

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil PT. Safety Sign Indonesia

PT Safety Sign Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang perencanaan, produksi, dan instalasi rambu-rambu kesehatan dan keselamatan kerja di Indonesia yang mengacu pada standar nasional dan internasional yang berlaku, dengan didukung oleh sumber daya manusia yang terampil dan professional.

2.1.1 Sejarah PT. Safety Sign Indonesia

PT Safety Sign Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perencanaan, produksi, dan instalasi rambu-rambu kesehatan dan keselamatan kerja di Indonesia yang mengacu pada standar nasional dan internasional yang berlaku, dengan legalitas perusahaan sebagai berikut :

Nama : PT Safety Sign Indonesia

SIUP : 0018/IUP/II/2016/BPPT

TDP : 101115116124

NPWP/NPPKP : 31.253.304.5-424.000

Bank Account : 777 - 0876553 A.n. PT SAFETY SIGN INDONESIA
Bank BCA – KCU DAGO Bandung

didukung oleh sumber daya manusia yang terampil, professional. Sesuai dengan visi dan misi yang diembannya, PT Safety Sign Indonesia memfokuskan diri pada pengembangan aplikasi yang mendukung kampanye-kampanye Kesehatan/Keselamatan dan Lingkungan kerja, Penghematan Energi, Peningkatan Mutu, Kualitas Karyawan, dan lain-lain dengan memanfaatkan teknologi Multimedia / Audio Visual.

PT Safety Sign Indonesia didirikan oleh dua orang anak muda yang merasa terganggu ketika melihat berbagai safety sign yang dipasang di tempat umum belum

memiliki standar acuan yang jelas. Untuk informasi yang berupa larangan, ada yang berwarna merah, kuning, dan bahkan biru. Ketidakseragaman ini tentu saja bisa menimbulkan kebingungan bagi pengamat untuk mengetahui informasi apa yang terkandung pada safety sign tersebut. Demikian juga dengan bahan dan metode pemasangannya Safety sign yang terbuat dari kertas yang dicetak tentu saja akan mudah hancur jika terkena air hujan dan safety sign yang dipasang menggunakan kayu tentu saja akan mudah lapuk dan hancur. Kemudian setelah melihat kondisi tersebut, keduanya mendirikan PT Safety Sign Indonesia yang bergerak dalam bidang perencanaan, produksi, dan pemasangan safety sign di Indonesia berdasarkan standar nasional dan internasional yang berlaku.

Alamat Kantor PT. Safety Sign Indonesia berada di Ruko Maple, Jl. Gunung Batu No.201, Sukaraja, Kec. Cicendo, Kota Bandung, Jawa Barat 40175 sedangkan untuk alamat PT. Safety Sign Workshop dimana tempat ini dijadikan sebagai tempat produksi berada di Jl. Gunung Batu No.245, RT.01/RW.01, Pasirkaliki, Kec. Cimahi Utara, Kota Cimahi, Jawa Barat 40514.

2.1.2 Visi dan Misi PT. Safety Sign Indonesia

Adapun visi dan misi dari PT. Safety Sign Indonesia adalah sebagai berikut :

a. Visi

Meningkatkan kualitas kerja sumber daya manusia/ Karyawan di beragam sektor industri

b. Misi

Menjadi penyedia produk/ jasa yang berkaitan dengan kesadaran akan kesehatan, keselamatan kerja, dan pelestarian lingkungan hidup serta pengembangan diri bagi industri-industri yang memerlukan

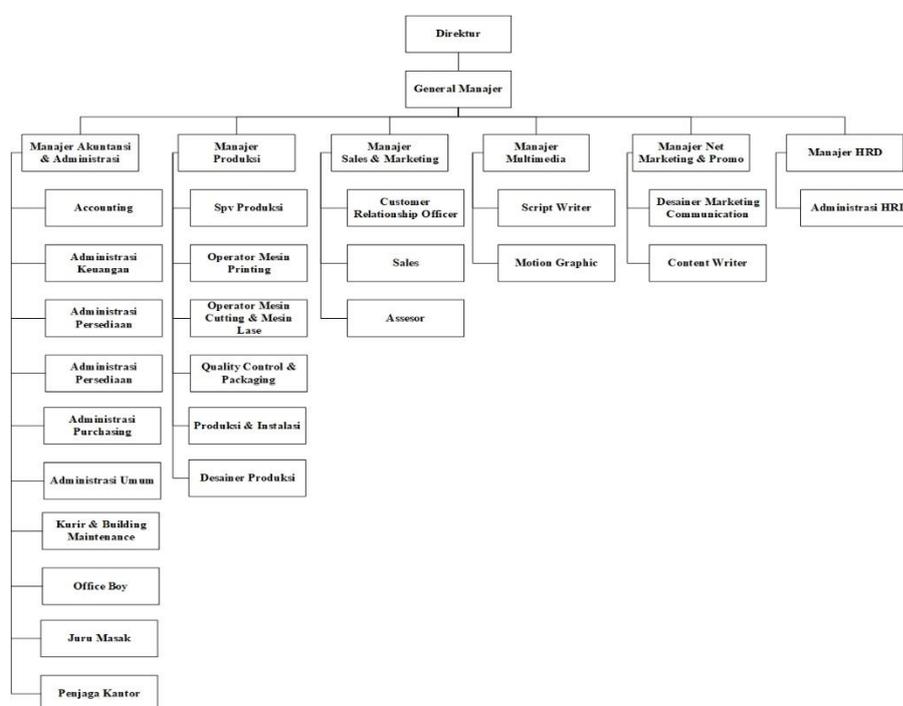
2.1.3 Logo PT. Safety Sign Indonesia

Logo perusahaan dari PT. Safety Sign Indonesia dapat di lihat pada gambar berikut :



Gambar 2.1 Logo PT. Safety Sign Indonesia

2.1.4 Struktur Organisasi PT. Safety Sign Indonesia dan Deskripsi Tugas



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Safety Sign Indonesia

2.1.5 Deskripsi Tugas dan Tanggung Jawab

Setiap perusahaan pasti memiliki tenaga kerja yang mempunyai keahlian yang berbeda-beda dan masing-masing bekerja sesuai dengan pekerjaannya yang berhubungan antara tenaga kerja dengan perusahaan. Hal tersebut memerlukan suatu pembagian kerja dalam melaksanakan tugas untuk mencapai tujuan dari

perusahaan.

Salah satu cara dalam melakukan pengorganisasian ialah dengan membuat struktur organisasi di perusahaan yang bersifat penataan untuk mencapai visi dan misi yang diterapkan perusahaan

Adapun beberapa tugas dan tanggung jawab dari setiap bagian dalam struktur organisasi yang dibuat, yaitu sebagai berikut :

A. Direktur Perusahaan

Bertugas :

1. Menentukan kebijakan-kebijakan yang ada di perusahaan
2. Mengadakan hubungan dengan pihak-pihak diluar perusahaan yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan
3. Mengendalikan dan mengawasi jalannya perusahaan.

