BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Pada tinjauan perusahaan ini akan dibahas mengenai sejarah perusahaan, serta tempat dan kedudukan perusahaan.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

PT, Serena Abadi merupakan penyedia jasa konstruksi yang pertama kali didirikan pada tahun 2003. Perusahaan ini merupakan jenis perusahaan perseroan terbatas dari grup Galunggung, yang membawahi CV atau perusahaan kecil yang berkemampuan keuangan lebih rendah. Galunggung grup sendiri mulai bergerak dalam bidang jasa konstruksi pada tahun 1983 dan terdiri dari beberapa CV. Kemudian pada tahun 2003 sebagian besar sahamnya dibeli oleh pemilik PT. Serena Abadi yang kemudian masuk kedalam grup Galunggung.

2.1.2 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

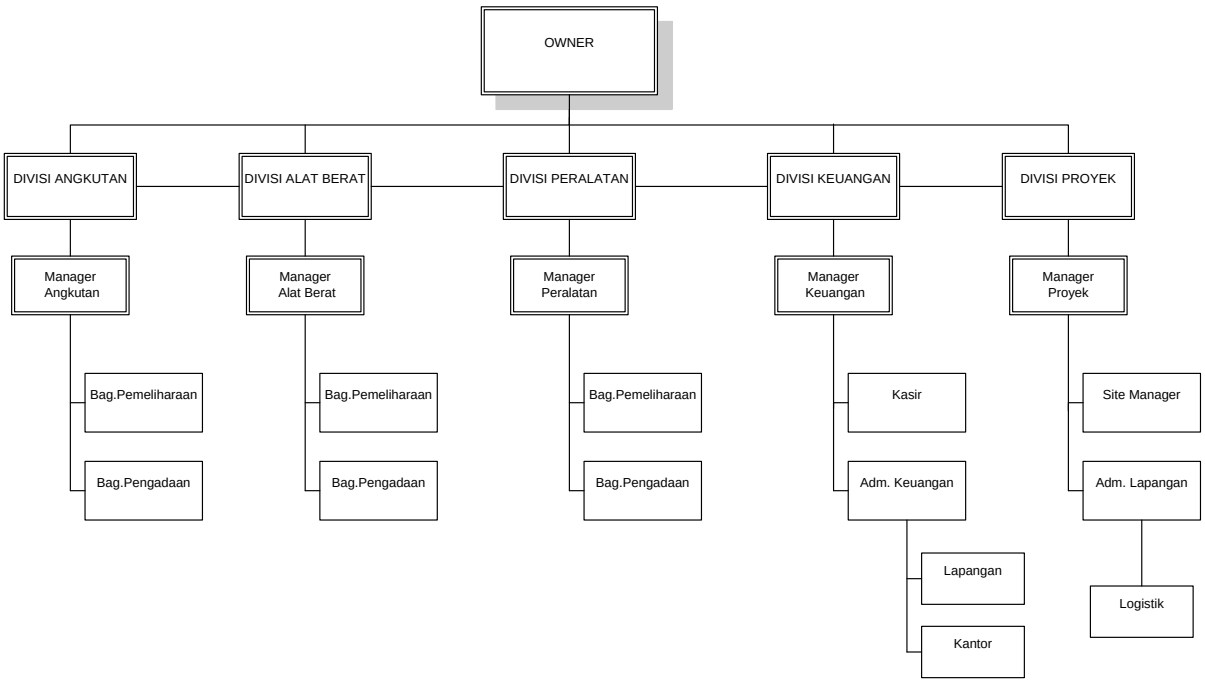
PT Serena Abadi berdomisili di Jl. Galunggung no. 5 , Bandung. Telp. 022 – 7411545.

2.1.3 Bidang Pekerjaan

PT Serena Abadi bergerak dalam bidang penyediaan jasa konstruksi yang bekerja sama dengan instansi pemerintah seperti Departemen Pekerjaan Umum dan Bina Marga.

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu jaringan dari semua unsur pelaksanaan kegiatan proyek oleh PT Serena Abadi. Struktur organisasi di PT Serena Abadi dapat dilihat pada Gambar **2.1** .



