

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

PT. Generasi Bachtiar sebagai perusahaan suplay bahan bakar umum. PT. Generasi Bachtiar berusaha menjadi penyedia bahan bakar umum yang dibutuhkan oleh kalangan masyarakat sekitar dan dapat membangun sektor perekonomian daerah.

Nama Perusahaan : PT. Generasi Bachtiar

Alamat Kantor : Jl. Raya Alternatif Cibubur - Cilengi No.18 RT.001
RW.003 Desa Nagrak Kecamatan Gunung Putri
Kabupaten bogor Jawa Barat.

PT. Generasi Bachtiar didirikan pada November Tahun 2012 di Bogor sebagai perusahaan suplay bahan bakar umum. PT. Generasi Bachtiar berusaha menjadi penyedia bahan bakar umum yang dibutuhkan oleh kalangan masyarakat sekitar dan dapat membangun sektor perekonomian daerah. Dibawah kebijakan Pertamina dan aturan dari BPH MIGAS perusahaan ini menjual eceran bahan bakar kendaraan sesuai dengan yang diperuntukan.

Produk :

1. *Premium*
2. *Pertamax*
3. *Dexlite*
4. *Petralite*

Tabel 2. 1 Badan Hukum

NO	Nama	Nomor Pengesahan
1	SIUP	510.41 / 018 / 00761 / BPMPTS / 2015
2	NPWP	03.331.091.3.403.000
3	TDP	10.20.1.47.09002

Logo merupakan simbol, tanda gambar, merek dagang (trademark) yang berfungsi sebagai lambang identitas diri dari suatu badan usaha dan tanda pengenal

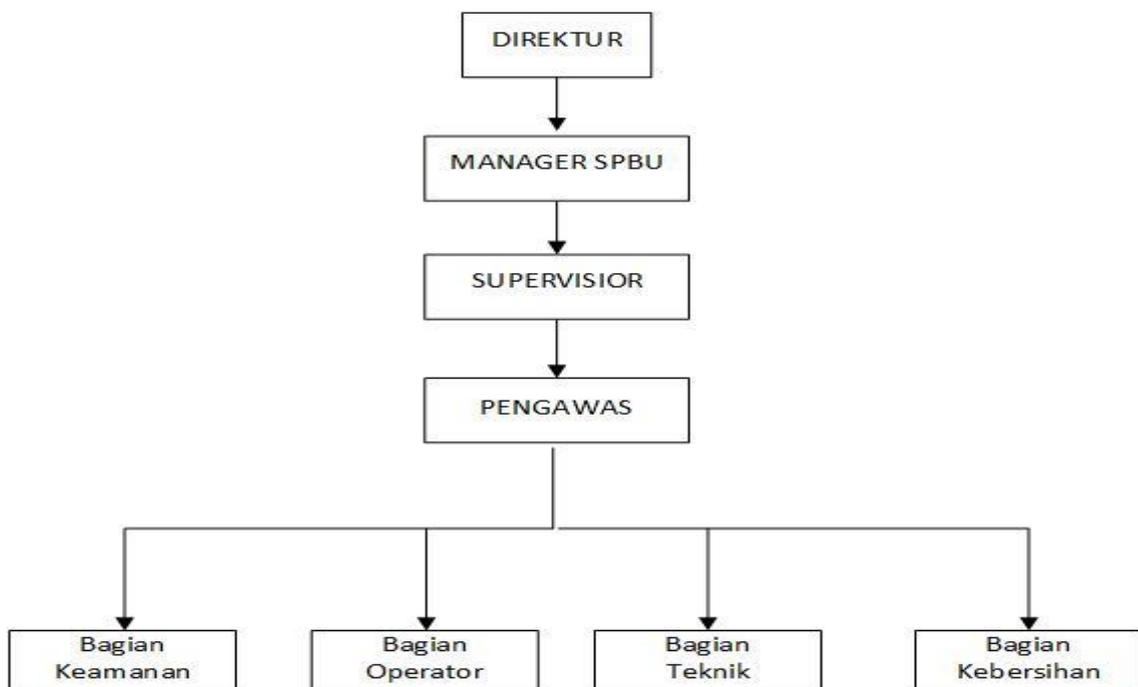
yang merupakan ciri khas perusahaan. Gambar 2 merupakan logo dari Generasi Bachtiar :



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

2.2 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi ini merupakan penggambaran secara fisik yang menggambarkan struktur kerja dari setiap jabatan yang mempunyai wewenang dan tanggung jawab masing-masing yang ada di lingkungan perusahaan. Struktur organisasi yang ada di PT. Generasi Bachtiar dapat terlihat pada gambar berikut :



Gambar 2. 2 Stuktur Organisasi

Adapun penjelasan susunan organisasinya dapat dilihat di bawah ini. Pada bagian deskripsi tugas akan diuraikan tanggung jawab dari masing - masing jabatan yang ada pada PT. Generasi Bachtiar.

Tabel 2. 2 Jabatan dan Tanggung Jawab

No	Jabatan	Tanggung Jawab
1	Direktur	1. Memimpin perusahaan dan membuat kebijakan-kebijakan perusahaan. 2. Memilih, menetapkan, mengawasi tugas dari karyawan dan kepala bagian (manager). 3. Menyetujui anggaran tahunan perusahaan 4. Bertanggung jawab pada pengembangan kualitas produk ataupun karyawan. 5. Mengecek, mengawasi dan menentukan semua kebutuhan dalam proses operasional perusahaan
2	Manager	1. Membangun serta menjaga hubungan dengan mitra usaha, klien dan vendor 2. Melakukan pembinaan dan penilaian terhadap perilaku dan kinerja prsetasi bawahannya. 3. Membuat faktur pajak 4. Mengembangkan produk atau jasa dari perusahaan. 5. Membuat penebusan bahan bakar dan koordinasi ke pihak Pertamina.

