BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Perusahaan

PT. Bandung Indo Garmen adalah perusahaan garmen terkemuka di kota Bandung, Jawa Barat. PT. Bandung Indo Garmen memproduksi kaos, polo-shirt, sweter, jaket, kemeja, setelan olahraga, atribut kampanye (kaos, bendera, topi), kaos kaki dan rompi sesuai pesanan (*custom* desain).

2.1.1. Sejarah Perusahaan

PT. Bandung Indo Garmen berdiri sejak pertengahan tahun 2010 dan berpindah lokasi dengan manajemen baru di Jl. Gagak no. 143 B Sadang Serang Bandung pada Bulan Oktober 2012. Pada mulanya PT. Bandung Indo Garmen berdiri dengan nama CV. Amanah Garment, hingga akhirnya pada Agustus 2014 kami memutuskan mengganti nama kami menjadi PT. Bandung Indo Garmen sampai sekarang ini. Dengan pengalaman bertahun-tahun dibidang konveksi dan garmen serta dengan dukungan peralatan produksi yang modern serta sumber daya manusia yang berkualitas kami bertekad memberikan kepuasan dan pelayanan terbaik dan profesional bagi klien-klien kami.

Sebagai perusahaan yang dikelola dengan profesional dengan standar ISO, PT. Bandung Indo Garmen memiliki beberapa keunggulan seperti : kapasitas produksi mencapai ± 20.000 pcs/bulan serta untuk partai 1.500.000 pcs/bulan, produk yang dihasilkan berkualitas dan sesuai standar pasaran, berbasis keinginan konsumen, hasil sablon yang rapi didukung dengan kualitas mesin pressure yang tinggi sehingga tidak mudah luntur, menerapkan proses *Quality Control* sehingga meminimalisisr kesalahan, memberikan garansi dan *after sales service* jika ada ketiak sesuaian *order*, dan menyediakan layanan *Customer Service* yang selalu siap dan *update* tentang proses produksi *order* dari konsumen.

2.1.2. Logo Perusahaan

Logo dari PT. Bandung Indo Garmen dapat dilihat pada gambar 2.1



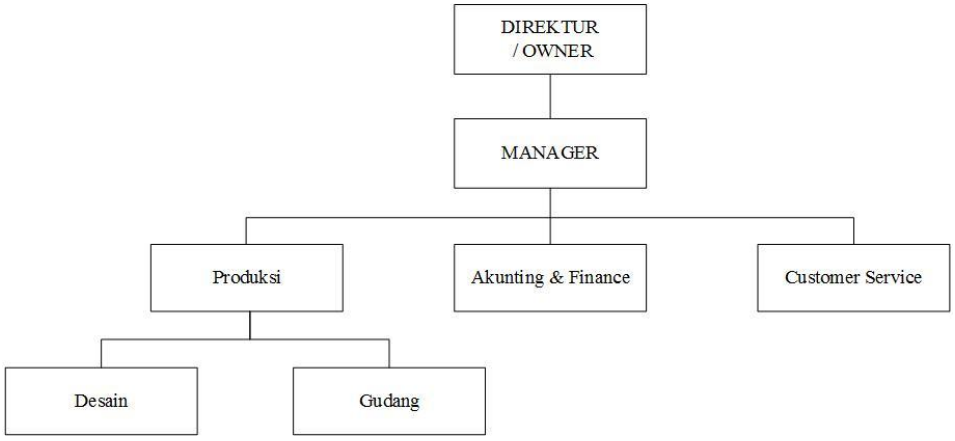
Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

Penjelasan logo :

a. Lambang ditengah yaitu membentuk huruf big yang merupakan singkatan dari nama perusahaan yaitu Bandung Indo Garment.
b. Warna Biru melambangkan Kedamaian dan Kekeluargaan.
c. Warna Hijau melambangkan Rukun, Makmur, dan Sejahtera.

2.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Untuk menjelaskan struktur organisasi yang menjadi sasaran kegiatan penelitian, maka struktur organisasi dari PT. Bandung Indo Garmen dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.1.4. *Job Description* Perusahaan

Berikut ini adalah *job description* atau penjelasan tugas kerja dari masing – masing bagian dari gambar struktur organisasi pada gambar 2.2 antara lain sebagai berikut.

A. DIREKTUR / OWNER

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari Direktur atau Owner perusahaan, yaitu sebagai berikut :

1. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
2. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.
3. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar perusahaan.
4. Memberikan nasihat kepada Manager dalam melaksanakan pengurusan perusahaan.
5. Mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan.

B. MANAGER

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari Manager, yaitu sebagai berikut :

1. Bertanggung jawab dalam pelaksanaan tugas-tugas yang diberikan oleh Direktur / *Owner*.
2. Membuat rencana pengembangan dan usaha perusahaan dalam jangka pendek maupun panjang.
3. Mengawasi semua kegiatan di perusahaan, dari mulai administrasi keuangan, kepegawaian, dan kesekretariatan.
4. Membuat laporan mengenai perkembangan perusahaan kepada Direktur.
5. Menerima dan mengevaluasi semua laporan dari bawahan.

C. Produksi

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari Bagian Produksi, yaitu sebagai berikut :

1. Mengawasi dan Memonitoring kinerja produksi, desain, dan pergudangan.
2. Bertanggung jawab atas efisiensi penggunaan tenaga kerja, mesin, dan peralatan.
3. Memonitor pelaksanaan rencana produksi agar dapat dicapai hasil produksi sesuai dengan jadwal, volume, dan mutu yang ditetapkan.
4. Mengkoordinir dan mengawasi serta memberikan pengarahan kerja kepada setiap karyawan dibawahnya untuk menjamin terlaksananya kesinambungan dalam proses produksi.
5. Membuat laporan bulanan dan berkala mengenai kegiatan di bagian produksi sesuai dengan sistem pelaporan yang berlaku kepada Manager.