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.1.5 Deskripsi Pekerjaan

1. *Owner* /Pemilik Perusahaan

   Pemilik perusahaan di PT Serena Abadi merupakan pemilik modal utama perusahaan dan memegang penuh seluruh kebijakan di perusahaan. Tugas dari pemilik perusahaan adalah sebagai berikut :

   (1) Merencanakan proyek apa saja yang akan dikerjakan
   (2) Mengkoordinasikan kegiatan proyek
   (3) Melakukan evaluasi dan pengawasan proyek yang dikerjakan
   (4) Mengambil keputusan
   (5) Mengatur kebijakan keuangan

2. Divisi Angkutan

   Divisi angkutan di PT Serena Abadi bertanggung jawab dalam proses pengiriman peralatan yang dibutuhkan di setiap proyek yang dikerjakan. Divisi alat berat juga mencakup bagian pemeliharaan dan pengadaan alat angkut.

3. Divisi Alat Berat

   Divisi alat berat bertanggung jawab dalam pengadaan dan pemeliharaan alat berat. Di PT Serena Abadi memiliki 4 buah alat berat berupa 3 buah excavator dan 1 buah dozer yang menjadi tanggung jawab divisi alat berat.

4. Divisi Peralatan

   Divisi peralatan bertanggung jawab dalam pemeliharaan dan pengadaan peralatan yang dibutuhkan oleh proyek yang dikerjakan.

5. Divisi Keuangan

   Divisi keuangan bertanggung jawab atas kebutuhan keuangan perusahaan. Administrasi keuangan melakukan rekapitulasi laporan keuangan dari ajuan di lapangan maupun kantor sedangkan kasir bertugas merealisasikan ajuan yang diterima setelah disetujui oleh pemilik perusahaan.

6. Divisi Proyek

   Divisi proyek bertanggung jawab atas jalannya proyek di lapangan yang di kepalai oleh Manager proyek yang bertugas mencakup perencanaan anggaran, waktu pelaksanaan dan kebutuhan material. Site manager bertanggung jawab dalam masalah teknis proyek dan pembuatan laporan material yang sudah terpakai, sedangkan administrasi lapangan bekerja sama dengan site manager membuat laporan kebutuhan material proyek untuk diajukan ke perusahaan. Bagian logistik bertanggung jawab dalam merekapitulasi jumlah konsumsi material yang digunakan di proyek.

2.2 Landasan Teori

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang teori-teori yang diperlukan pada pembuatan Sistem Informasi Monitoring yang akan dibangun.

2.2.1 Konsep Sistem Informasi Monitoring

Pada bagian ini akan menjelaskan konsep dasar dari sistem informasi. Sebelum membahas suatu sistem lebih baik jika mengetahui dulu apa sistem itu, pada bagian berikutnya terlebih dahulu akan dibahas apa arti dari system, informasi dan monitoring itu sendiri.

2.2.1.1 Konsep Dasar Sistem

Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu [2].

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya. Prosedur didefinisikan sebagai suatu urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa yang harus dikerjakan, siapa yang mengerjakan, kapan dikerjakan, dan bagaimana mengerjakannya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur didefinisikan bahwa sistem yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.[2]

Lebih lanjut pemahaman tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari pengertian dan definisinya. Dengan demikian definisi ini akan mempunyai peranan yang sangat penting dalam melakukan pendekatan terhadap sistem yang akan dianalisis. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan dari komponen atau elemen-elemen atau subsistem-subsistem merupakan definisi yang lebih luas dibandingkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedurnya. Definisi ini lebih banyak diterima karena pada kenyataannya suatu sistem memang terdiri dari subsistem-subsistem.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai beberapa karakteristik, antara lain :[2]

1. Komponen Sistem (*Component*), suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang saling bekerja sama membentuk suatu komponen sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*), merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan kerjanya.
3. Subsistem, bagian-bagian dari sistem yang beraktivitas dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan dengan sasaran masing-masing.
4. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*), suatu sistem yang ada di luar dari batas sistem yang dipengaruhi oleh operasi sistem.
5. Penghubung Sistem (*Interface*), media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lainnya.
6. Masukan Sistem (*Input*), energi yang masuk ke dalam sistem, berupa perawatan dan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat berinteraksi.
7. Keluaran Sistem (*Output*), Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
8. Pengolahan Sistem (*Process*), suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.
9. Sasaran Sistem (*Object*), tujuan yang ingin dicapai oleh sistem, akan dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.

2.2.1.3 Klasifikasi Sistem

Suatu sistem dapat diklasifikasikan menjadi seperti berikut :[2]

1. Sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah suatu sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak nampak secara fisik, sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.
2. Sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu adalah suatu sistem yang

operasinya dapat diprediksi secara tepat sedangkan sistem tak tertentu adalah sistem dengan perilaku ke depan yang tidak dapat diprediksi.

4. Sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh oleh lingkungan luar atau otomatis, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.2.1.4 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi. Data belum memiliki nilai sedangkan informasi sudah memiliki nilai. Informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya.[2]

2.2.1.5 Kualitas Informasi

Informasi yang berkualitas memiliki 3 (tiga) kriteria, yaitu:[2]

1. Akurat (*accurate*), informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bias ataupun menyesatkan. Akurat juga berarti bahwa informasi itu harus dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat pada waktunya (*timelines*), informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Di dalam pengambilan keputusan, informasi yang sudah usang tidak lagi bernilai. Bila informasi datang terlambat sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan, hal ini dapat berakibat fatal bagi perusahaan/organisasi.
3. Relevan (*relevance*), informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. Informasi harus bermanfaat bagi pemakainya. Di samping karakteristik, nilai informasi juga ikut menentukan kualitasnya. Nilai informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya.

2.2.1.6 *Monitoring*

Monitoring adalah penilaian secara terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan program-program di dalam hal jadwal penggunaan input/masukan data oleh kelompok sasaran berkaitan dengan harapan-harapan yang telah direncanakan [3]. Secara umum *Monitoring* bertujuan mendapatkan umpan balik bagi kebutuhan program proses pembelajaran yang sedang berjalan, dengan mengetahui kebutuhan ini pelaksanaan program akan segera mempersiapkan kebutuhan dalam pembelajaran tersebut. Kebutuhan bisa berupa biaya, waktu, personel, dan alat. Pelaksanaan program akan mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan, berapa lama waktu yang tersedia untuk kegiatan tersebut.

Kegiatan *monitoring* dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun. Monitoring digunakan pula untuk memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari rencana, mengoreksi penyalahgunaan aturan dan sumber-sumber, serta untuk mengupayakan agar tujuan dicapai seefektif dan seefisien mungkin [3].

Dari semua uraian tentang *monitoring* yang telah tersebut diatas, maka dapat disimpukan bahwa *monitoring* adalah suatu kegiatan untuk menilai dan mengevaluasi kegiatan suatu pekerjaan yang dilihat dari beberapa parameter penting dalam pekerjaan tersebut baik berupa waktu/jadwal, material dan biaya, agar dapat diperoleh suatu timbal balik dari pekerjaan tersebut dan dilakukan penyesuaian apakah pekerjaan yang diakukan sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga dapat dilakukan pengkoreksian apabila terjadi kesalahan agar pekerjaan yang dilakukan dapat lebih efisien dan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.

2.2.2 Manajemen Proyek

Manajemen merupakan suatu proses terpadu dimana individu-individu sebagai bagian dari organisasi dilibatkan untuk melakukan proses perencanaan, pengorganisasian, serta menjalankan dan mengendalikan aktivitas-aktivitas produksi, yang kesemuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus-menerus seiring dengan berjalannya waktu. Sedangkan yang dimaksud dengan proyek adalah suatu usaha yang kompleks, tidak rutin, dibatasi

oleh waktu, anggaran, *resource* dan spesifikasi yang telah dirancang untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen [8].

Dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen proyek dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan untuk melakukan perencanaan, pengorganiasian, pengarahan dan pengendalian atas sumber daya organisasi yang dimiliki perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu dalam waktu dan sumber daya tertentu pula. Manajemen proyek sangat cocok untuk suatu lingkungan bisnis yang menuntut kemampuan akuntansi, fleksibilitas, inovasi, kecepatan dan perbaikan yang berkelanjutan.

2.2.2.1 Siklus Hidup Proyek

Dalam mengerjakan sebuah proyek, dibutuhkan sebuah perencanaan yang matang. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa tujuan akhir proyek dapat tercapai sesuai dengan waktu, scope dan dana yang telah ditetapkan di awal kegiatan proyek. Untuk itu, manajer proyek harus dapat memastikan bahwa seluruh sumber daya yang dialokasikan dalam proyek digunakan dengan cara yang paling efisien [8].