		<p>6.Mengawasi proses pengadaan agar kualitas, kuantitas dan waktunya sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat.</p> <p>7.Membuat laporan secara berkala mengenai kegiatan dibagiannya.</p> <p>8.Membuat serta memelihara system HR yang efektif dan efisien.</p> <p>9.Memeriksa semua data yang masuk ke rekening perusahaan</p>
3	Supervisor	<p>1.Membuat surat keperluan perusahaan.</p> <p>2.Bertanggung jawab mengatur persediaan agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan persediaan bahan bakar.</p> <p>3.Melakukan permohonan permintaan dan pembuatan aplikasi penebusan bahan bakar.</p> <p>4.Bertanggung jawab untuk menciptakan dan memelihara data lembar kerja atau memasukan informasi kedalam database perusahaan.</p> <p>5.Merekapitulasi data-data transaksi yang dilakukan oleh perusahaan.</p> <p>6.Berkomunikasi baik dengan pimpinan diperusahaan</p> <p>7.Membuat laporan piutang mingguan dan bulanan</p> <p>8.Memeriksa data-data tagihan yang belum dialokasikan</p>

		<p>9.Membuat laporan keuangan</p> <p>10.Menerima keluhan atau masukan terhadap invoice</p> <p>11.Mengerti alur akuntansi dan piutang.</p>
4	Pengawas	<p>1.Mengecek stok yang ada di dombak dan menghitungnya.</p> <p>2.Bertanggung jawab mengatur penerimaan bahan bakar minyak yang sesuai dengan pemesanan.</p> <p>3.Melakukan pengecekan kualitas bahan bakar minyak yang diterima.</p> <p>4.Melakukan penyetoran uang kepihak Bank.</p> <p>5.Bertanggung jawab untuk menciptakan dan memelihara data lembar kerja atau memasukan informasi kedalam database perusahaan.</p> <p>6.Merekapitulasi data-data transaksi penjualan.</p> <p>7.Berkomunikasi baik dengan pimpinan perusahaan dan bawahan.</p> <p>8.Memeriksa data-data tagihan penjualan.</p> <p>9.Memonitor, mengukur dan melaporkan tentang permasalahan kuantitas volume mesin.</p>
5	Keamanan	<p>1.Mampu menciptakan lingkungan yang tertib dan kondusif</p> <p>2.Mampu mengkoordinasi dan memandu konsumen bila terjadi antrian</p>

		3.Mengatur dan mensterilisasi saat mobil tangki curah.
6	Teknik	1.Bertanggung jawab mengatur manajemen alat agar fasilitas produksi berfungsi dengan baik dan beroperasi lancar. 2.Bertanggung jawab akan kerusakan alat listrik yang berada di area SPBU.
7	Operator	1.Melayani konsumen saat membeli dengan ramah, jujur dan cekatan. 2.Menjalankan mesin.
8	Kebersihan	1.Membuat lingkungan bersih dan rapih. 2.Bertanggung jawab menciptakan keindahan dan kenyamanan lingkungan.

2.3 Landasan Teori

Pada landasan teori akan diterangkan teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan ini diantaranya pembahasan mengenai konsep dasar sistem informasi, sistem informasi manajemen, analisis perancangan terstruktur menggunakan diagram arus, bahasa pemrograman, PHP, database, metode Persediaan dan lain sebagainya. Berikut ini akan dibahas mengenai teori-teori yang akan menjadi sumber kajian dari sistem informasi manajemen yang akan dibangun.

2.3.1 Pengertian Sistem

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian sistem yang diperlukan pendefinisian dalam konsep sistem. Menjelaskan mengenai apa itu yang dinamakan sistem informasi. Konsep dasar suatu sistem terdapat dua kelompok di dalam mendefinisikannya yaitu penekanan pada prosedur dan penekanan pada komponen atau elemennya. Pendekatan dalam prosedur didefinisikan sebagai berikut : “Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang

saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”. [1]

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan – urutan operasi di dalam sistem. Prosedur didefinisikan oleh Richard F. Neuschel sebagai berikut ini :” Suatu prosedur adalah suatu urutan – urutan operasi klerikal (tulis menulis) biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi – transaksi bisnis yang terjadi”. [1]

Lebih lanjut Jerry FitzGerald dan Warren D. Stallings. Jr., mendefinisikan prosedur sebagai berikut:”Suatu prosedur adalah urutan – urutan yang tepat dari tahapan – tahapan intruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya”. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemen mendefinisikan sistem sebagai berikut : “Sistem adalah kumpulan dari elemen – elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Kedua kelompok definisi ini benar dan tidak bertentangan yang berbeda adalah cara pendekatannya, mempelajari suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apakah suatu sistem itu. [1]

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat – sifat yang tertentu yaitu: [1]

1. Komponen sistem.
2. Batas system.
3. Lingkup luar sistem.
4. Penghubung sistem.
5. Masukan sistem.
6. Keluaran sistem.
7. Pengelolaan sistem.
8. Sasaran sistem.

Klasifikasi sistem ada beberapa sudut pandang diantaranya sebagai berikut: [1]

- 1) Sistem abstrak yaitu berupa pikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologika yaitu pemikiran – pemikiran hubungan antara manusia dengan tuhan. Sistem fisik merupakan

yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem akuntansi dsb.