D. Akunting & Finance

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari bagian Akunting & Finance, yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan pengaturan administrasi keuangan perusahaan.
2. Menyusun dan membuat laporan keuangan perusahaan.
3. Menyusun dan membuat anggaran pengeluaran dan pendapatan perusahaan secara periodik (bulanan atau tahunan).
4. Bertanggung jawab pada urusan utang, piutang, penagihan dan pembukuan keuangan perusahaan
5. Melakukan pembayaran gaji karyawan.
6. Membuat laporan mengenai keuangan (pengeluaran, pendapatan, dan pajak, utang, piutang) perusahaan kepada Manager.

E. Customer Service

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari bagian Customer Service, yaitu sebagai berikut :

1. Menerima pemesanan produk dari konsumen.
2. Melakukan pengiriman produk ke konsumen.
3. Membuat laporan bulanan mengenai pemesanan produk dan pengiriman dari konsumen ke Manager.
4. Melayani semua saran, pendapat, maupun keluhan yang berasal dari konsumen.
5. Menjembatani komunikasi antara perusahaan dan konsumen.

F. Designer

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari bagian Designer, yaitu sebagai berikut :

1. Membuat desain atau sketsa sesuai dengan permintaan konsumen.
2. Membantu bagian produksi dalam membangun inovasi baru.

G. Gudang

Berikut adalah wewenang serta tanggung jawab dari bagian gudang, yaitu sebagai berikut :

1. Mengajukan permintaan pembelian bahan baku / pengadaan bahan baku ke *supplier*.
2. Bertanggung jawab atas penyimpanan bahan baku dan produk jadi serta persediaan bahan baku yang ada di gudang.
3. Mempersiapkan produk jadi yang akan dikirim ke konsumen.
4. Membuat laporan mengenai semua kegiatan yang ada di bagian gudang, baik gudang bahan baku maupun gudang produk jadi.

2.2. Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan. Landasan teori yang akan dibahas yaitu mengenai teori dari sistem informasi, *Supply Chain Management*,

peramalan, basis data, *databases Management Systems*, *entity relationship diagram*, *data Flow diagram*, PHP, *MySQL*, *dan XAMPP*.

2.2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi / tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses / pekerjaan tertentu. [2]

Secara umum informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya yang nantinya akan digunakan untuk mengambil keputusan masa kini maupun masa yang akan datang. Fungsi dari informasi adalah untuk mengurangi ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan

Jadi pengertian dari sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi dan pengendalian yang ada didalamnya.

2.2.2. Supply Chain Management

Supply Chain (rantai pengadaan) adalah suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jaringan atau jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan yang mempunyai tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. [3]

Konsep *supply Chain* merupakan konsep baru dalam hal melihat persoalan logistik. Dalam konsep lama, logistik lebih sebagai persoalan *intern* masing-masing perusahaan, dan pemecahannya dititikberatkan pada pemecahan secara *intern* di perusahaan masing-masing. Sedangkan dalam konsep baru ini, masalah logistik dilihat sebagai masalah yang lebih luas yang terbentang sangat panjang dimulai dari bahan dasar sampai barang jadi yang dipakai konsumen akhir, yang merupakan mata rantai penyediaan barang. Dapat dikatakan bahwa *supply Chain* adalah *logistics Networks*. Dalam hubungan ini, ada beberapa pemain utama yang

merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama, yaitu [3]:

1. *Suppliers;*
2. *Manufacturer;*
3. *Distribution;*
4. *Retail outlets;*
5. *Customers.*

Chain 1 : Suppliers

Jaringan di mulai dari *supplier*, yang merupakan sumber yang menyediakan bahan pertama, di mana mata rantai penyaluran barang akan mulai. Bahan pertama ini bisa dalam bentuk bahan baku, bahan mentah, bahan penolong, bahan dagangan, suku cadang, dan sebagainya. Sumber pertama ini dinamakan *suppliers*. Jumlah *supplier* bisa banyak atau sedikit, tetapi *suppliers* biasanya berjumlah banyak sekali.

Chain 1 – 2 : Suppliers - Manufacturer

Rantai pertama dihubungkan dengan rantai kedua, yaitu *Manufacturer* atau *plants* atau *assembler* atau *fabricator* atau bentuk bentuk lain yang melakukan pekerjaan membuat, mengfabrikasi, mengasembling, merakit, mengkonversikan, ataupun menyelesaikan barang (*finishing*).

Chain 1 – 2 – 3 : Suppliers – Manufakturer – Distribution

Barang sudah jadi yang dihasilkan oleh *Manufacturer* sudah harus mulai disalurkan kepada pelanggan. Walaupun tersedia banyak cara untuk penyaluran barang ke pelanggan, yang umum adalah melalui *distributor* dan ini biasanya ditempuh oleh sebagian besar *supply chain.* Barang dari pabrik melalui gudangnya disalurkan ke gudang *distributor* atau pedagang besar dalam jumlah besar, dan pada waktunya nanti pedagang besar akan menyalurkan barang tersebut dalam jumlah yang lebih kecil kepada *retailers* atau pengecer.