B. Manajer Produksi

1. Memonitoring proses berjalannya produksi
2. Bertanggung jawab pada lini divisi produksi
3. Bertanggung jawab dalam mengambil keputusan yang ada pada divisi produksi
4. Menerima laporan

C. Supervisor Produksi

1. Mendistribusikan pekerjaan kepada bawahan sesuai dengan keterampilan dan pengetahuan agar tercapai target waktu perbaikan dengan standar kualitas hasil kerja yang berlaku.
2. Memberi rekomendasi kelayakan hasil kerja bawahan berdasarkan standar hasil kerja yang berlaku agar proses perbaikan produksi dapat dilanjutkan.
3. Melaporkan hasil kerja yang telah diperiksa kepada Manajer.
4. Melaporkan kebutuhan Tim Produksi kepada Manajer Produksi jika terjadi kekurangan tenaga

5. Memberi penilaian kepada Tim Produksi berdasarkan fungsi kerja, keterampilan kerja, kerapian kerja, kedisiplinan kerja, inisiatif kerja dan kerja sama
6. Memperingatkan Tim Produksi jika melakukan kesalahan, kelalaian kerja pada proses produksi
7. Memperingatkan Tim Produksi untuk memakai Alat Pelindung Diri pada saat melakukan pekerjaan yang berisiko tinggi

D. Operator Mesin Printing

1. Mengoperasikan Mesin printing sesuai order produksi dan SOP
2. Membersihkan dan merapikan ruang kerja
3. Melakukan pemeliharaan & perawatan mesin printing
4. Melaporkan kerusakan mesin printing kepada manajer produksi apabila ada kerusakan
5. Menggantikan tugas operator mesin lainnya apabila tidak hadir
6. Membantu pekerjaan Staf produksi
7. Menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap bersih,nyaman, aman, dan sehat sesuai dengan kebijakan *Environment Health & Safety* (EHS)
8. Melaksanakan tugas-tugas khusus dari atasan / perusahaan yang berkaitan dengan tugas pokok

E. Operator Mesin Cutting dan Laser

1. Mengoperasikan mesin cutting sesuai order produksi dan SOP
2. Mengoperasikan mesin laser sesuai order produksi dan SOP
3. Membuat layout potong sticker cutting/laser
4. Membuat laporan pemakaian stiker/acrylic
5. Membersihkan dan merapikan ruang kerja
6. Melakukan pemeliharaan & perawatan mesin cutting/laser
7. Melaporkan kerusakan mesin cutting / laser kepada manajer produksi

8. Menggantikan tugas operator mesin lainnya apabila tidak hadir
9. Membantu pekerjaan Staf produksi
10. Menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap bersih,nyaman, aman, dan sehat sesuai dengan kebijakan Environment Health & Safety (EHS)
11. Melaksanakan tugas-tugas khusus dari atasan / perusahaan yang berkaitan dengan tugas pokok.

F. Quality Control dan Packaging

1. Memeriksa semua bahan yang akan digunakan untuk proses produksi dalam keadaan baik dan bermutu sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
2. Memeriksa dan meneliti barang produksi apabila ditemukan kesalahan dalam pembuatannya dan langsung melaporkannya pada Manajer.
3. Memilah-milah barang-barang yang sudah dibawah standar untuk diambil tindakan selanjutnya dengan cepat dan tepat.
4. Mencatat barang-barang yang rusak dari proses produksi setiap hari.
5. Memeriksa jumlah barang yang telah siap untuk dipacking
6. Membuat laporan mengenai barang-barang yang perlu diganti dan melaporkannya kepada Manajer.
7. Menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap bersih,nyaman, aman, dan sehat sesuai dengan kebijakan Environment Health & Safety (EHS)
8. Melaksanakan tugas-tugas khusus dari atasan / perusahaan yang berkaitan dengan tugas pokok

G. Produksi dan Instalasi

1. Melakukan proses produksi barang - barang dengan benar dan cepat sesuai dengan intruksi supervisor

2. Melakukan proses instalasi atau pengiriman sign atau produk perusahaan lainnya
3. Membantu mengecek perlengkapan/ jumlah/ kondisi atas barang - barang yang akan dikirim.
4. Menerima, mencatat data dan melapor secara lisan maupun tertulis kepada atasan bila ada penyimpangan / masalah spesifikasi.
5. Mengembalikan semua peralatan dan barang yang telah selesai digunakan.
6. Membantu Proses bongkar muat barang.
7. Menjaga kondisi lingkungan kerja agar tetap bersih,nyaman, aman, dan sehat sesuai dengan kebijakan Environment Health & Safety (EHS)
8. Melaksanakan tugas-tugas khusus dari atasan / perusahaan yang berkaitan dengan tugas pokok.

H. Desainer Produksi

1. Memastikan Layout, Symbol, Pesan Safety Sign :
 - Sesuai dengan standar
 - Memudahkan proses produksi
2. Memenuhi Request desain yang berhubungan dengan safety sign dari Klien , Manager Produksi, Marketing, Assessor, Rekan Kerja
3. Membuat dan mengelola file mentah (Corel), File Hi-Res, File Low-Res, File Thumbnail, File Foto Produk,
4. Mendokumentasikan Setiap Produk Safety Sign
5. Membuat Katalog Produk & Flyer Safety Sign
6. Mengadaptasi desain Kompetitor sebagai referensi untuk membuat desain safety sign terbaru
7. Membuat laporan update sign terbaru kepada Manager Produksi & SPV

2.2 Landasan Teori

Landasan teori menjelaskan mengenai beberapa definisi dan teori yang

berkaitan dengan penelitian dalam membangun sebuah Sistem Informasi Manajemen Bagian Produksi Studi Kasus di PT. Safety Sign Indonesia sebagai dasar pemahaman dalam sebuah sistem serta metode yang akan digunakan untuk kebutuhan pembangunan sistem informasi tersebut.

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan elemen atau subsistem yang saling dihubungkan dengan cara-cara tertentu untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sedangkan informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang dirumuskan kedalam bentuk-bentuk tertentu seperti catatan dalam kertas, buku, atau data yang tersimpan kedalam basis data yang menunjukkan jumlah, tindakan, atau suatu hal. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data atau fakta yang berguna bagi penerimanya yang membutuhkan sebagai dasar dalam mengambil sebuah keputusan[3][7].

Jadi pengertian sistem informasi adalah sekumpulan elemen yang saling terhubung guna untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan dan membagikan informasi untuk mendukung dalam suatu pengambilan keputusan.

2.3 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen terdiri dari 3 kata elemen yaitu sistem, informasi dan manajemen dimana ketiga elemen tersebut memiliki peranan penting dalam sistem informasi manajemen, jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen merupakan kumpulan subsistem yang saling terhubung untuk saling berinteraksi dan bekerja sama antar bagian lainnya untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukkan data (*inputan*) kemudian mengolah (*processing*) data *inputan* tersebut dan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang akan berguna pada saat itu juga atau diwaktu yang akan datang[4].

2.3.1 Jenis-Jenis Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari beberapa jenis, dari jenis sistem informasi tersebut terdiri dari spesifikasi dan fungsi tertentu dari masing-masing jenis

sistem informasi yang ada pada suatu perusahaan atau instansi[7]. Setidaknya ada 7 sistem informasi yang saat ini banyak diterapkan dan diimplementasikan pada perusahaan, organisasi maupun suatu instansi.

1. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi merupakan sistem informasi yang sudah ada sejak lama dan sering digunakan dalam mendukung suatu proses bisnis dalam suatu perusahaan atau instansi, sistem informasi akuntansi ini terdiri dari kumpulan data yang dirancang dan dimanipulasi untuk mentransformasikan data keuangan menjadi informasi yang diperlukan oleh penggunanya[7].

Jenis sistem informasi ini biasanya digunakan pada perusahaan atau instansi yang bergerak dibidang keuangan atau akuntan, dengan adanya sistem informasi akuntansi ini memudahkan para akuntan dalam memproses dan menyimpan data keuangan, semua transaksi yang dilakukan dapat disimpan dengan baik dikedalam sistem yang akan memudahkan para akuntan dalam melakukan proses perhitungan akuntansi menjadi lebih efisien dan optimal.

2. Sistem Informasi Keuangan

Sistem informasi keuangan merupakan suatu jenis sistem informasi yang digunakan untuk mendukung dan membantu manajer keuangan dalam melakukan pengambilan keputusan yang menyangkut persoalan mengenai keuangan didalam suatu perusahaan atau instansi.