Siklus hidup proyek merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana sebuah proyek direncanakan, dikontrol, dan diawasi sejak proyek disepakati untuk dikerjakan hingga tujuan akhir proyek tercapai. Terdapat empat tahap kegiatan utama yang dilakukan dalam siklus hidup proyek yaitu :

1. Tahap Inisiasi

   Tahap inisiasi proyek merupakan tahap awal kegiatan proyek sejak sebuah proyek disepakati untuk dikerjakan. Pada tahap ini, permasalahan yang ingin diselesaikan akan diidentifiasi. Beberapa pilihan solusi untuk menyelesaikan permasalahan juga didefinisikan. Sebuah studi kelayakan dapat dilakukan untuk memilih sebuah solusi yang memiliki kemungkinan terbesar untuk direkomendasikan sebagai solusi terbaik dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika sebuah solusi telah ditetapkan, maka seorang manajer proyek akan ditunjuk sehingga tim proyek dapat dibentuk.

2. Tahap Perencanaan

   Ketika ruang lingkup proyek telah ditetapkan dan tim proyek terbentuk, maka aktivitas proyek mulai memasuki tahap perencanaan. Pada tahap ini, dokumen perencanaan akan disusun secara terperinci sebagai panduan bagi tim proyek selama kegiatan proyek berlangsung.

3. Tahap Pelaksanaan Proyek

   Dengan definisi proyek yang jelas dan terperinci, maka aktivitas proyek siap untuk memasuki tahap eksekusi atau pelaksanaan proyek. Pada tahap ini, tujuan proyek secara fisik akan dibangun. Seluruh aktivitas yang terdapat dalam dokumentasi project plan akan dieksekusi. Sementara kegiatan pengembangan berlangsung, beberapa proses manajemen perlu dilakukan guna memantau dan mengontrol penyelesaian deliverables sebagai hasil akhir proyek.

4. Tahap Penutupan

   Tahap ini merupakan akhir dari aktivitas proyek. Pada tahap ini, hasil akhir proyek beserta dokumentasinya diserahkan kepada pelanggan, kontak dengan supplier diakhiri, tim proyek dibubarkan dan memberikan laporan kepada semua stakeholder yang menyatakan bahwa kegiatan proyek telah selesai dilaksanakan.

2.2.2.2 Sumber Daya Pendukung Sebuah Proyek

Sebuah proyek membutuhkan sekelompok sumber daya yang saling berhubungan agar pengerjaan proyek berjalan sesuai rencana dari inisiasi hingga penyelesaiannya [8].

1. Manusia

   Manusia sebagai pelaku utama, sumber bergeraknya sebuah pengadaan proyek. Mulai dari proses perencanaan hingga selesai proyek dan mengisi posisi penting yang bekerja sebagai penggerak proyek.

2. Uang

   Uang atau biaya (*cost*) merupakan sumber daya tak bergerak penting sebagai acuan dalam menentukan besarnya proyek dan satuan yang menentukan

anggaran dan pengadaan seluruh komponen pendukung terlaksananya pengerjaan proyek.

3. Material

   Material didalam sebuah proyek merupakan sumber daya penting yang berpengaruh pada ketepatan waktu pengerjaan proyek dan hasil akhir dari proyek yang dikerjakan apabila manajemen material proyek berjalan dengan baik.

2.2.3 Material Proyek

Material proyek adalah bahan baku utama yang digunakan oleh perusahaan pada proyek yang dikerjaan sesuai dengan kebutuhan dan jenis pekerjaan yang dikerjakan. Dalam melakukan pekerjaan proyek, sebuah perusahaan memiliki acuan agar konsumsi material yang digunakan sesuai dengan rencana dan dilakukan dengan lebih efisien biaya ataupun waktunya.

2.2.3.1 Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

Rencana Anggaran Pelaksanaan diberikan pihak pemberi pekerjaan konstruksi kepada penyedia jasa konstruksi agar konsumsi pekerjaan sesuai dengan rencana anggaran yang diberikan. Poin penting di dalam RAP adalah volume material yang akan digunakan dalam pekerjaan dan realisasinya harus sesuai dengan RAP agar tidak terjadi penyalahgunaan yang berakibat pada kerugian keuangan baik pada pihak pemberi pekerjaan maupun penyedia jasa.

Di dalam sebuah RAP terdapat 3 anggaran pekerjaan, yaitu :

1. Anggaran Pekerjaan Persiapan

   Anggaran Pekerjaan persiapan merupakan anggaran untuk tahap awal pekerjaan proyek yang umumnya terdiri dari pekerjaan pengukuran, mobilisasi dan mobilisasi alat berat, sosialisasi, pembangunan direksiet/gudang dan papan nama proyek.