Chain 1 – 2 – 3 - 4 : Suppliers – Manufakturer – Distribution – Retail Outlets

Pedagang besar biasanya mempunyai fasilitas gudang sendiri atau dapat juga menyewa dari pihak lain. Gudang ini digunakan untuk menimbun barang sebelum disalurkan lagi ke pihak pengecer. Sekali lagi di sini ada kesempatan

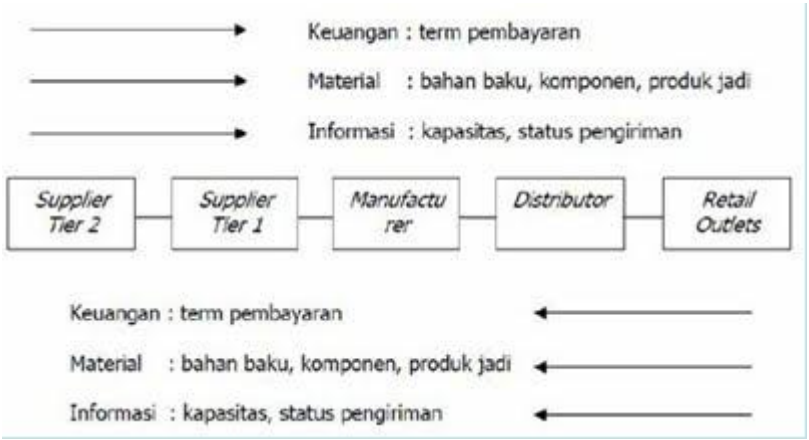
untuk memperoleh penghematan dalam bentuk jumlah *inventories* dan biaya gudang, dengan cara desain kembali pola-pola pengiriman barang baik dari gudang *Manufacturer* maupun ke toko pengecer (*retail outlets).* Walaupun ada beberapa pabrik yang langsung menjual barang hasil produksinya kepada pelanggan, namun secara relatif jumlahnya tidak banyak dan kebanyakan menggunakan pola ini.

Chain 1 – 2 – 3 - 4 – 5 : Suppliers – Manufakturer – Distribution – Retail Outlets – Customers

Para pengecer atau *retailers* ini menawarkan barangnya langsung kepada para pelanggan atau pembeli atau pengguna barang tersebut. Yang termasuk *outlets* adalah toko, warung, toko serba ada, pasar swalayan, toko koperasi, mal, *Club store*, dan sebagainya, pokoknya di mana pembeli akhir melakukan pembelian. Mata rantai *supply* baru betul-betul berhenti setelah barang yang bersangkutan tiba di pemakai akhir barang atau jasa.

2.2.2.1.Proses Supply Chain Management

Proses supply chain management adalah proses pengolahan produk dari mulai masih berbahan mentah, produk setengah jadi hingga produk jadi diperoleh lalu dijual melalui berbagai fasilitas yang terhubung oleh rantai sepanjang arus produk dan material. Bila digambarkan dalam bentuk bagan akan nampak sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Proses supply Chain dan 3 macam aliran yang dikelola [5]

Gambar 2.3 menunjukkan bahwa supply chain management adalah koordinasi dari material, informasi dan arus keuangan diantara perusahaan yang berpartisipasi.

a) Arus material melibatkan arus produk fisik dari pemasok sampai konsumen melalui rantai, sama baiknya dengan arus balik dari retur produk, layanan, daur ulang dan pembuangan.
b) Arus informasi meliputi ramalan permintaan, transmisi pesanan dan laporan status pesanan.
c) Arus keuangan meliputi informasi kartu kredit, syarat-syarat kredit, jadwal pembayaran, penetapan kepemilikan dan pengiriman.

2.2.2.2.Komponen SCM (Supply Chain Management)

Supply Chain Management memiliki 3 komponen utama yang mendukung berjalannya suatu proses bisnis sebagai berikut [5]:

1. *Upstream Supply Chain*

Bagian upstream (hulu) supply chain meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufacturing dengan para penyalurnya (yang mana dapat *manufacturers*, *assemblers*, atau kedua-duanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (para penyalur second-tier). Hubungan para penyalur dapat diperluas kepada beberapa strata, semua jalan dari asal material (contohnya bijih tambang, pertumbuhan tanaman). Di dalam upstream supply chain, aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. *Internal Supply Chain*

Bagian dari internal supply chain meliputi semua proses inhouse yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari para penyalur ke dalam keluaran organisasi itu. Hal ini meluas dari waktu masukan ke dalam organisasi. Di dalam internal supply chain, perhatian yang utama adalah manajemen produksi, pabrikasi dan pengendalian persediaan.

3. *Downstream Supply Chain*

Downstream (hilir) supply chain meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam downstream supply chain,

perhatian diarahkan pada distribusi, pergudangan transportasi dan after-sale service.

2.2.2.3.Area Cakupan SCM (Supply Chain Management)

SCM memiliki prinsip penting yakni SCM bersifat *transparansi* informasi dan adanya *kolaborasi* antara fungsi internal yang ada diperusahaan ataupun yang ada pada pihak-pihak yang ada diluar perusahaan yang berada pada lingkup *supply Chain.* Apabila mengacu pada sebuah perusahaan manufaktur, kegiatan-kegiatan utama yang masuk dalam klasifikasi SCM adalah [5]:

1. Kegiatan merancang produk baru (*Product Development*)
2. Kegiatan mendapatkan bahan baku (*proceurement, purchasing, control*)
3. Kegiatan merencanakan produksi dan persediaan (*planning & control*)
4. Kegiatan melakukan produksi (*production*)
5. Kegiatan melakukan pengiriman / distribusi (d*istribution*)

