :

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 :

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 *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.

2.2.11 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.

2.2.12 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.*

2.2.12.1 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.

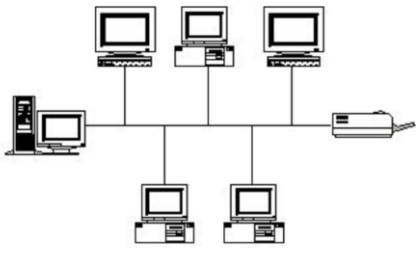
Kelebihan topologi ini diantaranya :

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. 1.



Gambar 2. 1 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.

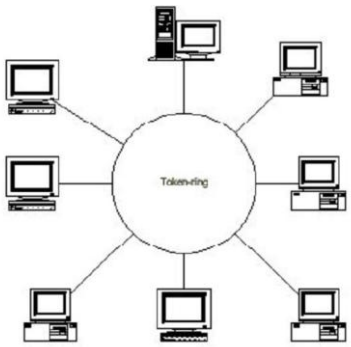
Kelebihan dari topologi ini diantaranya :

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.

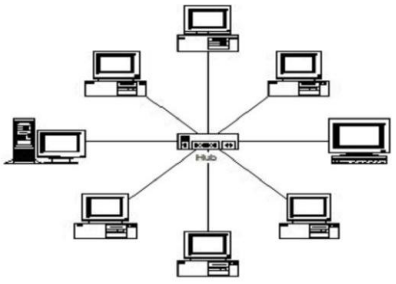
Pada topologi *ring*, informasi yang dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Pada topologi *ring*, komunikasi data dapat terganggu jika satu titik mengalami gangguan. Adapun arsitektur topologi tersebut dapat dilihat pada Gambar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



Gambar 2. 2 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. 3.



Gambar 2. 3 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*.

2.2.13 Bahasa Pemograman 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.

2.2.13.1 *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.*

2.2.13.2 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.*

2.2.14 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak adalah program yang berisi kumpulan instruksi untuk melakukan proses pengolahan data.

2.2.14.1 *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*.

2.2.14.2 *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*.

2. 3 Ruang Lingkup Objek Penelitian

Objek penelitian yang diteliti adalah bertempat di CV. IDZHAR Advertising.

2.3.1 Sejarah dan Profil CV. IDZHAR Advertising

CV IDZHAR Advertising merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan, didirikan pada tahun 1997 akhir. Pendirian ini didasarkan pada kebutuhan konsumen akan cetakan yang berkualitas. Sebelum menjadi CV, pendiri IDZHAR sudah masuk ke dunia percetakan semenjak duduk di bangku kuliah. Dari bangku kuliah inilah beliau merintis usaha percetakannya. Melihat kebutuhan konsumen akan hasil cetakan yang berkualitas beliau memutuskan membuat perusahaan sendiri. Pendirian ini diawali dengan pembelian satu unit mesin Foil. Dari satu unit mesin *Foil* inilah beliau mengembangkan usahanya dan juga beliau memberanikan diri untuk menambah mesin-mesin lainnya, sehingga saat ini beliau sudah memiliki tiga unit mesin *Foil*, tiga unit mesin pond, satu unit mesin potong, satu unit mesin *Toko* 820, satu unit mesin GTO 52 *Heidelberg* dan satu unit mesin *Oliver* 58.

Dengan memiliki mesin-mesin tersebut, strategi *marketing*, kebijakan harga, strategi komunikasi dan mengedepankan pelanggan, beliau bermaksud melakukan pelayanan satu atap. Kini CV. IDZHAR Advertising hadir dengan membawa suasana baru bagi para pelanggan. Terbukti dengan strategi tersebut, kini pelanggan CV. IDZHAR Advertising makin bertambah.

2.3.2 Visi dan Misi CV. IDZHAR Advertising

1. Visi

Menjadikan perusahaan percetakan profesional yang menghasilkan barang cetakan yang berkualitas serta terus berubah dan berbenah bersama perkembangan ilmu teknologi.