- 2) Sistem alamiah dan buatan manusia yaitu sistem yang melalui proses alam tidak dibuat oleh manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia yang dirancang oleh manusia yang melibatkan interaksi manusia. Sistem yang melibatkan interaksi dengan manusia disebut dengan human-machine system atau man-machine system contoh penggunaan komputer dengan manusia.
- 3) Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tidak tentu (*probabilistic system*) yaitu sistem beroperasi dengan tingkah laku yang sudah terprediksi, interaksi dengan bagian – bagiannya sudah dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran sudah dapat diramalkan, misalkan sistem komputer dengan program – program yang dijalankan. Sedangkan sistem tidak tentu yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung probabilitas.
- 4) Sistem tertutup dan sistem terbuka yaitu sistem yang tidak berpengaruh dengan lingkungan luarnya, sistem ini bekerja otomatis tanpa ada campur tangan luarnya secara teoritis sistem tertutup ini ada, tapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar – benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (relatif tertutup sistem). Sedangkan sistem terbuka terpengaruh dengan lingkungan luar, sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem lainnya, karena berpengaruh dengan lingkungan luarnya sistem terbuka harus dirancang sedemikian rupa dan harus mempunyai suatu sistem kendali yang baik. [1]

Jadi, pengertian dari sistem itu sendiri terbagi menjadi prosedur dan elemen yang memiliki konsep suatu sekumpulan komponen yang saling berhubungan yang ada didalamnya yang saling berhubungan untuk tujuan tertentu. Maka, dilihat dari pengertian diatas diperlukan suatu sistem yang mendukung kinerja perusahaan.

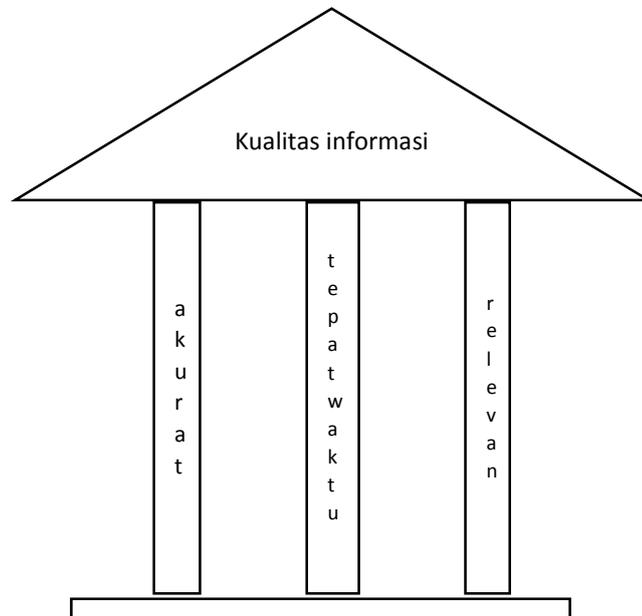
2.3.2 Pengertian Informasi

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian informasi yang diperlukan pendefinisannya dalam konsep informasi. Informasi ibarat darah yang mengalir dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting dalam suatu organisasi. Suatu sistem kurang mendapat informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir Robert N. Anthony dan Jhon Dearden menyebut keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan keberkhirannya dengan istilah entropy. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses entropy yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*. [1]

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya, sumber dari informasi adalah data, data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data - item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian – kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian – kejadian (*event*) adalah suatu yang terjadi pada saat tertentu. Didalam dunia bisnis kejadian - kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai disebut transaksi. [1]

Siklus informasi diambil dari data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu misalkan data temperatur ruangan yang didapat adalah dalam suatu derajat fahrenheit dan data masih dalam bentuk kurang berarti bagi penerima yang biasa dengan satuan celcius, supaya data tersebut berarti bagi pengguna derajat celsius maka bentuk informasi tersebut akan diolah melalui suatu model tertentu dalam model matematik yang berupa rumus konversi dari fahrenheit ke celcius. Menurut Jhon Burch data yang ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus disebut siklus informasi (*information cycle*). [1]

Kualitas informasi tergantung dari tiga hal yaitu informasi harus akurat, tepat waktu dan relevan, Jhon Burch dan Gary Grundnitki menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang dengan tiga buah pilar. [1]



Gambar 2. 3 Pilar Informasi

Sumber buku Sistem Informasi Manajemen, edisi 10, Jakarta, Salemba Empat.

Nilai informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. [1]

Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah biaya tertentu dengan biaya memperolehnya, karena sebagian besar dinikmati tidak hanya satu pihak tapi semua pihak. [1]

Jadi informasi merupakan merupakan objek atau data yang diolah agar lebih berguna untuk penggunaanya, ini dibutuhkan dalam sistem informasi persediaan dalam perusahaan.

2.3.3 Pengertian Sistem Informasi

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian sistem informasi. Menjelaskan mengenai apa itu yang dinamakan sistem informasi. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Di dalam suatu organisasi, informasi merupakan sesuatu yang penting di dalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data. Dengan sistem informasi masyarakat jadi lebih mudah untuk memperoleh informasi dengan cepat. Perkembangan sistem informasi pun dari tahun ke tahun berkembang semakin cepat, dengan di dukung oleh perkembangan teknologi juga tentunya. [1]

Manfaat adanya sistem informasi dalam suatu instansi yaitu:

1. Menyajikan informasi guna mendukung pengambilan suatu keputusan.
2. Menyajikan informasi guna mendukung operasi harian.
3. Menyajikan informasi yang berkenaan dengan kepengurusan.

Beberapa komponen sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai : [1]

1. Perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berfungsi sebagai mesin.
2. Manusia (*people*) dan prosedur (*procedures*) yang merupakan manusia dan tata cara menggunakan mesin.
3. Data merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.

Menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sistem informasi adalah suatu system didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan. Sistem informasi mencakup sejumlah komponen terdiri dari manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja, ada sesuatu yang diproses yaitu

data menjadi informasi, dan dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Ada beberapa pengertian sistem informasi menurut para ahli, diantaranya “Sistem informasi adalah sekumpulan rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses, menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai”.