Kelima klasifikasi tersebut biasanya tercermin dalam bentuk pembagian department atau divisi dengan kegiatan-kegiatan yang biasanya dilakukan. Bentuk pembagian dan kegiatan yang biasanya ada pada perusahaan manufaktur dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Lima Bagian Utama Area Cakupan SCM [5]

Bagian	Cakupan kegiatan antara lain
Pengembangan produk	Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan *supplier* dalam perancangan produk baru
Pengadaan	Memilih *supplier*, mengavaluasi kinerja *supplier*, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor *supply risk*, membina dan memelihara hubungan dengan *supplier*
Perencanaan & Pengendalian	*Demand planning*, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perancanaan produksi dan persediaan
Operasi / Produksi	Eksekusi produksi, pengendalian kualitas

Bagian	Cakupan kegiatan antara lain
Pengiriman / Distribusi	Perencanaan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor *service level* di tiap pusat distribusi

2.2.2.4.Push dan Pull Supply Chain

Pull supply chain adalah strategi produksi "make-to-order" yang manfaat utamanya adalah menghindari waste inventori atau merupakan strategi perusahaan terutama perusahaan manufaktur di mana produksi baru dilakukan selalu setelah adanya permintaan pasar dan benar-benar dilakukan atas pemintaan pelanggan.

Push Supply Chain adalah strategi produksi Make-to-Stock. Sistem push pada dasarnya adalah suatu sistem perencanaan dan pengendalian produksi berbasis material requirments planning (MRP) [6]. Strategi pull lebih popular dibandingkan dengan sistem pull karena sistem produksinya berbasis kepada *forecasting* atau peramalan dan menghasilkan output dalam jumlah besar yang nantinya akan masuk ke dalam inventori sebelum disalurkan kepada pelanggan.

2.2.3. Monitoring

Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (*awareness*) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu. *Monitoring* akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu. [6]

Jadi kegiatan *Monitoring* adalah suatu kegiatan memonitor atau mengawasi seluruh aktivitas yang dilakukan oleh seseorang. Kegiatan *Monitoring* ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung maupun secara tidak langsung. *Monitoring* secara langsung dengan cara peninjauan langsung terhadap aktivitas yang sedang berlangsung seperti peninjauan barang yang masuk, barang yang keluar dan lain-lain. Sedangkan *Monitoring* tidak langsung dilakukan

melalui kegiatan melihat laporan tertulis, mencermati laporan lisan atau mewawancarai salah satu dari beberapa orang yang terlibat dalam suatu kegiatan.

2.2.4. Perencanaan Persediaan Material

Perencanaan Persediaan Material atau Material Requirements Planning merupakan suatu sistem pengendalian persediaan yang memanfaatkan informasi tentang kebergantungan pada permintaan untuk mengelola persediaan dari berbagai komponen yang diperlukan untuk membuat suatu produk akhir dan menjabarkan jadwal induk produksi ke dalam jadwal kebutuhan bahan baku / komponen [6]. MRP selain sebagai suatu sistem pengendalian persediaan juga berfungsi sebagai sistem perencanaan dan pengendalian produksi, yang mempunyai beberapa sifat khusus dan membedakannya dari metode pengendalian persediaan yang lain. Sifat khusus MRP tersebut antara lain :

1. Lebih memperhatikan dependensi antar komponen.
2. Menjaga agar tingkat persediaan seminimum mungkin, tetapi kelangsungan

   proses produksi tidak terganggu dengan jalannya menyediakan sejumlah material sebanyak yang dibutuhkan untuk satu saat.

Metode MRP adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk mengendalikan persediaan bahan baku yang bersifat *depedent demand* (permintaan bergantung) atau *derived demand* (permintaan turunan) yang berperan penting dalam keputusan material atau bahan apa yang dibutuhkan, berapa banyak kebutuhannya, dan kapan waktu dibutuhkannya [6].

2.2.5. Peramalan

2.2.5.1.Konsep Dasar Peramalan

Dunia usaha seperti perusahaan PT. Bandung Indo Garment selalu memiliki masalah untuk masa yang akan datang. Menyelesaikan masalah dimasa yang akan datang ini tidak dapat dipastikan dan data masa lalu biasanya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. penggunaan data masa lalu tersebut dapat dipakai untuk memecahkan masalah dimasa yang akan datang dengan menggunakan metode-metode dan pendekatan yang sesuai dengan data

aktual dimasa lalu. Adanya data masa lalu ini sama juga dengan yang ada pada peramalan.

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran, misalnya permintaan terhadap satu atau beberapa produk pada periode yang akan datang [6]. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih dari sekedar perkiraan. Peramalan dapat dikatakan sebagai perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

Dalam kegiatan produksi, peramalan dilakukan untuk menentukan jumlah permintaan terhadap suatu produk dan merupakan langkah awal dari proses perencanaan dan pengendalian produksi. Dalam peramalan ditetapkan jenis produk apa yang diperlukan (*What*), jumlahnya (*How Many*), dan kapan dibutuhkan (*When*) . Tujuan peramalan dalam kegiatan produksi adalah untuk meredam ketidakpastiaan, sehingga diperoleh suatu perkiraan yang akan mendekati keadaan yang sebenarnya.