Dengan adanya sistem informasi keuangan ini, maka setiap transaksi yang berkaitan dengan keuangan dapat diketahui dengan jelas dan transparan dengan perhitungan yang sudah ditentukan kedalam sistem, sehingga membantu perusahaan dalam mengendalikan, mengawasi dan menganalisis kegiatan proses yang berkaitan dengan keuangan

3. Sistem Informasi Manufaktur

Sistem informasi manufaktur merupakan sistem yang digunakan dalam mendukung fungsi produksi pada suatu perusahaan dalam bidang produksi barang atau jasa, yang mencakup kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi.

Dengan adanya sistem informasi ini dapat menyederhanakan dalam proses

produksi bagi dari segi perencanaan, prioritas penjadwalan, dan proses monitoring

4. Sistem Informasi Pemasaran

Sistem informasi pemasaran merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi mengenai pemasaran yang mencakup proses penjualan dan proses pencatatan yang didalamnya terdiri dari produk yang ditawarkan, tempat yang akan dijadikan sebagai sasaran pemasaran, promosi yang akan dilakukan dan harga produk.

5. Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan sistem yang mendukung dan menyajikan informasi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam suatu perusahaan atau instansi.

Dengan adanya sistem informasi manajemen ini dapat menghasilkan informasi untuk memonitoring kinerja, membantu bagian manajerial dalam bekerja agar lebih efisien serta mempermudah dalam pengambilan keputusan.

6. Sistem Informasi Eksekutif

Sistem informasi eksekutif merupakan sistem informasi yang menyediakan fasilitas yang fleksibel bagi pihak manajer dan eksekutif dalam mendapatkan informasi dari luar maupun dari dalam yang bertujuan untuk mengetahui masalah dan mengidentifikasi suatu peluang.

Sistem informasi eksekutif ini cukup banyak digunakan untuk membantu memudahkan para eksekutif untuk dapat memantau langsung perusahaan atau instansi yang mereka pimpin, sehingga diharapkan dapat membantu perusahaan yang dalam tahap perkembangan agar lebih baik lagi kedepannya.

7. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan jenis sistem informasi yang mengolah, memanipulasi, dan menyimpan data informasi geografis.

Dengan adanya sistem informasi geografis ini dapat melakukan proses pemetaan tanah, dan agrikultur, arkeologi, jaringan listrik, mencari rute tercepat, lokasi dan sesuatu yang berkaitan dengan geologi.

2.3.2 Manajemen Operasi

Produksi (*production*) adalah proses penciptaan atau pembuatan suatu barang dan jasa, sedangkan manajemen operasi / manajemen produksi adalah serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menghasilkan suatu nilai dalam bentuk barang atau jasa baik secara fisik maupun non fisik[8].

2.3.2.1 Kegiatan Manajerial Pada Manajemen Operasi Secara Umum

Kegiatan manajerial pada suatu manajemen operasi di perusahaan atau instansi perlu diperhatikan, kegiatan-kegiatan ini secara ringkas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pemilihan

Keputusan strategi yang bersifat manajerial yang menyangkut mengenai pemilihan alur proses barang atau jasa akan diproduksi atau disediakan.

2. Perancangan

Keputusan strategis yang berkaitan dengan metode pelaksanaan yang akan dibuat untuk melakukan pelaksanaan suatu operasi produktif.

3. Pengoperasian

Keputusan strategis yang berkaitan dengan peramalan permintaan jangka panjang, dan keputusan-keputusan *scheduling* pekerjaan dan pengalokasian pekerja jangka pendek.

4. Pengawasan

Prosedur-prosedur yang menyangkut untuk mendukung pengambilan keputusan dalam operasi-operasi produksi suatu barang atau penyedia jasa.

5. Pembaharuan

Implementasi dari evaluasi perbaikan-perbaikan yang diperlukan perusahaan dalam sistem produksi berdasarkan perubahan-perubahan permintaan, tujuan-tujuan perusahaan, serta teknologi dan manajemen.

2.3.2.2 Perencanaan dan Pengawasan Produksi dan Persediaan

Bidang perencanaan dan pengawasan produksi dan persediaan (*production and inventory planning and control*) atau biasa disingkat PIPC dalam kegiatan produksi dan jasa sangat memberikan kesempatan bagi orang-orang yang bergerak dibidang ekonomi dan bisnis PIPC adalah inti dari suatu sistem dalam kegiatan

disuatu perusahaan atau instansi yang meliputi permintaan, perencanaan, persediaan bahan baku serta komponen-komponen lain yang ada pada kegiatan produksi secara internal yang bertanggung jawab dalam memenuhi permintaan produksi di perusahaan.

Bagian –bagian dari kegiatan dalam PIPC secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut ,yaitu meliputi[9] :

1. Berpartisipasi dalam penyusunan *scheduling* produksi dan melaporkan kepada perusahaan tentang hari penyelesaian dari pesanan-pesanan pelanggan.
2. Berpartisipasi dalam perencanaan kebutuhan tenaga kerja untuk memenuhi *schedul* produksi.
3. Menerima pesanan-pesanan untuk dapat dilaksanakannya proses produksi.
4. Menguraikan pesanan-pesanan dari pelanggan yang didalamnya bersikan uraian mengenai menentukan kuantitas, dan operasi-operasi yang dibutuhkan, untuk kemudian daftar permintaan tersebut diberikan kepada bagian produksi di suatu perusahann untuk dilakukan proses kebutuhan komponen-komponen apa saja yang diperlukan.
5. Menentukan kebutuhan bahan baku untuk menunjang kegiatan produksi.
6. Menentukan peralatan-peralatan yang akan digunakan untuk proses produksi. Memberikan daftar permintaan untuk peralatan-peralatan yang akan dibeli jika memang diperlukan.
7. Mengoperasikan gudang persediaan bahan baku untuk produksi serta membuat laporan-laporan penerimaan dan permintaan bahan baku dari gudang ke produksi.
8. Menentukan produk yang akan dibuat dan kebutuhan peralatan mesin-mesin yang diperlukan untk membuat produk.
9. Mempersiapkan perintah dan kebutuhan untuk produksi yang mengarahkan ke proses operasi-operasi produksi.
10. Menyusun jadwal untuk melakukan proses produksi.

11. Menjamin bahwa kebutuhan yang akan dibutuhkan untuk proses produksi sudah terpenuhi dan tersedia dengan jumlah yang sesuai .
12. Menentukan berapa banyak yang akan dikerjakan yang harus disampaikan untuk menyeimbangkan pesanan-pesanan yang ada.
13. Memberikan perintah dan instruksi produksi kepada pekerja dan mesin yang akan digunakan.
14. Mengatur transportasi barang dalam proses produksi, mengawasi berjalannya produksi, dan menjamin akurasi laporan terbaru.
15. Menerima laporan tentang pekerjaan yang telah diselesaikan, yang akan di kerjakan dan yang sedang berjalan. Memperbarui catatan kemajuan pekerjaan yang ada pada lini produksi.
16. Membantu memberikan solusi terkait dengan masalah-masalah yang berkaitan dengan penundaan produksi atau kelalain yang tidak disengaja yang ada pada lini produksi .
17. Memperbaiki rencana-rencana apabila rencana-rencana tersebut mengalami perubahan baik dari pesanan, hari penyelesaian yang disyaratkan.
18. Mengoperasikan gudang penyimpanan terhadap bahan baku yang sudah selesai digunakan dan mengawasi persediaan bahan baku secara *update* dan terperinci untuk dapat menunjang proses produksi selanjutnya.
19. Mengevaluasi kembali dan memeriksa sehubungan dengan kemajuan pesanan dalam proses produksi.
20. Membantu dalam menyusun estimasi-estimasi biaya untuk pesanan-pesanan yang baru.