[1]

Jadi, pengertian dari sistem informasi itu sendiri 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. Maka, dilihat dari pengertian diatas diperlukan suatu sistem informasi yang mendukung kinerja perusahaan.

2.3.4 Konsep Dasar Manajemen

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai konsep dasar dari suatu manajemen. Tugas manajemen adalah untuk berusaha memahami banyak keadaan yang dihadapi oleh organisasi, mengambil keputusan, dan merumuskan rencana kegiatan untuk memecahkan permasalahan organisasi. [2]

Para manajer melihat adanya tantangan bisnis dari lingkungan, mereka membuat strategi organisasi untuk merespons tantangan tersebut; dan mengalokasikan dan mengoordinasikan sumber daya manusia dan keuangan untuk bekerja sama mencapai keberhasilan. Umumnya, para manajer harus memiliki kepemimpinan yang bertanggung jawab. Sistem informasi bisnis yang dijelaskan dalam buku ini mengindikasikan harapan, impian, dan realitas dari manajer sesungguhnya. [2]

Para manajer pada kenyataannya harus bekerja lebih dari sekedar mengelola hal yang sudah ada. Mereka harus juga menciptakan produk dan jasa baru dan bahkan membentuk kembali organisasi dari waktu ke waktu. Bagian penting dari tanggung jawab manajemen adalah kerja kreatif yang disebabkan oleh pengetahuan dan informasi baru. [2]

Pada penjelasan diatas, dalam suatu manajemen dimana teknologi informasi dapat memainkan peranan penting dalam membantu manajer untuk merancang dan

menciptakan produk jasa baru dan mengelola serta merancang kembali organisasi. [2]

Dalam kajian diatas jadi menejemen adalah mengelola suatu organisasi dan merencanakan serta memutuskan apa yang menjadi suatu keadaan atau masalah baru dalam ruang lingkupnya, penerapan ini sangat dibutuhkan di PT. Generasi Bachtiar.

2.3.5 Manajemen Informasi Sistem

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian dari sistem informasi manajemen. Sistem Informasi Manajemen (Management Information System – MIS) adalah suatu sistem berbasis komputer yang membuat sistem informasi tersedia bagi para pengguna yang memiliki kebutuhan serupa. Para pengguna SIM terdiri dari entitas – entitas organisasi formal – perusahaan atau sub unit anak perusahaannya. [2]

Informasi yang diberikan oleh SIM menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya dilihat dari ap yang terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi dan apa yang mungkin akan terjadi di masa depan. SIM sim akan menghasilkan informasi ini menggunakan penggunaan dua jenis perangkat lunak:

- 1) Piranti lunak pembuat laporan(*report – writing software*) yang menghasilkan laporan berkala maupun laporan khusus. Laporan berkala dikodekan dalam suatu bahasa program dan disisipkan sesuai jadwal tertentu. Laporan khusus, yang sering disebut pula laporan ad hoc, dibuat sebagai tanggapan atas kebutuhan informasi yang tidak diantisipasi sebelumnya. Sistem manajemen basis data dewasa ini memiliki fitur – fitur yang dapat dengan cepat membuat laporan sebagai respons atas permintaan data atau informasi tertentu.
- 2) Model matematis menghasilkan informasi sebagai hasil dari suatu simulasi atas operasi perusahaan. Model – model matematis yang menggambarkan operasi perusahaan dapat ditulis menggunakan semua jenis bahasa pemograman. Akan tetapi, bahasa -bahasa pemodelan khusus dapat menjadi tugas ini menjadi lebih mudah dan cepat dilakukan.

Output informasi yang dihasilkan akan digunakan oleh pihak – pihak yang akan memecahkan masalah dalam mengambil keputusan guna memecahkan masalah perusahaan. [2]

Dapat dilihat dari penjelasan mengenai sistem informasi manajemen dimana suatu sistem informasi dalam manajemen perusahaan diperlukan untuk mendukung manajemen perusahaan di PT. Generasi Bachtiar dengan output berupa informasi yang dihasilkan yang dapat dipakai oleh manajerial perusahaan dalam menyelesaikan persoalan yang ada pada perusahaan.

2.3.6 Persediaan

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian persediaan. Dimana suatu persediaan itu tentunya ada pada semua perusahaan. Berbagai definisi mengenai inventori/persediaan, diantaranya menurut Monden (1983), inventori dapat dipandang sebagai pemborosan dan ini berarti beban bagi unit usaha dalam bentuk ongkos yang tinggi. Oleh karena itu, keberadaanya tersebut perlu dihilangkan. Bila tidak memungkinkan maka harus diminimalkan dengan tetap menjamin kelancaran pemenuhan permintaan. [7]

Inventory/persediaan merupakan aktivitas manusia yang tidak dapat dihindarkan baik secara pribadi maupun dalam lingkungan rumah, kantor atau sosial lainnya. Hal yang dapat membedakan seperti jenis barang yang dibutuhkan, intensitas pemakaian, dan sistem pengelolaannya. Sebagai mana sistem pada umumnya, sistem inventori juga terdiri dari aspek struktural dan aspek fungsional serta memiliki tujuan tertentu. [7]

Pada dasarnya suatu perusahaan erat kaitannya dengan segala bentuk persediaan/*inventory* maka, dirasa penting untuk mengatur persediaan dalam membangun sistem informasi manajemen di PT. Generasi Bachtiar.

2.3.7 Manajemen Persediaan

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian dan penjelasan manajemen persediaan. Persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang di simpan untuk digunakan atau dijual pada masa /periode mendatang. Maka, pada umumnya setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha memiliki persediaan.