2.2.5.2.Tujuan Peramalan

Jika dilihat dari segi waktu, tujuan peramalan bisa dilihat sebagai berikut [6]:

a. Jangka Pendek (*Short Term*)

   Menentukan kuantitas dan waktu dari item dijadikan produksi. Biasanya bersifat harian ataupun mingguan dan ditentukan oleh *Low Management.*

b. Jangka Menengah (*Small Term*)

   Menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartal dan ditentukan oleh *Middle Management*.

c. Jangka Panjang (*Long Term*)

   Merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management.*

2.2.5.3.Klasifikasi Teknik Peramalan

Metode Peramalan dapat diklasifikasi atas dua kelompok besar yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Kedua kelompok tersebut memberikan hasil peramalan yang kuantitatif. Perbedaannya terletak pada cara peramalan yang dilakukan. Metode kualitatif didasarkan pada pertimbangan akal sehat (*human judgement*) dan pengalaman. Metode kuantitatif adalah sebuah prosedur formal yang menggunakan model matematika dan data masa lalu untuk memproyeksikan kebutuhan di masa yang akan datang. [6]

a. Metode Kualitatif

Metode kualitatif pada umumnya digunakan apabila data kuantitatif tentang permintaan masa lalu tidak tersedia atau akurasinya tidak memadai. Misalnya peramalan tentang permintaan produk baru yang akan dijelaskan, jelas data masa lalu tidak tersedia. Walaupun data masa lalu tersedia, kalau kondisi lingkungan masa yang akan datang sama sekali sudah berbeda dengan kondisi masa lalu maka keberadaan data masa lalu itu tidak akan menolong peramalan permintaan masa yang akan datang. [6]

Apabila data masa lalu tidak tersedia atau tidak memadai maka satu-satunya pilihan metode peramalan yang dapat digunakan ialah metode kualitatif. Ada dua pendekatan yang dapat dilakukan yaitu pertama peramalan berdasarkan penaksiran secara langsung (*direct judgement*) dan kedua penafsiran digunakan sebagai dasar koreksi terhadap hasil peramalan. Metode peramalan kualitatif yang umum digunakan dalam perencanaan dalam produksi, seperti Keputusan Manajemen, Teknik Delphi, Gabungan Pendapat Tenaga Penjual, Riset Pasar, Analogia Historis, dan Kurva Siklus Daur Hidup.

b. Metode Kuantitatif

Peramalan berdasarkan metode kuantitatif (*insrinsic* forecasting) mempunyai asumsi bahwa data permintaan masa lalu dari produk atau *item* yang diramalkan mempunyai pola yang diperkirakan masih berlanjut ke masa yang akan datang. Peramalan mencangkup analisis data masa lalu untuk menemukan pola permintaan dan berdasarkan pola ini diproyeksikan besarnya permintaan

pada masa yang akan datang. Salah satu yang masuk ke dalam metode Kuantitatif adalah Analisis Time Series.

Analisis *Time series* menemukan bagaimana indikator produk tertentu bervariasi terhadap waktu. *Time Series* adalah serangkaian observasi terhadap suatu variabel tertentu yang dilakukan secara diskrit. Analisis *Time series* mengasumsikan bahwa *Time series* dapat didekomposisi ke dalam sejumlah komponen atau faktor-faktor terkait dan kemudian masing-masing komponen-komponen diidentifikasi. Pemahaman terhadap komponen tersebut kemudian digunakan untuk membentuk model matematika yang disebut model peramalan [6]. Model ini digunakan untuk membuat peramalan. Faktor-faktor terkait yang dimaksud pada umumnya ialah trend (*trend*), siklus (*cycles*), Muslimah (*seasonal variation*) dan residu (*random factors*).

1). Trend (T)

Trend ialah salah satu komponen peramalan yang menunjukkan kecenderungan yang dapat dilihat dari pola permintaan masa lalu. Pada pola tren data permintaan masa lalu cukup berfluktuasi dari waktu ke waktu tetapi terlihat adanya suatu *trend* yang lurus menanjak (koefisien arah bertanda positif). Bila tidak ada trend maka permintaan bersifat konstan. [6]

2). Siklus (C)

Siklus adalah pergerakan periodik yang bergantian antara puncak dan lembah. Pada pola siklus menunjukkan ada pola yang relatif teratur tentang jumlah permintaan per periodik yang maksimum dan minimum. [6]

3). Variasi Musiman (S)

Variasi Muslimah ialah pola permintaan tinggi dan rendah yang terjadi berulang-ulang setiap tahun. Variasi ini pada umumnya terjadi karena faktor musim, baik karena iklim maupun kebiasaan manusia misalnya musim lebaran, musim liburan, tahun baru, natal dan lain-lain yang terjadi setiap tahun. [6]

4). Residu (R)

Residu menggambarkan kesempatan terjadinya variasi karena faktor random. Variasi ini tidak dapat dijelaskan oleh *trend*, siklus, atau pun pergerakan Muslimah. Residu ini tidak dapat diramalkan karena tidak diketahui faktor penyebab terjadinya. [6]

2.2.5.4.Teknik Peramalan

Berikut adalah pembahasan tentang beberapa teknik peramalan yang akan digunakan pada penyusunan tugas akhir ini.