2. Anggaran Pekerjaan Pokok

   Anggaran Pekerjaan pokok merupakan anggaran utama dalam pekerjaan proyek. Dalam pekerjaan pokok dibagi lagi menjadi beberapa sub pekerjaan sesuai dengan jenis pekerjaan yang dikerjakan. Dalam tahap ini konsumsi material harus diperhatikan karena antara sub pekerjaan saling mempengaruhi,

sehingga apabila terjadi kesalahan pada sub pekerjaan sebelumnya maka akan muncul kerugian biaya dan waktu pekerjaan.

3. Anggaran *Overhead*

   Anggaran *overhead* merupakan kelompok anggaran diluar yang diberikan pemberi pekerjaan. Pada umumnya anggaran *overhead* terdiri dari upah pekerja dan bahan penunjang, honor direksi dan biaya non teknis lainnya.

2.2.3.2 Kemajuan Pekerjaan Proyek

Konsumsi material proyek yang digunakan dapat dilihat dari kemajuan pekerjaan proyek yang sudah dikerjakan sesuai dengan lamanya waktu pekerjaan. Konsumsi material yang digunakan dapat dilihat dari laporan material yang secara bertahap dilaporkan dari lapangan. Apabila progres pekerjaan dan konsumsi material yang dilaporkan tidak sesuai dengan rencana maka dapat diasumsikan terjadi kesalahan dalam pekerjaan di lapangan atau pekerjaan yang berjalan tidak tepat waktu.

Oleh karena itu progres pekerjaan dilapangan harus selalu diperhatikan agar konsumsi material tetap sesuai dengan anggaran yang direncanakan dan pekerjaan proyek lebih efisien dan tepat waktu.

Perhitungan untuk menentukan kemajuan suatu pekerjaan adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{M}{R}.100\% \qquad \textbf{(2.1)}$$

Dimana :

p : Persentasi kemajuan pekerjaan (%)

R : Volume atau luas pekerjaan keseluruhan

M : Besar Pekerjaan yang sudah dikerjakan

Untuk menentukan apakah pekerjaan sesuai waktu yang telah ditentukan :*Jika = M < K*, maka pekerjaan tidak tepat waktu dan akan ada kebijakan dari manager proyek untuk dilakukan sistem lembur pada pekerjaan dan jika M = 0 maka pekerjaan belum dikerjakan. *Jika = M>= K*, maka pekerjaan sesuai waktu dan digunakan rumus :

$$K = \frac{R}{H} . l \qquad \textbf{(2.2)}$$

Dimana :

K : Besar pekerjaan yang seharusnya selesai dikerjakan

H : Waktu pekerjaan keseluruhan

l : Waktu yang terpakai

Untuk menentukan berapa jumlah material yang disarankan harus dibeli untuk pemakaian satu minggu berikutnya :

Untuk pekerjaan yang sesuai waktu danbelum mulai maka:

Jika (H- l) >= 7 , maka digunakan rumus :

$$B1 = \left(\frac{R . V}{H} . 7\right) - s \qquad \textbf{(2.3)}$$

Jika (H- l) < 7 , maka digunakan rumus :

$$B2 = \left(\frac{R . V}{H} . (H - l)\right) - \left((R . V) - (M.V)\right) - s \qquad \textbf{(2.4)}$$

Untuk pekerjaan yang tidak sesuai waktu maka :

Jika (H- l) =< 7 , maka digunakan rumus :

$$B3 = (R . V) - (M.V) \qquad \textbf{(2.5)}$$

Jika (H- l) > 7 , maka digunakan rumus :

$$B4 = \left(\frac{R . V}{l}\right) - s \qquad \textbf{(2.6)}$$

Dimana :

S : stok material di lapangan

V : koefisien kebutuhan material

B_{1234} : Jumlah material yang disarankan dibeli

2.2.4 Pengertian Data

Data merupakan [5] bahan mentah dari informasi, yang dirumuskan sebagai sekelompok lambang-lambang tidak acak yang menunjukkan jumlah atau tindakan atau hal-hal lain. Informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya. Informasi

menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dari pada biaya yang dikeluarkannya. Informasi yang berkulitas sangat dipengaruhi oleh beberapa hal sebagai berikut [5] :

1. Relevansi

   Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakainya. Informasi akan relevan jika memberikan manfaat bagi pemakainya. Misalnya, informasi mengenai hasil keuangan tidak akan relevan jika diberikan kepada manajer teknik, namun akan sangat relevan jika diberikan kepada manajer keuangan.