Persediaan merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan usaha pengendalian bahan baku ataupun barang jadi dalam perusahaan. [7]

Persediaan/*inventory* adalah suatu teknik untuk manajemen material yang berkaitan dengan persediaan. Manajemen material dalam *inventory* dilakukan dengan beberapa input yang digunakan yaitu : permintaan, biaya-biaya terkait penyimpanan, serta biaya apabila terjadi kekurangan persediaan. [7]

Manajemen material merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari manajemen operasi atau produksi, dan sangat berpengaruh pada kinerja perusahaan secara keseluruhan. [7]

Pada pembahasan ini, dimana satu persediaan dalam lingkup manajemen dan dari penjelasan tersebut dengan manajemen persediaan yang belum tepat maka, diperlukan sistem informasi manajemen persediaan untuk mendukung lancarnya kinerja perusahaan.

2.3.8 Persediaan Pengamanan (Safety Stock)

Sub bab ini membahas persediaan pengamanan (*safety stock*). Persediaan pengamanan atau yang sering disebut *safety stock* adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila persediaan pengamanan tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stockout*). [5]

Faktor – faktor yang menentukan besarnya *Safety Stock*: [5]

I. Penggunaan bahan baku rata – rata

Salah satu dasar untuk memperkirakan penggunaan bahan baku selama periode tertentu, khususnya selama periode pemesanan adalah rata – rata penggunaan bahan baku pada masa sebelumnya. Hal ini perlu diperhatikan karena peramalan permintaan langganan memiliki resiko yang tidak dapat dihindari bahwa persediaan yang telah ditetapkan sebelumnya atas dasar taksiran tersebut habis sama sekali sebelum penggantian bahan/barang dari pesanan datang.

II. Faktor waktu atau lead time

Lead time adalah lamanya waktu anantara mulai dilakukannya pemesanan bahan -bahan sampai dengan kedatangan bahan – bahan yang dipesan tersebut dan diterima digudang persediaan. Lamanya waktu tersebut tidaklah sama antara satu pesanana dengan pesanan yang lain, tetepi bervariasi.

Rumus Safety Stock = Pemakaian Rata – Rata Perperiode x LeadTime...(2.1)

Dimana :

Lead Time = waktu tunggu

Selain *safety stok* kita juga harus memperhitungkan keterlambatan kedatangan dengan menggunakan tambahan cadangan persediaan dengan rumus *Reversed Stock (RS)*.

$$RS = P \text{ lambat} \times D \text{ max} \dots (2.2)$$

Dimana :

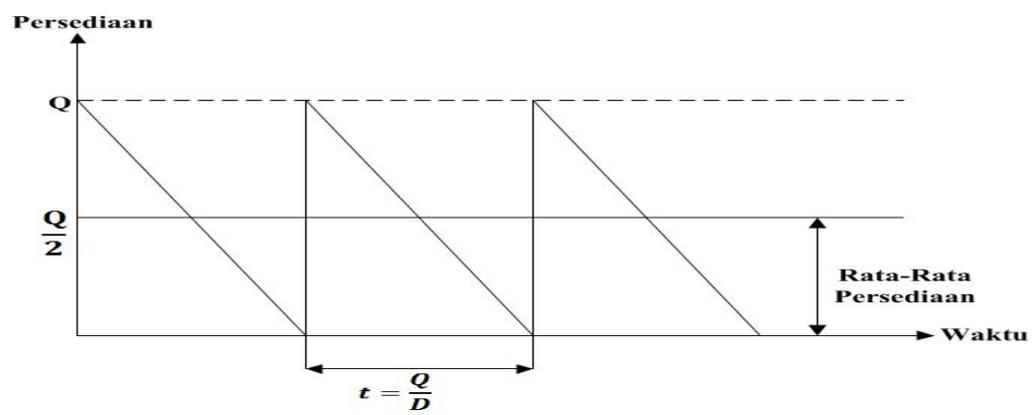
P (lambat) = Porbalitas keterlambatan.

D max = Rata -rata permintaan selama keterlambatan maksimum.

Dalam kasus ini jumlah Q disesuaikan dengan ketentuan Pertamina yaitu dengan kelipatan 8.000 liter. Reorder Point Langkah ini bertujuan untuk menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih sehingga dapat dipenuhi. [8]

2.3.9 Metode EOQ

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian Metode EOQ. *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah model persediaan yang pertama kali dikembangkan tahun 1915 secara terpisah oleh Ford Harris dan R.H. Wilson. Metode EOQ merupakan sebuah perhitungan dengan rumus mengenai berapa jumlah, atau frekuensi pemesanan, atau nilai pemesanan yang paling ekonomis. Dalam hampir semua situasi yang menyangkut pengelola persediaan barang jadi, metode ini dapat dikatakan cocok untuk digunakan. [5]



Gambar 2.2 Grafik EOQ

Rumus metode EOQ :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}} \dots\dots(2.3)$$

Waktu interval pemesanan dengan rumus :

$$v = Q / D \dots\dots(2.4)$$

Frekuensi pemesanan dengan rumus :

$$f = D / Q \dots\dots(2.5)$$

dimana :