1. Simple Average

Metode *simple average* adalah salah satu teknik yang tepat ketika kemampuan runtun untuk menjadi ramalan sudah menjadi stabil, dan lingkungan di dalam tuntun pada umumnya tidak berubah. *Simple average* menggunakan rata-rata (*Mean*) dari semua observasi pada periode-periode sebelumnya yang relevan sebagai ramalan pada periode berikutnya. Rumus untuk *simple average* dapat dilihat pada persamaan 2.1.

$$Yt + 1 = 1/t \sum_{i=0}^{t} yi \qquad (2.1)$$

dimana :

Y_{t+1} = nilai peramalan untuk periode selanjutnya
Y_i = nilai sebenarnya/aktual pada periode t
t = jumlah perlakuan dalam *simple average*

2. Single Moving Average

Metode *single moving average* menggunakan rata-rata dari semua data peramalan. Moving average ini lebih digunakan untuk meramalkan periode selanjutnya. Rumus untuk *singlet moving average* dapat dilihat pada persamaan 2.2.

$$Y_{t+1} = \frac{Yt + Yt-1 + \ldots + Yt-k+1}{k} \qquad (2.2)$$

dimana :

Y_{t+1} = nilai peramalan untuk periode selanjutnya

Y_t = nilai sebenarnya/aktual pada periode t

K = jumlah perlakuan dalam *moving average*

Moving average untuk periode waktu t adalah *mean* aritmetika dari k observasi terbaru. Dalam *moving average*, beban yang diberikan sama untuk setiap observasi. Setiap data baru dimasukkan dalam rata-rata yang tersedia, dan data paling awal dibuang. Model ini tidak menangani trend atau musimam dengan sangat baik. Walaupun itu lebih baik daripada metode *simple average*. [6]

3. Single Exponential Smoothing

Peramalan berdasarkan metode penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) pada umumnya digunakan untuk memperkirakan penjualan produk-produk secara individu. Metode ini sering dianggap lebih baik dari kedua metode sebelumnya yaitu *simple average* dan *single moving average* karena kemampuannya menggunakan data masa lalu dengan pemberian bobot berdasarkan kekinian data. Data yang lebih kini diberi bobot lebih besar dibandingkan dengan data sebelumnya. Asumsi ialah data yang lebih kini selalu mempunyai pengaruh yang lebih kuat terhadap hasil peramalan dibandingkan dengan data yang lebih usang [6]. Rumus untuk *single exponential smoothing* dapat dilihat pada persamaan 2.3.

$$Fn_{+1} = \alpha Y_n + (1 - \alpha)F_n \qquad (2.3)$$

dimana :

Fn_{+1} = hasil peramalan pada periode n + 1

F_n = hasil peramalan untuk periode sebelumnya

α = konstanta penghalusan di mana $0 \leq \alpha \leq 1$

Y_n = nilai sebenarnya untuk periode sebelumnya

2.2.6. Menghitung Kesalahan Peramalan

Menghitung kesalahan peramalan digunakan untuk mengetahui keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan terhadap data yang sebenarnya. Terdapat banyak model untuk melakukan perhitungan kesalahan peramalan. Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan (*forecast error*) adalah metode

MSE (*Mean Squared Error*). MSE merupakan rata-rata dari selisih kuadrat dari nilai yang diramalkan dengan yang diamati [5]. MSE digunakan dengan menghasilkan *error* yang ada menunjukan seberapa besar perbedaan hasil estimasi dengan yang destinasi. Hal ini membuat berbeda karena adanya keacakan pada data atau karena tidak mengandung estimasi yang lebih akurat. Rumus untuk MSE dapat dilihat pada persamaan 2.4.

$$\text{MSE} = \frac{(\text{At} - \text{Ft})^2}{n} \qquad (2.4)$$

Dimana,

A_t = Permintaan Aktual pada periode t

F_t = Peramalan Permintaan pada periode t

n = jumlah periode peramalan yang terlibat

2.2.7. Metode Pengendalian Persediaan

Metode pengendalian persediaan ini dilakukan bedasarkan pada basis matematika, statistika dan optimasi sebagai alat bantu utama untuk menjawab permasalahan kuantitatif yang terjadi pada suatu sistem persediaan (*inventory*). Pada kahikatnya metode ini berusaha untuk mencari jawaban optimal dalam menentukan kebijakan inventori, yaitu kebijakan yang berkaitan dengan penentuan ukuran *lot* pesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*), saat pesanan dilakukan (*Reoder Point*), serta pada cadangan persediaan pengaman (*Safety Stock*) yang diperlukan. Pendekatan yang digunakan adalah melakukan permodelan matematis terhadap alternatif jawaban permasalahan sehingga dapat ditentukan jawaban optimalnya secara analitis. [5]

2.2.7.1.Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Persediaan pengamanan atau *safety stock* berfungsi untuk melindungi kesalahan dalam memprediksi permintaan selama *lead time*. Persediaan pengamanan akan berfungsi apabila permintaan yang sesungguhnya lebih besar dari nilai rata-rata [5]. Untuk mendapatkan gambaran seberapa tidak pasti permintaan selama *lead time* tersebut, perusahaan perlu mengumpulkan data untuk mendapatkan distribusinya. Rumus untuk mencari nilai *safety stock* dapat dilihat pada persamaan 2.5.

$$Safety\ Stock = Z \times S_{dl} \quad (2.5)$$

Dimana,

Z = *Service Level* (Kemampuan perusahaan untuk melayani permintaan atau diterjemahkan dari keputusan manajemen)

S_{dl} = ditentukan dari ketidakpastian permintaan dengan ketentuan dapat dilihat pada Gambar 2.5.

variabel		
Permintaan	$Sdl = Sd \times \sqrt{(l)}$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian permintaan.	$Sdl = \sqrt{(d^2 \times Si^2 + l \times sd^2}$ *Safety Stock* ditentukan oleh interaksi dua ketidakpastian.
konstan	Tidak diperlukan *safety stock*, situasi deterministik ($S_{dl} = 0$).	$Sdl = d \times sd$ *Safety Stock* ditentukan oleh ketidakpastian *lead time*.
	konstan	variabel
	Lead Time	

Gambar 2. 4 Interaksi antara permintaan dan *lead time* pada penetuan *safety stock*

2.2.8. Basis Data

Basis data terdiri atas 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti [2]:

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan redudansi yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik sebagai komponen utama pembangun basis data.