Fungsi-fungsi dasar diatas biasanya diterapkan di hampir semua perusahaan atau instansi, akan tetapi tidak semuanya diterapkan di perusahaan lain seperti pengoperasian pelayanan administrasi pabrik, gudang penyimpanan peralatan, penetapan standar-standar waktu untuk tujuan tertentu.

2.3.3 Sistem PIPC Terpadu

Sistem-sistem PIPC yang berkembang saat ini merupakan sistem yang menyerupai suatu siklus, bagian-bagian pada sistem PIPC dipadukan sesuai

dengan kebutuhan yang tepat. Sistem PIPIC dimulai dengan membuat perencanaan, mengawasi kegiatan-kegiatan dari hasil perencanaan, dan memberikan umpan balik berupa informasi kepada pihak manajerial, sehingga perencanaan yang baru maupun perencanaan yang telah direvisi dapat implementasikan dan diawasi dengan baik.

Sistem PIPC membantu dalam pengelolaan kapasitas, tingkat persediaan bahan baku dalam gudang, tenaga kerja yang dibutuhkan, dan pembebanan mesin produksi. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai sistem dalam PIPC.

1. Pesanan-pesanan pelanggan

Para pelanggan memesan produk yang mereka butuhkan, biasanya dicatat oleh bagian marketing atau sales yang ada di perusahaan yang akan dimasukkan ke dalam proses penjadwalan produksi yang didalamnya berisi jumlah pesanan, waktu pesanan dimulai dan waktu *deadline* pesanan.

2. Peramalan permintaan

Ada beberapa jenis perusahaan dalam melakukan proses permintaannya, yaitu permintaan *make to order* yaitu permintaan pesanan berdasarkan pesanan, kemudian *safety stock* yaitu permintaan produksi yang dilakukan secara *continue* atau terus menerus, perusahaan dengan metode *safety stock* akan terus memproduksi produk yang bertujuan untukantisipasi apabila ada permintaan dan tidak hanya sekedar untuk memenuhi pesanan-pesanan langganan tertentu.

3. Permintaan bagian-bagian pelayanan

Perusahaan harus memproduksi komponen-komponen pengganti sebagai penunjang apabila ada komponen yang rusak atau perlu diganti dari pihak pelanggan, contohnya seperti perusahaan otomotif, perusahaan otomotif tidak hanya memproduksi mobil atau motor saja akan tetapi juga memproduksi suku cadang lainnya untuk menunjang kebutuhan pelanggan apabila dibutuhkan.

4. Penjadwalan produksi induk

Penjadwalan produksi induk adalah suatu rencana terperinci apa dan berapa banyak produk yang akan dibuat yang direncanakan dibagian perencanaan

untuk memproduksi masing-masing produk disetiap periode waktu bisa harian, mingguan atau bulanan bahkan tahunan. Berbagai pesanan-pesanan pelanggan, ramalan-ramalan permintaan akan menghasilkan penjadwalan produksi.

5. *Bills of materials* (BOM)

Bills of materials (BOM) merupakan suatu daftar dari komponen-komponen yang diperlukan untuk membuat suatu produk dan menunjukkan secara detail komponen-komponen atau bahan baku apa saja yang diperlukan untuk menunjang produksi.

6. Transaksi persediaan

Berisikan proses transaksi dalam persediaan untuk memenuhi perencanaan produksi yang sudah dicatat. Bagian transaksi persediaan ini bertanggung jawab dalam penentuan jumlah pesanan atau permintaan produksi dalam jumlah yang sesuai dan tepat, tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit.

7. Perencanaan kebutuhan bahan

Menentukan kebutuhan bahan baku yang diperlukan bagian produksi untuk menunjang kegiatan produksi dan memenuhi pesanan-pesanan dari pelanggan.

8. Perencanaan kebutuhan kapasitas

Memuat instruksi mengenai pengerjaan dan pesanan kepada para penyedia tentang kebutuhan komponen-komponen apa saja yang diperlukan untuk menunjang kebutuhan permintaan pesanan-pesanan pelanggan, apabila terdapat masalah mengenai kapasitas yang tidak dapat terpenuhi biasanya akan dilakukan proses lembur untuk dapat segera memenuhi kebutuhan permintaan agar meminimalisir terjadinya keterlambatan pesanan.

9. *Scheduling* terperinci

Setelah kapasitas sudah ditentukan dan perencanaan sudah dibuat maka proses *Scheduling* terperinci produksi dapat dibuat, yang mencakup komponen yang dibutuhkan, waktu mulai produksi, deadline produk, dan waktu akhir penyelesaian produksi yang sudah ditentukan, intinya proses *Scheduling* terperinci ini mencakup routing penyelesaian dan hari penyelesaian dan prioritas-prioritas lainnya.

10. *Dispatching*

Bila semua telah siap mengenai perintah-perintah pekerjaan apa saja yang akan dikerjakan, pesanan-pesanan yang direncanakan masuk kedalam *purchase order* yang akan masuk kebagain produksi untuk langsung dilakukan proses produksi, dan bagian lain seperti bagian gudang untuk mengendalikan bahan baku apa saja yang dibutuhkan oleh bagian produksi, mulai produksi dan akhir produksi yang sudah ditentukan.

11. *Follow up*

Setelah masuk kebagian tahap produksi selanjtunya adalah dilakukan proses pengawasan atau monitoring, apakah purchas order tersebut berjalan dengan baik, kemajuan apa saja yang sudah berjalan, dan mengecek apakah semuanya berjalan sesuai dengan perencanaan diawal. Pihak manajerial bagian produksi biasanya sudah ditentukan keadanan pesanan sudah tepat pada waktunya, kualitas, kuantitas, dan sebagainya.

12. Umpan balik dan tindakan kooperatif

Sesuai dengan berjalannya waktu informasi ini akan dikirmkan kembali kebagian-bagian yang tepat dan yang membutuhkan dalam bentuk laporan, dari laporan tersebut akan dilakukan evaluasi kembali sesuai kebutuhan apabila memang kurang puas dengan hasil yang diperoleh. Dengan demikian perusahaan tersebut dapat terus maju dan berkembang dengan perbaikan-perbaikan yang diperlukan.

2.3.3.1 Scheduling / Penjadwalan

Penjadwalan mencakup daftar dari setiap komponen yang dibutuhkan dalam melakukan proses produksi yang didalamnya memuat kebutuhan bahan baku untuk produksi, kebutuhan kapasitas yang akan diproduksi, menetapkan produk-produk apa saja yang akan diproduksi, kuantitas yang diperlukan, dan kapan produk-produk tersebut diperlukan terkait dengan hari penyelesaian suatu order atau pesanan[9]. Jadi Penjadwalan adalah suatu perencanaan produksi yang didalamnya berisikan informasi mengenai waktu masuk produksi, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produksi dengan harapan dapat meminimalisir keterlambatan produksi dan produk dapat selesai tepat waktu dan sampai ketangan konsumen sesuai dengan ketentuan diawal.

2.3.3.2 Macam-macam *Scheduling* / penjadwalan

Penjadwalan menyangkut kapan suatu produksi dapat dimulai supaya penyelesaian produksi dapat terpenuhi dengan baik. Dalam penetapan suatu penjadwalan produksi terdapat macam-macam cara yaitu :

1. *Forward Scheduling*

Jenis penjadwalan ini disusun berdasarkan tanggal awal produksi yang sudah ditentukan yang kemudian bergerak dari proses alur produksi pertama hingga proses alur produksi terakhir. Proses produksi dimulai dari tanggal *purchase order* dibuat dan waktu penyelesaian produksi ditentukan berdasarkan kapasitas produksi di suatu perusahaan. Jenis penjadwalan ini biasanya banyak diterapkan pada perusahaan-perusahaan yang memproduksi makanan dan industri lainnya dimana hasil proses produksi yang dibatasi dengan kapasitas yang tersedia dalam jangka pendek.