Q = kuantitas pemesanan

D = jumlah permintaan

A = ongkos pesan

f = frekwensi pesan

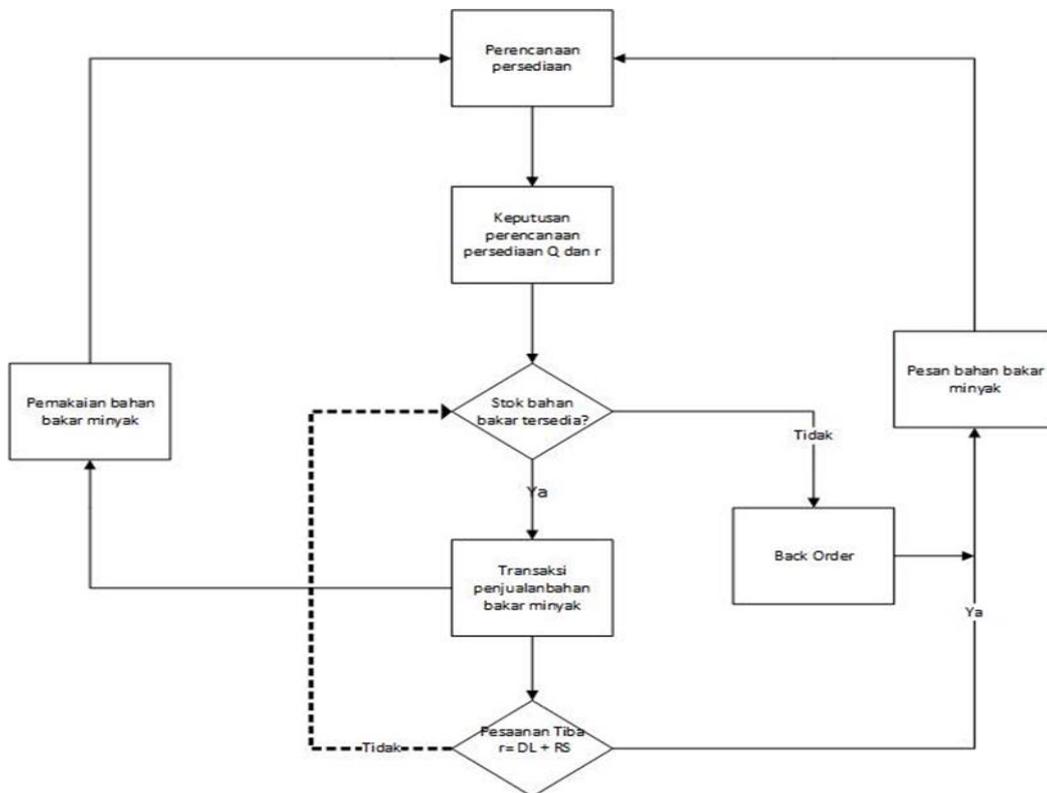
v = waktu interval pesan

h = harga produk

Mekanisme pengendalian persediaan menurut model Q dapat dipaparkan secara skematis seperti pada Gambar 2.3. Disini pihak manajemen harus melakukan monitoring secara intensif atas status persediaan untuk mengetahui kapan saat pemesanan dilakukan (r) dan harus konsisten dalam melakukan pemesanan, yaitu sebesar q_0 yang konstan untuk setiap kali melakukan pembelian. Oleh karenanya model Q disebut pula sebagai sistem *inventory* otomatis (*Automated Inventory System*). [5]

Artinya pemesanan akan dilakukan secara otomatis bila posisi barang telah mencapai r dan besarnya ukuran pemesanan selalu konstan sebesar q_0 untuk setiap kali pemesanan. Dengan waktu anjang-ancang yang tidak sama dengan nol maka saat pemesanan (*reorder point*) dilakukan pada saat barang di tangki (*stock on hand*) sebesar kebutuhan selama waktu anjang-ancang, sehingga yang menjadi masalah selanjutnya yang perlu dikaji adalah berapa besarnya q_0 dan r yang optimal

Rumus ROP = $\left\{ \frac{EOQ}{\text{lama putaran produksi}} \times \text{leadtime} \right\} + \text{safety stok} \dots (2.6)$. [5]



Gambar2. 3 Mekanisme persediaan model Q

Jadi metode EOQ dibutuhkan dalam penentuan persediaan bahan bakar minyak untuk menunjang penentuan jumlah kuantitas bahan bakar minyak di PT. Generasi Bachtiar

2.3.10 BPMN (Business Proses Modelling Notation)

Pada sub bab ini, akan membahas pengertian dan penjelasan mengenai BPMN (*Business Proses Modelling Notation*). *Bussinnes Proses Modelling Natation* (BPMN) merupakan sebuah standar untuk memodelkan web service dan proses web service, yang diinisiasi oleh *Busines Proses Management Initiative* (BPMI). BPMN merupakan sebuah standar untuk menggambarkan proses bisnis. Mengacu pada revisi standar terakhir, BPMN bisa digunakan sebagai tools untuk menjelaskan bagaimana cara mendesain business process dan mendeskripsikan secara teknis bagaimana business process dieksekusi untuk keperluan otomasi. [6]

Di tataran praktis, BPMN akan sangat powerfull digunakan untuk menjembatani perbedaan yang sering terjadi antara *System Analyst* dan programmer dalam mendesain dan membuat aplikasi. Seperti yang kita ketahui, masih banyak desaian aplikasi yang menjelaskan proses bisnis digambarkan dalam bentuk *Flowchart*, *Use Case Diagram*, atau *Activity Diagram*. Untuk kasus-kasus yang melibatkan proses bisnis yang sederhana, mungkin *activity diagram* dianggap sudah cukup untuk mewakili keinginan *System Analyst* (SA) maupun *Business Analyst* (BA), dan dapat diterima oleh bagian programmer sebagai dasar untuk memulai menulis program. Mengingat dengan semakin kompleksnya perkembangan sebuah organisasi, maka terkadang perlu diadakan revisi terhadap proses bisnis yang sudah berjalan. [6]

Dari uraian yang telah dipaparkan, model BPMN sebagai standar untuk menggambarkan proses bisnis yang akan dipakai pada sistem yang akan dibangun di PT. Generasi Bachtiar.