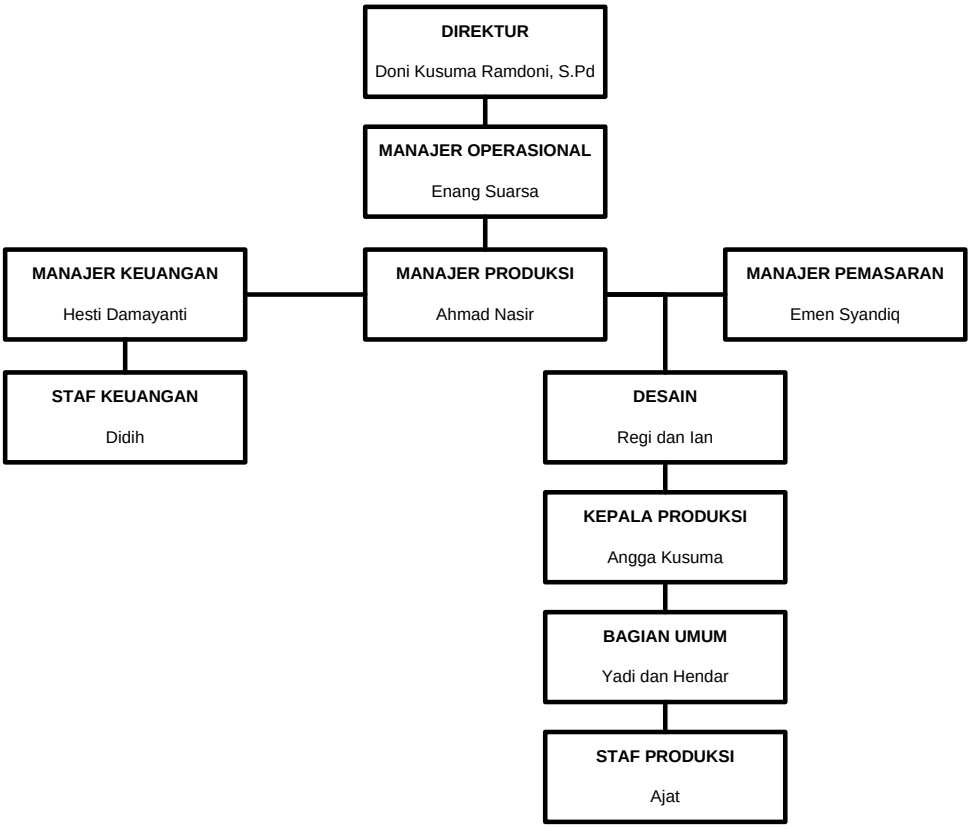
2. Misi

Misi yang dimiliki CV. IDZHAR Advertising adalah sebagai berikut:

1. Memperluas peluang lapangan kerja dibidang percetakan.
2. Menghasilkan barang yang berkualitas.
3. Selalu mengedepankan kepuasan pelanggan.

2.3.3 Struktur Organisasi CV. IDZHAR Advertising

Struktur Organsisasi 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. IDZHAR Advertising dapat dilihat pada Gambar 2. 4.



Gambar 2. 4 Struktur Organisasi CV. IDZHAR Advertising

Adapun penjelasan susunan organiasinya dapat dilihat pada Tabel 2. 1.

Tabel 2. 1 Susunan Organisasi CV. IDZHAR Advertising

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
1.	Direktur	a. Mengembangkan perusahaan dan mengecek sistem pekerjaan b. Mendapatkan laporan
2.	Manajer Operasional	a. Mengawasi dan mengecek semua pekerjaan dan karyawan serta alur kerja dari setiap divisi. b. Mencari pekerjaan di luar kota.
3.	Manajer Keuangan	a. Membuat laporan keuangan dan

No.	Jabatan	Tanggung Jawab
		pajak. b. Membuat tagihan konsumen baik yang utang maupun piutang. c. Merencanakan pembayaran baik cash maupun kredit kepada vendor bahan, konsumen dan lain-lain.
4.	Staf Keuangan	a. Membantu manajer keuangan. b. Menerima telepon atau *customer service*.
5.	Manajer Produksi	a. Membuat alur kerja. b. Merencanakan pembelanjaan bahan baku dan lain-lain. c. Menghitung kerjaan dari konsumen. d. Menghadapi konsumen baik yang *order* maupun yang datang ke kantor. e. Mem-*follow up* kerjaan kepada konsumen baik yang sudah beres maupun bermasalah.
6.	Manajer Pemasaran	a. Mencari pekerjaan di luar baik dari pemerintahan maupun perusahaan swasta. b. Mempromosikan perusahaan ke khalayak luar. c. Membantu manajer produksi.
7.	Kepala Produksi	a. Memberikan dan menentukan jenis pekerjaan yang harus dikerjakan oleh karyawan. b. Mengecek pekerjaan dari setiap divisi. c. Menjadwalkan pekerjaan.
8.	Desain	a. Membuat desain pesanan baik yang order maupun makloon. b. Membuat print-out desain untuk diperiksa kembali oleh konsumen.
9.	Bagian Umum	a. Menagih hutang konsumen secara *door-to-door*. b. Belanja keperluan kantor dan melakukan penyetoran ke Bank.
10.	Staf Produksi	a. Membantu kepala produksi. b. Pengepakan barang dan lain-lain.