2. *Backward Scheduling*

Jenis penjadwalan ini ditentukan berdasarkan waktu mengenai kapan produk tersebut dibutuhkan dengan tanggal waktu penyelesaian yang sudah ditentukan dan dihitung mundur secara tepat untuk menentukan kapan suatu produksi dimulai. Terkadang tanggal penyelesaian yang diinginkan setiap produksi sudah dicantumkan melalui *purchase order*, sekaligus memberikan informasi mengenai suatu sistem prioritas yang harus dikerjakan kepada para pekerja di suatu perusahaan, pekerjaan mana yang dikerjakan terlebih dahulu apakah pekerjaan tersebut dapat diselesaikan tepat pada waktunya atau bahkan lebih cepat

3. *Order Scheduling*

Jenis penjadwalan ini yaitu menentukan kapan setiap *purchase order* harus dikerjakan dan diselesaikan, dimana didalamnya berisikan mengenai kuantitas pesanan yang harus diselesaikan yang akan dikerjakan baik dalam harian, mingguan maupun bulanan.

4. *Machine Scheduling*

Jenis penjadwalan ini menentukan waktu proses pengerjaan berdasarkan suatu mesin, akan tetapi jenis penjadwalan melalui penggunaan-

penggunaan mesin ini biasanya dibuat hanya ketika mesin-mesin utama serai mengalami kemacetan atau kerusakan.

2.3.3.3 Wewenang Untuk Memproduksi

Perusahaan mempunyai wewenang untuk memproduksi suatu barang atau jasa, biasanya akan memberitahukan 4 hal yang berkaitan dengan wewenang dalam memproduksi yaitu sebagai berikut :

1. Barang atau jasa apa yang akan dibuat

Menentukan suatu barang atau jasa adalah tahap awal suatu perusahaan untuk melakukan proses produksi, dengan menentukan barang atau jasa dapat diketahui sasaran pasar yang akan dicapai.

2. Kuantitas

Maksud kuantitas disini ialah jumlah atau banyak barang atau jasa yang akan dibuat, dengan adanya kuantitas produksi perusahaan dapat melakukan perhitungan mengenai kapasitas produksi maksimal yang perusahaan mampu untuk dikerjakan, supaya perusahaan tidak mengalami kelebihan atau kekurangan barang yang bisa jadi hal tersebut malah merugikan perusahaan.

3. Kapan

Kapan disini maksudnya ialah berhubungan dengan waktu, kapan waktu untuk memproduksi suatu barang atau jasa dan kapan waktu selesainya, tentu saja hal ini berperan cukup penting untuk perusahaan.

4. Bagaimana

Bagaimana cara perusahaan membuat suatu produk atau jasa tersebut dimulai dari bahan baku dan diproses sedemikian rupa hingga proses packaging dari masing-masing produk atau jasa dan sampai ketangan konsumen.

2.3.3.4 Dispatching

Dispatching ialah perintah-perintah untuk melakukan proses pengerjaan produksi berdasarkan *purchase order* yang ada. Secara normal dispatching dapat menimbulkan masalah, masalah pertama ialah apabila terjadi beban pekerjaan

yang melebihi kapasitas yang mampu ditangani oleh perusahaan, sehingga perlu dikembangkan sistem prioritas penjadwalan yang benar dan tepat untuk memilih *purchase order* mana yang dikerjakan terlebih dahulu. Oleh karena itu sangat penting bagi perusahaan untuk menentukan prioritas suatu penjadwalan order sebagai pedoman untuk mengambil keputusan tentang *purchase order* mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Dengan pedoman seperti itu dapat memungkinkan komputer dapat menghitung dan membuat pilihan mengenai sistem prioritas ini.

Para peneliti telah mempelajari masalah-masalah mengenai sistem prioritas ini, beberapa pedoman yang dapat digunakan ialah sebagai berikut :

1. FCFS

FCFS adalah kepanjangan dari *first come first serve*, yaitu jenis prioritas pekerjaan yang pertama kali masuk adalah yang pertama kali akan dikerjakan. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

2. SPT

SPT adalah kepanjangan dari *shortest processing time*, yaitu jenis prioritas pekerjaan yang dipilih atas dasar waktu dari pemrosesan yang tercepat atau paling pendek yang akan dikerjakan terlebih dahulu. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

3. LPT

LPT adalah kepanjangan dari *longest processing time*, yaitu jenis prioritas pekerjaan yang dipilih atas dasar waktu yang paling lama atau paling panjang, LPT adalah bisa dikatakan kebalikan dari SPT. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

4. EDD

EDD adalah kepanjangan dari *erolist due date*, yaitu jenis priritas pekerjaan yang dipilih atas dasar tanggal penyelesaian atau tanggal waktu *deadline* yang paling awal akan dikerjakan terlebih dahulu. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

5. LS

LS adalah kepanjangan dari *least leack*, yaitu jenis prioritas pekerjaan dengan waktu senggang paling kecil atau nol akan diprioritaskan terlebih dahulu, dimana waktu tersisa sampai hari penyelesaian akan dikurang waktu pemrosesan. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

6. PCO

PCO adalah kepanjangan dari *preferred customer order*, yaitu jenis prioritas pekerjaan dengan pilihan pekerjaan yang berdasarkan prioritas pentingnya konsumen oleh perusahaan. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

7. RS

RS adalah kepanjangan dari *random selection*, yaitu jenis prioritas pekerjaan yang berpedoman pada pemilihan prioritas pekerjaan secara acak atau *random*. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

8. HEP

HEP adalah kepanjangan dari *highest expected profitability*, yaitu jenis prioritas pekerjaan yang memiliki tingkat profit yang tinggi akan diprioritaskan terlebih dahulu. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{waktu penyelesaian rata - rata} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

$$\text{utilisasi} = \frac{\sum \text{waktu proses total}}{\sum \text{aliran waktu total}}$$

$$\text{jumlah rata - rata pekerjaan} = \frac{\sum \text{aliran waktu total}}{\sum \text{waktu proses pekerjaan}}$$

$$\text{rata - rata keterlambatan pekerjaan} = \frac{\sum \text{hari terlambat}}{\sum \text{pekerjaan}}$$

2.3.3.5 Follow-up

Follow-up merupakan kegiatan mengawasi atau memonitoring produksi dan mengecek secara *up to date* proses pengerjaan suatu *purchas order* apakah sudah sesuai dengan perencanaan dengan jadwal produksi yang sudah ditentukan.

Follow-up merupakan bagian dari PIPC yang bertujuan untuk menentukan efektivitas dari fungsi-fungsi PIPC, serta memberikan umpan balik dari pada suatu sistem. Dengan adanya *follow-up* ini kita dapat mengetahui kemajuan

terbaru mengenai proses produksi yang sedang dikerjakan dan dapat meminimalisir terjadinya kesalahan atau hal-hal lain yang dapat merugikan baik bagi perusahaan maupun konsumen.

2.3.3.6 Jenis-jenis Pengawasan Produksi

Terdapat beberapa jenis mengenai pengawasan produksi yang cukup sering diterapkan pada suatu perusahaan. Secara singkat jenis-jenis pengawasan produksi dapat diuraikan sebagai berikut :

1. *Order control*

Order control merupakan salah satu jenis pengawasan produksi dimana proses operasinya berdasarkan pada pesananan-pesanan yang dilakukan oleh konsumen yang kemudian di kondisikan hasil pesanan tersebut untuk dapat dilakukan proses produksi. *Order control* bertujuan untuk menyelesaikan suatu pesanan yang dilakukan oleh konsumen sesuai dengan permintaan yang diinginkan yang telah ditetapkan pada jadwal produksi.