I. Tujuan BPMN

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai tujuan dari BPMN (*Business Proses Modelling Notation*). Tujuan utama dari BPMN adalah untuk menyediakan

suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, mulai dari bisnis analis yang membuat draft awal dari proses, para pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk menerapkan teknologi yang akan melakukan proses-proses tersebut, hingga kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses mereka. Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar antara desain proses bisnis dan proses implementasi. [6]

Spesifikasi ini merupakan penggabungan dari praktek terbaik dalam komunitas pemodelan bisnis untuk mendefinisikan notasi dan semantik Kolaborasi diagram, diagram Proses, dan diagram Koreografi. Maksud dari BPMN adalah untuk membakukan model bisnis proses dan notasi dalam menghadapi banyak notasi pemodelan dan sudut pandang yang berbeda. Dalam melakukannya, BPMN akan menyediakan cara sederhana mengkomunikasikan informasi proses bisnis pengguna, proses pelaksana, pelanggan, dan pemasok. [6]

Penggunaan *Business Process* diatur oleh pemerintah melalui peraturan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 12 Tahun 2011, yang isinya, *Business Process Modeling Notation* (BPMN) digunakan untuk memberikan acuan bagi kementerian atau lembaga pemerintah daerah dalam menyusun *Standard Operating Procedures* (SOP). [6]

Oleh karena itu, memakai BPMN dirasa tepat sesuai tujuan untuk proses bisnis perusahaan.

2.3.11 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada sub bab ini, akan membahas mengenai pengertian dan penjelasan dari *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Pada model Entity-Relationship data yang ada diterjemahkan / ditransformasikan dengan memanfaatkan sejumlah perangkat konseptual menjadi sebuah diagram data, yang umum disebut sebagai diagram entity-relationship. Ada dua komponen utama pembentuk yaitu entitas dan dan relasi, kedua komponen dideskripsikan lebih jauh melalui sejumlah atribut. [8]

Entity Relationship Diagram (ERD) berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau. Kumpulan semua relasi diantara entitas-entitas yang terdapat pada himpunan entitas membentuk himpunan relasi (*Relationship Sets*). Notasi-notasi simbolik di dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang digunakan adalah: [8]

1. Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.
2. Lingkaran / Elip, menyatakan atribut (Atribut yang berfungsi sebagai key digarisbawah).
3. Belah Ketupat, menyatakan himpunan relasi.
4. Garis, sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
5. Kardinalitas relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau pemakaian angka.

Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik dari entitas. Penentuan / pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data. Penetapan atribut bagi sebuah entitas umumnya memang didasarkan pada fakta yang ada. [8]

Tipe entitas berupa entitas kuat dan entitas lemah. Entitas kuat (*strong entity*), yaitu suatu entitas yang keberadaannya tidak bergantung pada keberadaan entitas lainnya. Sebaliknya, entitas lemah (*weak entity*) yang digambarkan dengan persegi panjang bergaris ganda adalah entitas yang keberadaannya itu sangat bergantung pada entitas lainnya. Relasi antara entitas lemah dan entitas kuat dinamakan relasi pengidentifikasi (jajar genjang bergaris ganda). [8]

Dalam beberapa kasus, suatu entitas mungkin dapat terbentuk dari suatu relasi, dan entitas tersebut yang dihasilkan disebut entitas asosiatif (jajar genjang dalam kotak persegi panjang). Entitas ini hanya terbentuk oleh relasi tertentu dan tidak berdiri sendiri. Seperti penjelasan sebelumnya, dimana setiap entitas pasti memiliki atribut. Atribut tersebut ada beberapa macam, seperti : atribut komposit (atribut yang dapat dipecah menjadi beberapa komponen), atribut bernilai banyak

(*multivalued attribute*) yang digambarkan dengan elips bergaris ganda, atribut turunan (atribut yang nilainya bisa didapatkan dari nilai atribut lainnya). [8]

ERD adalah suatu model untuk menjelaskan mengenai hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang memiliki hubungan antar relasi. Entity Relationship Diagram untuk memodelkan struktur data serta hubungan antar data, untuk dapat menggambarkannya digunakan beberapa notasi serta simbol. Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010), *Entity Relationship diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh System Analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. [8]

Dalam bahasan ERD ini, ada namanya relasi yang hanya dapat direalisasikan setelah relasi yang lain terlebih dahulu ada atau dapat dikatakan memiliki relasi prasyarat yaitu disebut agregasi. Relasi yang bertipe agregasi tidak dimungkinkan ada jika relasi yang menjadi prasyaratnya tidak terealisasi. Relasi dalam kotak harus ditafsirkan dulu kemudian bisa dianggap sebagai suatu entitas biasa sebelum kita menafsirkan relasinya terhadap entitas yang berada di luar kotak agregasi. [8]

Maka, dalam pembangunan sistem informasi persediaan, ERD (*Entity Relationship Diagram*) sebagai sistem terstruktur merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data pada sistem yang dibangun.

2.3.12 Data Flow Diagram (DFD)

Pada sub bab ini, akan membahas pengertian dan penjelasan mengenai *Data Flow Diagram* (DFD). *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. *Data Flow Diagram* (DFD) menunjukkan arus data, penyimpanan data, dan proses yang merespon data masuk dan merubahnya. [8]

Dalam analisis terstruktur analisis sistem mungkin menghasilkan sejumlah DFD dibedakan berdasarkan tujuannya : [8]

1. Apakah model sistem informasi manajemen yang dikembangkan untuk menggambarkan sistem informasi berjalan atau yang seharusnya.
2. Apakah model sistem informasi yang dikembangkan menggambarkan sistem informasi secara detail atau pokok-pokoknya saja.

Model DFD biasanya dibuat berdasarkan: [8]

1. Sistem yang sedang berjalan atau yang diimplementasikan saat ini.
2. Pokok-pokok penting yang secara konseptual dari sistem informasi yang sedang berjalan
3. Pokok-pokok penting secara konseptual dari sistem informasi yang diusulkan.
4. Implementasi sistem informasi yang diusulkan. DFD menunjukkan arus data, penyimpanan data, dan proses yang merespon data yang masuk dan merubahnya

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 menunjukkan proses pengulangan, proses keputusan dan tidak menunjukkan. Proses - proses perhitungan. [8]

Berikut ini merupakan simbol yang dipakai dalam DFD : [8]

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.