2. Akurasi

   Sebuah informasi dikatakan akurat jika informasi tersebut tidak menyesatkan bagi yang menerimanya. Ketidakakuratan informasi dapat terjadi karena unsur kesengajaan atau terjadi gangguan pada sumber informasi, sehingga data yang diterima tidak sama dengan data aslinya.

3. Tepat Waktu

   Nilai informasi akan berkurang apabila tidak tepat waktu, sebaliknya informasi yang datang tepat waktu akan sangat mahal harganya. Ketepatan waktu dari informasi sangat berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan.

2.2.5 Basis Data (*Database)*

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya, yang diorganisasi berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu yang tersimpan diperangkat keras (*hardware*) komputer dan dengan perangkat lunak (*software*) untuk melakukan manipulasi sesuai dengan kegunaan tertentu. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi bagi pemakai. Penerapan *database* dalam sistem informasi disebut *database system*[5].

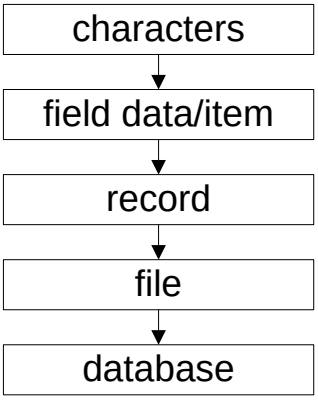
Sistem basis data (*database system*) adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam – macam didalam suatu organisasi[5].

Manfaat basis data (*database*) diantaranya [5]:

1. Salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi.
2. Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat pada waktunya dan *relevan*. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
3. Mengurangi duplikasi data (*data redundancy)*
4. Hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability)*
5. Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.

Jenjang data dalam *database* [5]:

1. *Characters*, merupakan bagian data yang terkecil, dapat berupa karakter numerik, huruf ataupun karakter-karakter khusus (*special characters*) yang membentuk suatu item data atau *field.*
2. *Field*, merepresentasikan suatu *atribut* dari *record* yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat dan lain sebagainya. Kumpulan dari *field* membentuk suatu *record.*
3. *Record***,** kumpulan dari *field* membentuk suatu *record*. *Record* menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu. Kumpulan dari *record* membentuk suatu *file.*
4. *File*, terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya file mata pelajaran berisi data tentang semua mata pelajaran yang ada.
5. *Database*, kumpulan dari *file* atau tabel membentuk suatu *database*



Gambar 2.2 Jenjang Data [5]

2.2.6 Tujuan Basis Data

Basis data pada dasarnya ditujukan untuk pengaturan data agar terdapat kemudahan dalam pengambilan kembali data tersebut. Berikut ini terdapat beberapa tujuan dari basis data, antara lain [5]:

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*)
2. Efisiensi ruang penyimpanan (*Space*)
3. Keakuratan (*Accuracy)*
4. Ketersediaan (*Avaibility*)
5. Kelengkapan (*Completeness*)
6. Keamanan (*Security*)
7. Kebersamaan (*Sharability*)

2.2.7 Pengguna Basis Data

Pengguna basis data dibedakan berdasarkan cara berinteraksi terhadap sistem, diantaranya yaitu[5]:

1. Programer Aplikasi (*Application programmer*)

   Pemakai yang berinteraksi dengan basis data dengan menggunakan *Data Manipulation Language* (DML) untuk membuat aplikasi dengan bahasa pemrograman.
2. *User* Khusus (*Specialized User*)

   Pemakai yang membuat program aplikasi basis data untuk keperluan tertentu atau khusus.
3. *User* Mahir (*Casual User*)

Pemakai yang berinteraksi dengan sistem tanpa membuat modul program.

4. *User* Umum (*Native User*)

   Pemakai berinteraksi dengan aplikasi basis data yang telah dibuat atau disediakan oleh sistem.

2.2.8 *Database Management System* (DBMS)

Sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS) [5] adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola suatu basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh tipikal DBMS adalah akuntansi, sumber daya manusia, dan sistem pendukung pelanggan, DBMS telah berkembang menjadi bagian standar di bagian pendukung (*back office*) suatu perusahaan.