Basis Data dan lemari arsip sesunguhnya memiliki prinsip kerja dan tujuan yang sama. Prinsip utamanya adalah pengaturan data/arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahaan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data/arsip. Perbedaannya hanya terletak pada media penyimpanan yang digunakan. Jika lemari arsip menggunakan lemari dari besi atau kayu sebagai media penyimpanan, maka basis data menggunakan media penyimpanan elektronis seperti cakram magnetis (*magnetic disk* atau disingkat *disk*). Hal ini merupakan konsekuensi yang logis, karena lemari arsip langsung dikelola oleh manusia, sementara basis data dikelola melalui perantaraan mesin pintar elektronis yang kita kenal sebagai komputer. Perbedaan media ini yang selanjutnya melahirkan perbedaan-perbedaan lain yang menyangkut jumlah dan jenis metode yang dapat digunakan dalam upaya penyimpanan data. Operasi-operasi dasar yang dapat kita lakukan berkenaan dengan basis data meliputi: [2]

1. Pembuatan basis data baru (*create database*),
2. Penghapusan basis data (*drop database*),
3. Pembuatan tabel baru kesuatu basis data (*create table*),
4. Penghapusan tabel dari suatu basis data (*drop table*),
5. Pengambilan data dari sebuah tabel (*query*),
6. Pengubahan data dari sebuah tabel (*update*),
7. Penghapusan data dari sebuah tabel (*delete*).

Pemanfaatan basis data untuk pengelolahan data, juga memiliki tujuan-tujuan tertentu. Sejumlah tujuan (*objektif*) dilakukan untuk pemanfaatan basis data agar lebih optimal hal ini diantaranya sebagai berikut:

1. Kecepatan dan Kemudahaan (*Speed*),
2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*),
3. Keakuratan (*Accuracy*),
4. Ketersediaan (*Availability*),
5. Kelengkapan (*Completeness*),
6. Keamanan (*Security*),
7. Kebersamaan Pemakaian (*Sharability*).

2.2.9. Sistem Basis Data

Sistem adalah sebuah tatanan atau keterpaduan yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional dengan satuan fungsi dan tugas khusus yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu [2]. Sebuah kendaraan dapat mewakili sebuah sistem yang terdiri atas komponen pemantik atau starter untuk memulai pengapian, komponen pengapaian untuk pembakaran BBM yang membuat torak bekerja, komponen penggerak atau torak untuk menggerakan roda, komponen pengereman untuk memperlambat dan menghentikan gerak torak dan roda, komponen perlistrikan untuk mengaktifkan speedometer, lampu dan lain-lain yang secara bersama-sama melaksanakan fungsi kendaraan secara umum yakini sebagai sarana transportasi. [2]

Basis data hanyalah sebuah objek pasif. Ia ada karena ada pembuatnya. Ia tidak pernah berguna jika tidak ada pengelola dan penggeraknya. Yang menjadi pengelola atau penggeraknya secara langsung adalah program atau aplikasi atau *software*. Gabungan keduanya basis data dan pengelolanya menghasilkan sebuah sistem. Karena itu secara umum sebuah sistem basis data merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan tabel data yang saling berhubungan dalam sebuah basis data disebuah sistem komputer dan sekumpulan program yang biasa disebut *DataBase Management System DBMS* yang memungkinkan beberapa pemakai atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi tabel-tabel data tersebut. Lebih jauh lagi dalam sebuah sistem basis data secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama sebagai berikut : [2]

1. Perangkat Keras (*Hardware*),
2. Sistem Operasi (*Operating System*),
3. Basis Data (*DataBase*),
4. Sistem Aplikasi Perangkat Lunak Pengolah Basis Data yang biasa disebut *DataBase Management System DBMS*,
5. Pemakai (*User*),
6. Aplikasi Perangkat lunak lain yang bersifat opsional artinya tidak harus ada.

2.2.10. DBMS (DataBase Management System)

Pengolahaan basis data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak atau sistem yang khusus. Perangkat lunak ini disebut *DataBase Management System (DBMS)* yang akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali. Ia juga menerapkan mekanisme pengamanan data, pemakaian data secara bersama, pemaksaan keakuratan/konsistensi data dan sebagainya. [2]

Perangkat lunak yang termasuk *DBMS* seperti dBase, *FoxBase, Rbase, Microsoft Access* atau sering disingkat *MS Access* dan *Borland Paradox* untuk *DBMS* yang sederhana atau *Borland Interbase, MS SQL Server, Oracle Database, IBM DB2, Informix, Sybase, MySQL, PostgreSQL* untuk *DBMS* yang lebih kompleks dan lebih lengkap.

2.2.11. ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram ERD adalah pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan. *ERD* dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. *ERD* digunakan untuk pemodelan basis data relasional sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan *OODBMS* maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan *ERD. ERD* memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen yang dikembangkan oleh Peter Chen, notasi Barker yang dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis, notasi Crow’s Foot dan beberapa notasi lain. Namun pada umumnya banyak digunakan adalah notasi Chen. [2]

2.2.12. DFD (Data *Flow* Diagram)

Data *Flow* diagram atau biasa disingkat DFD atau dalam bahasa indonesia sebagai Diagram Arus Data (DAD), merupakan penggambaran jaringan kerja dari suatu sistem (otomatis, Manual, atau kombinasi). Penggambaran DFD terhadap kasus yang serupa dapat berbeda tergantung perancangannya, karena setiap orang dapat berbeda membentuk level dari suatu flow sistem. DFD terdiri dari 2 bentuk, yaitu [7]:

1. Diagram arus data fisik dimana pada diagram ini lebih ditekankan pada bagaimana proses - proses dari sistem diterapkan termasuk proses - proses

yang manual dimana lebih menunjukan dimana, bagaimana dan oleh siapa proses - proses dalam sistem tersebut dilakukan. Umumnya diagram fisik digunakan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan pada saat analisa dengan pertimbangan diagram ini lebih mudah dipahami oleh user karena proses tersebut menggambarkan objek - objek yang melakukan proses dalam suatu sistem.