Maka, dalam pembangunan sistem informasi persediaan DFD sebagai sistem terstruktur merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data pada sistem yang dibangun.

2.3.13 PHP

Pada sub bab ini, akan menjelaskan mengenai salah satu Bahasa pemrograman yaitu PHP (*Hypertext Preprocessor*). PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis.

Adapun kelebihan-kelebihan dari PHP yaitu: [9]

1. PHP merupakan sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya. Tidak seperti halnya bahasa pemrograman aplikasi yang lainnya.
2. PHP dapat berjalan pada web server yang dirilis oleh Microsoft, seperti IIS atau PWS juga pada apache yang bersifat *open source*.
3. Karena sifatnya yang *open source*, maka perubahan dan perkembangan interpreter pada PHP lebih cepat dan mudah, karena banyak milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangannya.
4. Jika dilihat dari segi pemahaman, PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.

PHP dapat berjalan pada 3 operating sistem, yaitu: Linux, Unix, dan Windows, dan juga dapat dijalankan secara runtime pada suatu *console*. [9]

2.5.14 Mysql

Pada sub bab ini, akan menjelaskan mengenai salah satu DBMS dalam menangani manajemen database yaitu MySQL. MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat open source. MySQL merupakan buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark dan Allan Larson yang di mulai tahun 1995. Mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan bernama MySQL AB di Swedia. [9]

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat *open source*.

MySQL adalah sebuah *open source software* database SQL (*Search Query Language*) yang dibuat oleh sebuah perusahaan Swedia yaitu MySQL AB yang didirikan oleh Michael “Monty” Widenius, David Axmark dan Allan Larson pada tahun 1995. MySQL menangani sistem manajemen database dan sistem manajemen *database relational*. MySQL mempunyai fitur-fitur yang sangat mudah dipelajari bagi penggunanya dan dikembangkan untuk menangani database yang besar dengan waktu yang lebih singkat. [9]

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 MichaelWidenius. [9]

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, IBMAIX*. 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: [10]

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

Dari uraian diatas, dapat diketahui bahwa *MySQL* sebagai DBMS dengan beberapa keistimewaannya dimana erat kaitannya dengan *PHP* yang sebelumnya telah dibahas dan dikatakan *MySQL* ini sebagai *database* yang pertama kali didukung oleh *PHP* akan digunakan dalam pembangunan sistem informasi manajemen persediaan.

2.5.15 XAMPP (*Explorer Apache MySQL PHP PHPMyAdmin*)

Pada sub bab ini, akan menjelaskan mengenai 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. [10]

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: [10]

1. Apache HTTPD
2. MySQL
3. PHP
4. Filezilla FTP Server 0.9 Beta
5. phpMyAdmin

Sebagai paket PHP yang tersedia untuk memudahkan pengguna dalam mengelola database dan localweb maka, XAMPP ini akan dipakai untuk mempermudah pembangunan sistem.

2.5.16 Pengujian Sistem

Pada sub bab ini, akan menjelaskan pengujian sistem yang akan dilakukan setelah pembangunan sistem selesai dibuat nanti. Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perancang perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perancang pertama-tama berusaha membangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian. Perancang menciptakan sederetan test case yang dimaksud untuk “membongkar” perangkat lunak yang sudah dibangun.

Pada dasarnya pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa perangkat lunak yang dapat dianggap (paling tidak secara psikologis) sebagai hal yang destruktif dari pada konstruktif. [12]

Oleh karena itu, diperlukan proses pengujian sistem untuk menguji sistem yang dibangun untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari kesalahan yang mungkin terjadi.

2.5.17 Pengujian Black Box

Pada sub bab ini, akan menjelaskan mengenai salah satu pengujian yang dapat dilakukan yaitu black box. Konsep black box digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam black box, item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logikanya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari black box. [13]

Pada pengujian black box, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian black box juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan use case dan informasi analisis yang lain. [13]

Dengan mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan, maka black box dirasa tepat untuk dipakai dalam pengujian sistem pada sistem yang dibangun.

2.5.18 Pengujian Beta

Pada sub bab ini, menjelaskan mengenai salah satu pengujian yaitu pengujian beta. Pengembang perangkat lunak tidak dapat meramalkan bagaimana pelanggan akan benar-benar menggunakan program. Instruksi-instruksi yang digunakan mungkin bisa disalah artikan kombinasi yang aneh dapat dipakai secara regular, output yang tampak jelas untuk penguji mungkin saja tidak dimengerti oleh pengguna lapangan. [13]

Pengujian beta dilakukan pada satu atau lebih pengguna akhir, pengembang biasanya tidak hadir, Sebuah variasi dari pengujian beta, yang disebut pengujian penerimaan pelanggan, kadang-kadang dilakukan ketika perangkat lunak yang dibuat dikirim ke pelanggan berdasarkan kontrak. Pelanggan melakukan serangkaian pengujian khusus dalam upaya menemukan kesalahan sebelum menerima perangkat lunak dari pengembang, pengujian penerimaan bisa sangat formal dan membutuhkan banyak hari atau banyak minggu. [13]

Oleh karena itu, pengujian beta sebagai aplikasi “Hidup” dari perangkat lunak dalam sebuah lingkungan yang tidak dapat dikendalikan oleh pengembang. Pelanggan mencatat semua masalah yang ditemui selama pengujian beta, pengembang perangkat lunak membuat perubahan dan kemudian mempersiapkan diri untuk merilis produk perangkat lunak kepada seluruh pelanggan.