Contoh DBMS adalah Oracle, SQL server 2000/2003, MS Access, MySQL dan sebagainya. DBMS merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk dapat melakukan utilisasi dan mengelola koleksi data dalam jumah yang besar. DBMS juga dirancang untuk dapat melakukan manipulasi data secara lebih mudah. Sebelum adanya DBMS maka data pada umumnya disimpan dalam bentuk *flat file,* yaitu file teks yang ada pada sistem operasi. Sampai sekarang pun masih ada aplikasi yang menyimpan data dalam bentuk flat secara langsung. Menyimpan data dalam bentuk *flat file* mempunyai kelebihan dan kekurangan. Penyimpanan dalam bentuk ini akan mempunyai manfaat yang optimal jika ukuran filenya relatif kecil, seperti file passwd. File *password* pada umumnya hanya digunakan untuk menyimpan nama yang jumlahnya tidak lebih dari 1000 orang.

Selain dalam bentuk *flat file*, penyimpanan data juga dapat dilakukan dengan menggunakan program bantu seperti *spreadsheet*. Penggunaan perangkat lunak ini memperbaiki beberapa kelemahan dari *flat file*, seperti bertambahnya kecepatan dalam pengolahan data. Namun demikian metode ini masih memiliki banyak kelemahan, diantaranya adalah masalah manajemen dan keamanan data yang masih kurang. Penyimpanan data dalam bentuk DBMS mempunyai banyak manfaat dan kelebihan dibandingkan dengan penyimpanan dalam bentuk *flat file* atau *spreadsheet*, diantaranya [5] :

1. *Performance* yang didapat dengan penyimpanan dalam bentuk DBMS cukup besar, sangat jauh berbeda dengan *performance* data yang disimpan dalam bentuk *flat file*. Disamping memiliki unjuk kerja yang lebih baik, juga akan didapatkan efisiensi penggunaan media penyimpanan dan memori
2. Integritas data lebih terjamin dengan penggunaan DBMS. Masalah redudansi sering terjadi dalam DBMS. Redudansi adalah kejadian berulangnya data atau kumpulan data yang sama dalam sebuah database yang mengakibatkan pemborosan media penyimpanan.
3. Independensi. Perubahan struktur *database* dimungkinkan terjadi tanpa harus mengubah aplikasi yang mengaksesnya sehingga pembuatan antarmuka ke dalam data akan lebih mudah dengan penggunaan DBMS.
4. Sentralisasi. Data yang terpusat akan mempermudah pengelolaan *database*. Kemudahan di dalam melakukan bagi pakai dengan DBMS dan juga kekonsistenan data yang diakses secara bersama-sama akan lebih terjamin dari pada data disimpan dalam bentuk file atau *worksheet* yang tersebar.
5. Sekuritas. DBMS memiliki sistem keamanan yang lebih fleksibel daripada pengamanan pada file sistem operasi. Keamanan dalam DBMS akan memberikan keluwesan dalam pemberian hak akses kepada pengguna.

2.3 Pemodelan Sistem

Tahap pemodelan disebut juga tahap pemecahan masalah, yaitu dengan menyusun suatu algoritma, alur sistem, masukan, prosedur proses, keluaran, dan *database*. Proses pemodelan diperlukan untuk menghasilkan suatu model sistem yang baik, karena dengan model yang tepat akan menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dikembangkan di masa mendatang. Berikut ini akan dijelaskan rangkaian atau ruang lingkup sistem yang akan dirancang dengan memanfaatkan alat bantu seperti :

2.3.1 Diagram E-R (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah peralatan yang berfungsi untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua file atau dua tabel. Pembuatan Diagram E–R meliputi tahap-tahap berikut [4]:

1. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlihat.
2. Menentukan atribut–atribut *key* dari masing–masing himpunan entitas.
3. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas–himpunan entitas yang ada beserta *foreign key* yang terdapat pada relasi tersebut.
4. Menentukan derajat atau kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
5. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut–atribut deskriptif (*non key*).

Elemen-elemen *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut [4] :

1. *Entity*

   Pada *E-R* diagram, *entity* digambarkan dengan sebuah bentuk persegi panjang. *Entity* adalah sesuatu apa saja yang ada dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan. Entitas diberi nama dengan kata benda dan dapat dikelompokan dalam empat jenis nama, yaitu : orang, benda, lokasi kejadian (terdapat unsur waktu di dalamnya).

