BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Kerja Praktek

2.1.1 Sejarah Singkat Instansi

CV. Multi Anugerah Utama didirikan di Bandung dengan akta notaris pada tanggal 24 Januari 1989. Pada awalnya perusahaan yang dipimpin oleh D. Sudjana Danubrata ini bergerak dalam bidang jasa konstruksi seperti bangunan industri, bangunan umum, perkantoran dan sebagainya.

Dalam memenuhi tuntutan konsumen yang semakin tinggi, maka CV Multi Anugerah Utama mulai memfokuskan diri pada aspek Pelayanan Total kepada konsumen yang meliputi Perancangan, Pelaksanaan dan Pengendalian proyek secara terpadu. Hal ini pula yang mengilhami perusahaan untuk membentuk divisi pendukung lain yang diperlukan seperti Divisi Mekanikal & Elektrikal dan Divisi Infrastruktur.

Sejalan dengan perjalanan waktu, perusahaan semakin berkembang dan dalam usaha memberikan pelayanan yang terbaik kepada konsumen maka pada tanggal 3 Agustus 1992 status hukum perusahaan diubah dari CV menjadi PT dan nama perusahaan secara resmi berubah menjadi PT. Multibrata Anugerah Utama.

Lingkup pekerjaan yang menjadi bisnis utama perusahaan adalah :

a. *Design & Engineering*
b. *Civil and Architecture Work*
c. *Support Division*, yang terdiri dari *Batching Plant, Workshop, Equipment, Central Warehouse, Heavy Equipment, Transportation, Scaffolding*

Dalam kenyataannya kebutuhan akan jasa konstruksi tidak hanya terbatas pada bangunan sipil semata, tetapi juga mencakup konstruksi baja, *metal works*, *precast concrete*, dan lain-lain. Untuk itu PT. Multibrata Anugerah Utama tidak menutup mata melainkan berusaha memenuhi keinginan konsumen dengan cara bersinergi dengan sisters company yang telah terbentuk sehingga tercapai efisiensi dan koordinasi yang baik.

Sisters Company dari PT. Multibrata Anugerah Utama adalah :

1. PT. Danwo Steel Sejati (Steel Structure & Construction)
2. PT. Dantosan Precon Perkasa (Precast Concrete Manufacturer)
3. PT. Dansas Pan Suksesa (Construction, metal work & Engineering)

2.1.2 Logo PT. Multibrata Anugerah Utama



Gambar 2.1 Logo PT. Multibrata Anugerah Utama

2.1.3 Contact Office

Alamat : Jl. P. Jayakarta 117 Blok B 52 - 54
Jakarta, 10730, Indonesia
Telp : (62-21) 6009087 Fax.: (62-21) 6018994
Email : info@mau.co.id
Web : www.mau.co.id

2.1.4 Visi dan Misi PT. Multibrata Anugerah Utama

2.1.4.1 Visi

Menjadi perusahaan konstruksi bertaraf nasional yang “TERINTEGRASI dan TERKEMUKA” dan memberikan “SOLUSI TOTAL” untuk kepuasan pelanggan yang didukung oleh Sumber Daya, Kualitas Pekerjaan dan Penguasaan Teknologi yang handal.

2.1.4.2 Misi

1. Membangun komunikasi yang efektif dengan Pelanggan, Pemasok, Atasan dan Bawahan serta sesama rekan kerja; Untuk mencapai iklim kerja yang terbuka agar karyawan dapat berkarya dengan kreativitas yang berorientasi kepada kepuasan pelanggan.

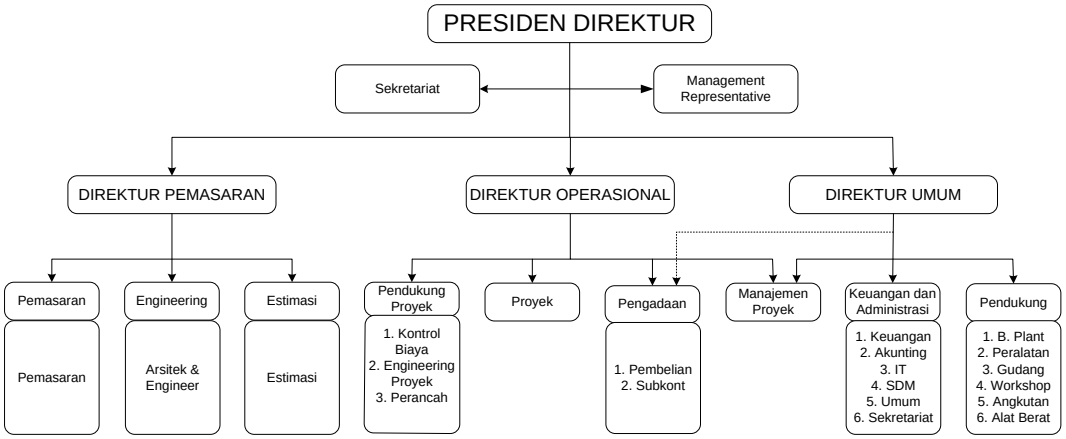
2. Meningkatkan kesejahteraan karyawan
3. Memberdayakan karyawan dalam penguasaan teknologi, manajemen dan ketrampilan untuk meningkatkan kompetensi
4. Menerapkan pola kerja yang efisien untuk mencapai hasil yang optimal
5. Menjadi mitra kerja yang memuaskan pelanggan secara berkelanjutan.