2. *Flow control*

Flow control merupakan salah satu jenis pengawasa produksi yang distandarkan dan dibuat dalam volume yang besar yang dikendalikan dengan *flow control*. Jenis pengawasan ini sering dijumpai pada perusahaan yang memiliki proses produksi secara terus menerus yang mengalir sepanjang lini produksi. Tujuan dari pengawasan secara *flow control* ialah untuk memadamkan tingkat aliran dari berabagai komponen, dan perakitan akhir.

3. *Load control*

Load control merupakan jenis pengawasan produksi yang biasanya diperuntukan pada perusahaan yang menggunakan penjadwalan yang berdasarkan pada untuk salah satu mesin atau beberapa mesin penting, *load control* mengatur pembebanan pada suatu mesin untuk mengetahui kebutuhan dari suatu *purchase order*

4. *Block control*

Block control merupakan jenis pengawasan produksi yang biasanya diterapkan pada perusahaan konveksi, seperti pembuatan pakaian jadi. *Block control* melakukan pengawasannya berdasarkan *purchase order* menurut modelnya, ukuran dan gaya tertentu. Tujuan dari jenis pengawasan *block control* ini adalah suatu pekerjaan dengan model barang yang sama dapat dikerjakan secara efektif dan proses berjalannya produksi dapat berjalan secara konstan.

2.4 PDCA

PDCA adalah kepanjangan dari *Plan* (perencanaan), *do* (melakukan), *check* (mengecek), dan *action* (aksi) yang merupakan metode pemecahan masalah yang digunakan dengan menggunakan empat langkah yang umum digunakan dalam manajemen kualitas disuatu perusahaan, dengan menggunakan PDCA dapat bermanfaat untuk perusahaan yang siklus kerjanya berjalan secara terus menerus[17].

2.4.1 Manfaat PDCA

Manfaat dari PDCA antara lain :

1. Membantu perusahaan dalam mengatur terhadap tanggung jawab dan masalah yang ada diperusahaan
2. Menjadi pedoman dalam pola kerja untuk perbaikan sistem yang ada diperusahaan
3. Untuk menyelesaikan masalah yang bersifat sistematis
4. Meningkatkan produktivitas perusahaan.

2.4.2 Proses PDCA

Berikut ini adalah alur proses dari siklus PDCA[19] :

1. Plan

Plan merupakan tahap awal yaitu menentukan perencanaan, perencanaan bertujuan untuk mengidentifikasi sasaran awal yang akan dicapai, mengacu pada aktivitas perbaikan kualitas yang dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan.

2. Do

Do merupakan tahap pengerjaan yang telah ditetapkan sebelumnya yang telah ditentukan pada tahap perencanaan diawal dan mengacu terhadap perencanaan yang direncanakan dan melakukan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan.

3. Check

Check merupakan tahap evaluasi terhadap sasaran dan melakukan proses pelaporan yang sedang berjalan. Mengatur dan mengevaluasi proses yang sedang dikerjakan, mengevaluasi terhadap sasaran dan spesifikasi yang akan dicapai, apakah pelaksanaan berjalan pada jalurnya atau tidak.

4. Action

Action merupakan tahap menindaklanjuti untuk membuat perbaikan yang diperlukan terhadap sasaran dan spesifikasi yang akan dicapai

2.4.3 Basis Data

Basis data merupakan sekumpulan data atau informasi yang terorganisasi sedemikian rupa yang biasanya berbentuk data tabel yang data dapat dengan mudah disimpan dan dimanupulasi (diperbarui, dicari, diolah, dan dihapus)[6].

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa basis data adalah sekumpulan data atau informasi yang biasanya disimpan dalam format dalam tabel yang disimpan dalam media penyimpanan komputer yang secara sistematis dapat dimanupulasi sedemikian rupa menjadi informasi yang dibutuhkan oleh penggunanya.

2.4.3.1 Model Data

Model data adalah dasari dalam menentukan sebuah struktur dalam basis data yang didalamnya terdapat cara untuk mendeskripsikan suatu data, hubungan atau relasi dari suatu data yang satu dengan data yang lainnya. Untuk menentukan model data seperti apa yang digunakan dapat dikategorikan kedalam dua jenis model data yaitu *Entity Relationship Diagram* (ERD), dan model relasional atau model relasi.

2.4.3.2 Model ERD

ERD adalah representasi mengenai gambaran dari suatu logika yang

berkaitan dengan suatu aturan bisnis. ERD digunakan sebagai sarana untuk berkomunikasi antara perancang basis data dengan pengguna sistem pada tahap analisis dalam mendukung pembangunan sebuah sistem informasi secara keseluruhan. Model ERD terdiri dari tiga konsep dasar yaitu entitas dan atribut, relasi, serta kunci atau key.

2.4.3.3 Entitas dan atribut

Entitas adalah suatu objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan seperti contohnya entitas mahasiswa, entitas dosen dan lain sebagainya dalam suatu universitas. Entitas pada umumnya memiliki sejumlah properti yang membedakan antara entitas satu dengan entitas lainnya.

2.4.3.4 Relasi

Relasi adalah suatu hubungan antara himpunan entitas dengan himpunan entitas yang lain. Dengan adanya relasi memungkinkan untuk dapat menjawab persoalan yang berkaitan dengan entitas yang memiliki suatu relasi.

2.4.3.5 Kunci

Kunci (*key*) merupakan suatu atribut unik yang membedakan antara entitas satu dengan entitas yang lainnya, dengan adanya kunci ini memungkinkan dapat dijadikan sebagai pintu untuk dapat berkomunikasi dengan entitas lain yang memiliki relasi, dan relasi tersebut terhubung dengan adanya kunci.

2.4.4 Sistem Basis Data

Sistem basis data secara umum merupakan merupakan suatu sistem yang didalamnya terdiri dari sekumpulan tabel yang saling terhubung dengan tabel lain dalam sebuah sistem komputer[16]. Basis data hanyalah sebuah objek pasif yang dibuat oleh pembuatnya untuk keperluan tertentu, maka dari itu basis data tidak akan berguna jika tidak ada sistem yang mengolah dan menggerakkan basis data itu sendiri, yang menjadi pengelola dan penggerak dari sebuah basis data ialah sebuah program aplikasi / perangkat lunak. Dalam sebuah basis data terdapat komponen-komponen utama sebagai pendukung basis data yaitu sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras adalah sebuah perangkat komputer dalam hal ini pc atau laptop

yang biasanya terdapat dalam sebuah sistem basis data seperti

- Komputer yaitu untuk sistem yang berdiri sendiri atau yang lebih dari satu komputer yang terhubung melalui jaringan.
- Memori atau perangkat media penyimpanan yaitu sebuah media penyimpanan basis data yang terdiri dari dua jenis penyimpanan yaitu penyimpanan *online (cloud storage)* dan penyimpanan *offline (harddisk)*
- Media perangkat komunikasi untuk menunjang keperluan jaringan atau internet.

2. Sistem operasi

Sistem operasi adalah sebuah program yang menjalankan fungsi perangkat keras komputer untuk dapat digunakan oleh pengguna yang mengendalikan seluruh sumber daya yang ada pada perangkat keras komputer. Sejumlah sistem operasi yang dapat digunakan seperti windows, linux, dan OS X.

3. Database

Sebuah sistem basis data dapat memiliki beberapa basis data yang didalamnya memiliki beberapa objek basis data yang mengandung definisi, informasi maupun struktur.

4. Sistem pengelola basis data (*database management system/DBMS*)

Pengelolaan basis data secara langsung tidak langsung ditangani oleh pengguna melainkan melalui sebuah sistem perangkat lunak yang bekerja secara spesifik, perangkat lunak inilah yang sering disebut DBMS yang akan menentukan bagaimana basis data akan dioleh disimpan, diubah maupun dihapus, DBMS juga dapat menerapkan keamanan data, pemakaian data secara bersamaan oleh pengguna.