2. *Relationship*

   Pada E-R diagram, *relationship* digambarkan dengan bentuk belah ketupat. *Relationship* adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya penghubung (*Relationship*) diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif maupun kalimat pasif). Penggambaran hubungan yang terjadi adalah sebuah bentuk belah ketupat dengan dua bentuk persegi panjang.

3. *Relationship Degree*

   Relationship Degree atau derajat relasi adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam suatu *relationship.*

4. Atribut

   Secara umum atribut adalah sifat atau karakteristik dari setiap entitas maupun tiap *relationship*. Maksudnya, atribut adalah sesuatu yang menjelaskan apa sebenarnya yang dimaksud entitas maupun *relationship*, sehingga sering dikatakan bahwa atribut adalah elemen dari setiap entitas maupun *relationship.*

5. Kardinalitas

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum *tuple* yang dapat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat tiga macam kardinalitas relasi, yaitu:

a. *One to one*

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

b. *One to many* atau *many to one*

   Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan entitas yang kedua.

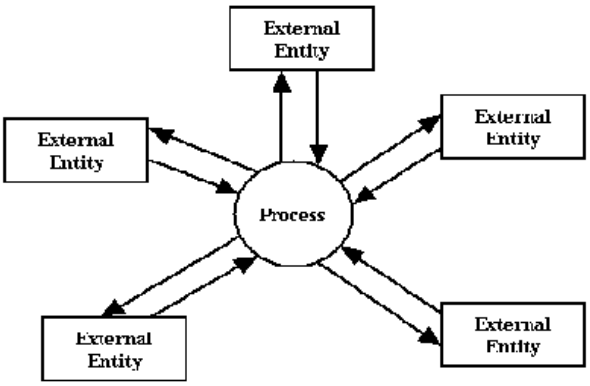
c. *Many to many*

   Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya, baik dilihatdari sisi entitas yang pertama maupun dilihat dari sisi yang kedua.

2.3.2 Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang melukiskan hubungan antara *entity* luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks

direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem [4].



Gambar 2.3 Diagram Konteks [4]

2.3.3 DFD (*Data Flow Diagram*)

2.3.3.1 Pengertian DFD

DFD [4] adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Data Flow Diagram (DFD –DAD/Diagram Alir Data) memperlihatkan hubungan fungsional dari nilai yang dihitung oleh sistem, termasuk nilai masukan, nilai keluaran, serta tempat penyimpanan internal. DAD adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati proses yang mentransformasinya ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain. DAD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.

2.3.3.2 Simbol DFD

Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD adalah[4]:

1. *Entity* luar (*External Entity*)

   Setiap sistem pasti memiliki batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa

orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. *Entity* digambarkan dengan simbol persegi biasa. *Entity* luar merupakan sumber atau tujuan aliran data dari atau menuju sistem.

2. Aliran Data

   Arus data (*data flow*) di DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (*process*), simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses system.

3. Proses

   Proses atau fungsi yang mentransformasikan data secara umum digambarkan dengan lingkaran. Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. Berkas/penyimpanan data

   Merupakan komponen yang berfungsi untuk menyimpan data atau file. Disimbolkan dengan sepasang garis horisontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

2.3.4 Kamus Data *(Data Dictionary)*

Kamus data atau *data dictionary* [5] adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus Data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis Kamus Data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, Kamus Data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan *database*. Kamus Data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD.

2.4 *Software* Pendukung

Software pendukung adalah aplikasi-aplikasi yang digunakan pada perancangan Sistem Informasi yang akan dibangun.

2.4.1 Embarcadero Delphi XE

Delphi [7] adalah sebuah bahasa pemrograman dan lingkungan pengembangan perangkat lunaknya yang berbasis *object pascal* (pascal dengan eksistensi pemrograman berorientasi objek). Sebagai perangkat pengembangan yang bersifat multiguna. Delphi dapat digunakan dalam berbagai jenis proyek pengembangan perangkat lunak terutama untuk pengembangan aplikasi *desktop* dan *enterprise* berbasis *database*. Pada awalnya pengembang Delphi adalah Borland, saat ini menjadi bagian dari jajaran IDE milik *Embarcadero Technologies*. Digunakannya Delphi XE ini karena sudah mendukung dengan sistem operasi Windows 7.

2.4.2 MySQL

MySQL [6] adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basisdata (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basisdata transaksional maupun operasi basisdata non-transaksional.