2. Diagram arus data logika dimana penekanannya hanya pada logika dari kebutuhan-kebutuhan sistem, yaitu proses - proses apa secara logika yang dibutuhkan oleh sistem yang terkait, jadi lebih menekankan pada proses - proses dan aliran data dari dan keluar proses tersebut.

DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau dimana data tersebut disimpan.Kelebihan dari DFD yaitu dapat menggambarkan sistem secara terstruktur dengan mengubah sistem menjadi level yang lebih rendah, sedangkan kekurangannya adalah tidak dapat menunjukan proses pengulangan, proses keputusan dan tidak menunjukan.

Proses - proses perhitungan. Berikut ini merupakan simbol yang dipakai dalam DFD :

1. Kesatuan Luar

Kesatuan Luar menggambarkan kesatuan - kesatuan di luar sistem yang kita gambarkan. Kesatuan ini menyediakan data untuk input ke sistem dan menerima data output dari sistem. Setiap kesatuan luar diberi nama sesuai dengan elemennya.

2. Proses

Proses adalah kegiatan yang mengtransformasikan dari input menjadi output. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran atau persegi empat bundar (upright rectangle). Penulisan label di proses dapat menggunakan kata benda untuk menggambarkan DAD model fisik dan kata kerja untuk menggambarkan DAD model logis.

3. Arus Data

Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus data yang mengalir di antara proses, tempat penyimpanan data dan kesatuan luar. Selain itu tanda panah juga mewakili fisik seperti mengalirnya stok/persediaan barang dagangan.

4. Tempat Penyimpanan Data

Tempat penyimpanan data (data storage) digunakan untuk menyimpan data hasil proses maupun menyediakan data yang dipersiapkan untuk diproses.

2.2.13. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan *script* untuk pemrograman berbasis *web server-side*. Dengan menggunakan PHP maka maintenance suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan script PHP. [1]

PHP sangatlah mudah dipelajari karena sintaks-sintaks PHP mirip dengan bahasa C, dan Pascal. PHP juga disenangi karena dikembangkan sebagai *web-spesific language* sehingga menyediakan fungsi-fungsi khusus yang membuat pengembangan suatu web dapat dilakukan dengan mudah. Sebagai bahasa pemrograman web, PHP menyediakan koneksi dengan database, protokol, dan lain sebagainya. PHP memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut [1]:

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunanya.
b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai *apache*, IIS, *Lighttpd*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi yang relatif mudah.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *script* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.2.14. MySQL

MySQL merupakan *DBMS* yang pertama kali mulai dikembangkan tahun 1994 oleh sebuah perusahaan *software* bernama *TcX Data Konsult AB* yang dikemudian hari berganti nama menjadi *MySQL-AB*. *My* pada kata *MySQL* sebenarnya bukan berarti *MY* dalam bahasa inggris, tetapi konon merupakan nama putri dari Michael Widenius, pemrogram *DBMS* tersebut. Versi lain menyebutkan *My* adalah kependekan dari *Monty* yang merupakan julukan untuk Michael Widenius. [4]

MySQL digunakan oleh sebagian besar *web server* yang ada di *internet*. Disamping karena dianggap simpel, juga dapat digunakan pada berbagai sistem operasi sekelas *server* seperti *Windows, Linux, Solaris, Mac OS, BSD, Unix, IBM-AIX*. Walaupun relatif simpel, *MySQL* memiliki fitur-fitur yang sangat baik, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam implementasi aplikasi basis data, khususnya yang berbasis *web*. *MySQL* dapat digunakan untuk kepentingan komersial atau pun personal (*non profit*). *PHP* secara *default* telah mendukung *MySQL* karena *PHP* tumbuh besar bersama dengan *MySQL*, sehingga pertama kali *database* yang didukung oleh *PHP* adalah *MySQL*.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, yaitu:

1). Open Source
2). Portability
3). Multiuser
4). Column types
5). Performance tuning

2.2.15. XAMPP (Explorer Apache MySQL PHP PHPMyAdmin)

XAMPP merupakan paket PHP berbasis Open Source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas Open Source, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP. XAMPP mengombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket. [4]

Dengan menggunakan XAMPP pemakai tidak usah lagi bingung untuk melakukan penginstalan program pendukung yang lain, karena semua kebutuhan

telah disediakan oleh XAMPP. Berikut adalah beberapa paket yang telah disediakan:

1. Apache HTTPD 2.0.54
2. MySQL 4.1.12
3. PHP 5.0.3
4. Filezilla FTP Server 0.9 Beta
5. phpMyAdmin 2.6.1 –pl3

Dengan adanya beberapa dukungan paket diatas, maka semua kebutuhan untuk belajar PHP dapat tercukupi. Jadi, tidak ada salahnya apabila kita menggunakan paket ini untuk belajar dan menggarap proyek-proyek PHP dengan XAMPP.