5. Pemakai (*user*)

Ada beberapa jenis cara *user* berinteraksi terhadap sistem, diantaranya yaitu sebagai berikut :

- Programmer aplikasi
Yaitu jenis *user* yang berinteraksi langsung dengan basis data melalui *Data Manipulation Language (DML)* yang terdapat dalam program

aplikasi yang ditulis dengan suatu bahasa pemrograman tertentu.

- *User* mahir (*casual user*)
Yaitu jenis *user* yang berinteraksi dengan langsung dengan sistem tanpa menulis sebuah modeul program.
- *User* umum (*end user*)
Yaitu jenis *user* yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui operasi dalam suatu program atau sistem aplikasi yang sudah disediakan.
- *User* khusus
Yaitu jenis *user* yang menulis aplikasi basis data yang bersidat non konvensional untuk menunjang kebutuhan-kebutuhan khusus seperti untuk aplikasi AI, sistem pakar, pengolahan citra dan lain-lain.

6. Aplikasi perangkat lunak lain

Penggunaan aplikasi perangkat lain sifatnya opsional tidak harus selalu ada tergantung pada kebutuhan kita.

2.4.4.1 Database Language

Bahasa basis data atau DBMS merupakan perantara bagi pengguna dengan suatu basis data yang disimpan kedalam sistem komputer, cara berkomunikasi antara pengguna dengan basis data diatur sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa khusus yang ditetapkan oleh perusahaan pembuat DBMS. Contoh bahasa basis data yang cukup terkenal yaitu seperti SQL, dBase, QUEL dan sebagainya.

Terdapat dua jeni bahasa dalam mengolah suatu basis data yaitu sebagai berikut :

1. *Data definition language (DDL)*

DDL merupakan suatu struktur atau skema yang mewakili suau desain basis data secara menyeluruh dengan menggunakan bahasa khusus yang disebut *Data Definition Language*, yang dapat mengoperasikan pembuatan tabel, membuat indeks, mengubah tabel, menentukan strutur tabel dan sebagainya yang tersimpan dalam file khusus yang biasa disebut kamus data. Kamus data merupakan suatu metadata yang mendeskripsikan data secara real, kamus data ini akan selalu diakses dalam suatu operasi

basis data.

2. *Data manipulation language (DDL)*

DDL merupakan suatu bentuk bahasa dalam basis data yang berfungsi sebagai alat untuk memanipulasi data pada suatu basis data, manipulasi data tersebut berupa penyisipan / penambahan data baru ke suatu basis data, penghapusan data, dan perubahan data.

2.4.4.2 *Flowmap*

Flowmap adalah bagan yang menunjukkan sebuah aliran data didalam suatu program atau prosedur sistem secara logika yang berfungsi untuk memodelkan input, output, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang terdapat dalam flowmap.

2.4.4.3 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) merupakan representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengatur input dan output dari suatu gambaran sistem informasi yang akan dibangun.

Berikut ini adalah tahapan perancangan menggunakan DFD :

1. DFD Level 0 (Context Diagram)

Merupakan penggambaran awal suatu sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain.

2. DFD Level 1

DFD Level 1 merupakan hasil breakdown DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat, yang digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan.

3. DFD Level 2

Modul-modul yang ada pada DFD Level 1 dapat di breakdown kembali menjadi DFD Level 2. Modul mana saja yang akan dibreakdown itu tergantung kebutuhan sistem, apabila dirasa sudah cukup maka tidak ada perlu lagi untuk melakukan breakdown. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD Level 2 biasanya sama dengan jumlah modul pada DFD Level 1 yang di

breakdown.

4. DFD Level 3 dan seterusnya.

DFD Level 3, 4, 5 dan seterusnya adalah breakdown dari modul pada DFD Level di atasnya. Breakdown pada level 3, 4 dan 5 dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

2.4.4.4 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses berfungsi untuk menggambarkan proses yang terjadi pada level yang paling dasar pada proses perancangan DFD. Model ini berfungsi menggambarkan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasi menjadi keluaran. Spesifikasi proses mendefinisikan kegiatan yang harus dilakukan untuk mengubah masukan menjadi keluaran.

2.4.5 HTML

HTML adalah kepanjangan dari *Hypertext Markup Language* yakni merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang digunakan untuk menampilkan berbagai informasi kedalam browser. HTML merupakan hasil dari pengembangan dokumen yang berbentuk teks yaitu *Standard Generalized Markup Language* atau disingkat SGML, hingga saat ini HTML menjadi bahasa dasar pemrograman web yang wajib dipahami bagi setiap *developer* website. *Script* pada HTML biasanya dituliskan dengan tag `<html>` yang kemudian ditutup dengan `</html>`[10].

2.4.6 CSS

CSS adalah kepanjangan dari *Cascading Style Sheet* merupakan suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu website, mempercantik halaman website, mengatur tata letak dan posisi, mengatur jenis huruf, ukuran huruf, warna dan lain-lain. Pada umumnya CSS digunakan untuk memanipulasi tag HTML dan XHTML akan tetapi sekarang CSS bisa juga diterapkan kedalam format dokumen XML, SVG dan XUL bahkan ANDROID[10].

CSS dibuat secara terpisah atau bisa juga disatukan dengan HTML untuk membuat tampilan website lebih menarik, dimulai dari pemilihan *background*, jenis huruf, warna, ukuran serta efek animasi yang dibutuhkan kedalam website.

Tujuan utama dari CSS ialah untuk memisahkan antara konten dari isi suatu website dengan tampilan website, dalam menggunakan CSS memungkinkan programmer untuk memakai tampilan yang dibuat dengan CSS secara terus menerus, hal tersebut memudahkan dalam pembuatan website.

Fungsi utama dari CSS adalah merancang, mendesain dan merubah bentuk dan tampilan website sesuai dengan kebutuhannya, yang didukung dengan kerangka website yang dibuat dengan menggunakan HTML sehingga pembuatan website lebih menarik.

2.4.7 Javascript

Javascript adalah suatu bahasa pemrograman yang berajalan pada sisi *client* yang dieksekusi melalui browser seperti chrome, mozilla firefoz, internet exploerer dan lain sebagainya. Bahasa pemrograman ini memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa pemrograman HTML dengan mengijinkan pengekseskuan perintah perintah di sisi user melalui web browser yang digunakan[10][11]. Javascript berbeda dengan php, jenis pemrograman ini sangat bergantung pada jenis browser yang digunakan karena kode program akan dieksekusi melalui web browser tersebut, berbeda dengan PHP yang membutuhkan server untuk menjalankan instruksi. Javascript saat ini tidak hanya digunakan sebagai validasi form saja melainkan juga bisa digunakan untuk membuat animasi-animasi keren dan modern yang dapat diterapkan pada aplikasi chat, game dan lain-lain. Kode programa javascript dapat disisipkan langsung pada file HTML atau dapat diletakkan secara terpisah. Contoh dari skrip yang menunjukkan bahwa skrip tersebut adalah skrip dari Javascript adalah sebagai berikut :

```
<script language="javascript">
```

Kode program javascript ditulis disini

```
</script>
```

2.4.8 Bootstrap

Bootstrap adalah sebuah framework *open source* yang dikembangkan untuk *toolkit* pemrograman berbasis website seperti HTML, CSS, dan *Javascript* sebagai *front-end* dari sebuah website untuk memperindah tampilan website dan

membuat website menjadi lebih responsive dengan device mulai komputer, tablet hingga *smartphone*[12]. Twitter adalah salah satu media sosial yang dikembangkan menggunakan framework bootstrap. Versi bootstrap yang terbaru saat ini ialah bootstrap 4. Didalam framework bootstrap sudah disediakan kelas-kelas dengan format css yang dapat diterapkan didalam tag HTML , mulai dari tombol, form, table, header, body, hingga footer sudah disediakan oleh framework bootstrap ini sehingga sangat memudahkan pengembang website dalam membangun website dari segi waktu dan pengerjaannya. Berikut ini adalah manfaat dari framework bootstrap :

1. Menghemat waktu dan tenaga, karena bootstrap sudah menyediakan kelas-kelas css yang siap untuk digunakan.
2. Tampilan dari bootstrap yang disediakan sangat modern mengikuti perkembangan teknologi website sekarang ini
3. Tampilan yang responsive terhadap perangkat komputer, tablet hingga *smartphone*.
4. Cukup ringan, dan mudah digunakan

Dalam menggunakan framework bootstrap terdapat dua cara yaitu pertama bisa menggunakan bootstrap cdn, bootstrap cdn adalah fasilitas yang disediakan bootstrap untuk memanggil melalui cloud artinya koneksi internet sangat dibutuhkan untuk dapat terhubung dengan bootstrap. Cara kedua dengan mendownload langsung framework bootstrap yang kemudian disimpan kedalam komputer dan dilakukan pemanggilan secara manual

2.4.9 PHP

Hypertext Preprocessor atau yang lebih sering disebut PHP adalah adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis *server side* yang digunakan untuk membuat website atau sistem informasi secara dinamis. Bahasa pemrograman yang membuat script script yang membuat dokumen HTML *on the fly* yang dieksekusi ke dalam server web[5]. PHP memiliki kemampuan dapat mengeksekusi data dari *form* yang diinputkan oleh penggunaanya melalui *text box* yang disediakan oleh programmer melalui sistem yang dibuat. Script PHP diawali dengan tag “<?php” kemudian diakhiri dengan tag “?>”tanpa tanda kutip, setiap

baris atau statement program yang dibuat biasanya selalu diakhir dengan tanda (;), bahasa pemrograman PHP memiliki ekstensi file dot php (.php). Manajemen basis data yang biasanya digunakan untuk mendukung PHP biasanya menggunakan *Database MySql* ada juga yang menggunakan manajemen basis data yang lain seperti Oracle atau manajemen basis data yang lainnya.

Adapun tipe data yang sering digunakan dalam bahasa pemrograman PHP, yaitu sebagai berikut :

1. Integer

Merupakan tipe data numerik yang digunakan untuk menyatakan bilangan bulat

2. Float

Merupakan tipe data numerik yang digunakan untuk menyajikan bilangan dalam bentuk pecahan.

3. String

Merupakan tipe data berupa karakter, yang didalamnya memuat teks atau tulisan sebagai tanda baca.

4. Boolean

Merupakan tipe data yang digunakan untuk menyatakan nilai benar atau salah. Tipe data boolean biasanya digunakan untuk logika seperti pada kondisi *if* atau atau *looping* dalam program.

5. Objek

Merupakan tipe data yang bersifat objek, maksudnya ialah tipe data yang didalamnya mempunyai data dan method, tipe data objek ini biasanya diterapkan pada struktur program yang ditulis secara *Object Oriented Programming* (OOP)

6. Array

Merupakan tipe data yang didalamnya dapat menampung tipe data lainnya. Jadi dikatakan tipe data array apabila ada tipe data yang terdiri dari kumpulan tipe data.

2.4.10 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak yang mendukung dalam membangun sebuah sistem ini adalah sebagai berikut :

2.4.10.1 XAMPP

Xampp adalah sebuah aplikasi berbasis web server yang bersifat *open source* atau gratis yang dikembangkan oleh *apache friends* yang memungkinkan kita dalam mengakses apache HTTP server, *database* mariaDB, dan mengeksekusi bahasa pemrograman berbasis web server seperti PHP dan Perl[13]. Aplikasi Xampp tersedia untuk beberapa sistem operasi, seperti windows, linux, dan OS X. Xampp adalah sebuah program aplikasi yang dibangun oleh sebuah komunitas. Xampp secara default menyatukan bahan pemrograman HTML, CSS, JavaScript dan PHP untuk dapat dijalankan kedalam server, dengan direktori penyimpanan secara default berada di `c:\xampp\htdocs` untuk yang menggunakan sistem operasi Windows, untuk menggunakan sistem operasi seperti linux biasanya berada di direktori `opt/lampp/htdocs`, file php nantinya akan ditanam di folder tersebut dan akan diakses melalui web browser dengan URL https://localhost/'nama_folder' tanpa tanda `'`. Localhost adalah alamat komputer yang mengacu pada diri sendiri yang tertanam pada komputer masing-masing yang bersifat local yang bisa juga diganti dengan menggunakan alamat ip address 127.0.0.1 sehingga URL dapat ditulis dengan dua cara yaitu <https://localhost> atau <https://127.0.0.1>. [18]

2.4.10.2 Visual Studio Code

Visual studio code adalah sebuah text editor yang dikembangkan dan dibuat oleh microsoft[14]. Pada saat rilis pertama kali yaitu pada versi beta, visual studio code memiliki fitur yang sangat memudahkan developer dalam membangun sebuah sistem aplikasi seperti fitur navigasi, *keyboard support with customizable bindings*, *syntax highlighting*, *bracket matching*, *auto indentation*, dan *snippets*. Selain dari pada fitur bawaan yang disediakan, visual studio code juga support dengan *tools* yaitu *extensions* yang dapat diunduh dan install melalui repositori dan paket manajer yang tersedia pada visual studio code yang dapat mempermudah programmer dalam membuat sebuah koding.

2.4.10.3 Google Chrome

Google chrome adalah sebuah web browser keluaran dari google yang dikembangkan oleh google LLC yang rilis pertama kali pada tahun 2008 yang awalnya hanya tersedia untuk sistem operasi windows saja, yang kemudian tersedian dari berbagai jenis sistem operasi seperti linux , os X, android dan Ios[15]. Kelebihan yang ditawarkan oleh google chrome lebih dari cukup, selain karena gratis google chrome juga mempunyai kelebihan lain seperti *user interface* yang cupu menarik dan modern dan dapat dirubah dengan fitur *theme* yang dapat diunduh langsung melalui chrome web store. Kelbihan yang lainnya juga google chrome memiliki mesin pencari yang secara default menggunakan google karena google chrome ini produk dari buatan google akan tetapi tidak hanya google saja mesin pencari yang dapat digunakan, ada mesin pencari lain yang support pada google chrome ini seperti duckduckgo, yahoo, bing, dan lain-lain.

2.4.10.4 Domain dan Hosting

Domain merupakan sebuah alamat sebuah situs website yang mengandung nama unik pada suatu website, domain sejatinya ialah sebuah ip address yang ditransformasikan kedalam bentuk nama yang mudah dipahami. Domain dapat dipilih sendiri sesuai dengan ketentuan yang ada, beberapa domain terkenal yang didasarkan pada organisasi diantaranya yaitu sebagai berikut[10] :

- com untuk organisasi komersial
- edu/ac untuk organisasi pendidikan
- gov untuk organisasi pemerintahan
- mil untuk organisasi militer
- net untuk organisasi yang menyediakan jaringan
- org untuk organisasi umum
- info untuk informasi pribadi
- web untuk pengelola web

Yang didasarkan pada kelompok negara, diantaranya sebagai berikut :

- ca untuk cananda
- fr untuk perancis

- jp untuk jepang
- nl untuk beland
- id untuk indonesi
- th untuk thailand
- kr untuk korea
- au untuk australi, dan lain-lain

Hosting adalah tempat atau jasa internet untuk menyimpan kode progam yang sudah dibuat menjadi online dan bisa diakses oleh orang lain diseluruh dunia. Untuk menyimpan data-data website yang akan dipublikasikan diinternet maka memerlukan *hosting* untuk menjadi tempat penampungan sebuah website, dalam memilih *hosting* terdapat dua jenis yaitu yang berbayar dan gratis, tentunya dengan fasilitas yang ditawarkan.