2.1.5 Kebijakan PT. Multibrata Anugerah Utama

PT. Multibrata Anugerah Utama akan menghasilkan jasa rancangan dan konstruksi bangunan yang bermutu melalui produk yang tepat guna, harga yang bersaing dan tepat waktu sesuai dengan harapan pelanggan. Untuk memenuhi hal tersebut, harus dilakukan:

1. Mendengar pelanggan
2. Dapat memahami keinginan setiap pelanggan
3. Menggunakan ketentuan-ketentuan/peraturan-peraturan administrasi dan teknis yang berlaku
4. Menyelesaikan setiap pekerjaan dengan benar
5. Menyelesaikan setiap pekerjaan tepat pada waktunya
6. Komunikasi yang efektif
7. Tidak membuat janji yang tidak sanggup dipenuhi
8. Peningkatan secara berkesinambungan terhadap Sistem Manajemen Mutu dan K3
9. Mengutamakan Keselamatan dan kesehatan kerja.

2.1.6 Struktur Organisasi



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Multibrata Anugerah Utama

2.1.7 Produk dan Layanan PT. Multibrata Anugerah Utama

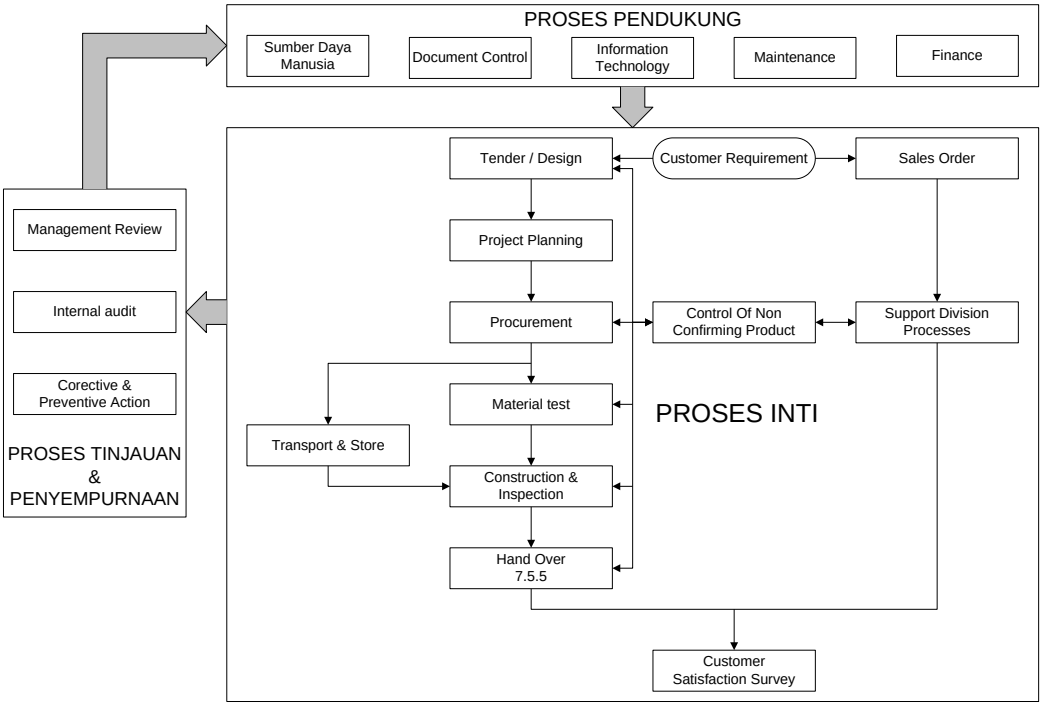
Lingkup utama pekerjaan yang menjadi bisnis utama PT. MAU adalah:

a. Design & Engineering.

b. Civil and Architecture Work.

c. *Support Division*: *Batching Plant, Workshop, Equipment, Central Ware house, Heavy Equipment, Transportation, Scaffolding.*

Masing-masing lingkup bisnis tersebut menghasilkan beberapa jenis produk dan layanan yang yang tergambar pada flow bisnis berikut :



Gambar 2.3 *Bussines Flow* PT. Multibrata Anugerah Utama

1. Sebagai *General Kontraktor* atau Jasa Konstruksi :
   a. *Design & Engineering*.
   b. Konstruksi *Civil* dan *Architecture*
2. Sebagai *Supplier*, yang dikelola oleh *Support Division* :
   a. Melayani permintaan dan pengangkutan material alam a.l :
      1. Material *Base Course*
      2. Material Makadam
      3. Material Sirtu
      4. Material Split
      5. Material Pasir
      6. Material Abu Batu
   b. Melayani permintaan Beton *Ready Mix*
   c. Melayani penyewaan/rental alat-alat pendukung a.l :
      1. Genzet
      2. Mesin Corring
      3. Mesin Vibrator

4. Concrete pump
5. Alat-alat berat
6. Dan lain-lain.

d. Melakukan Perbaikan dan Perawatan alat-alat berat (*Heavy Equipment*) dan kendaraan yang ada di Divisi Angkutan (Transportantion) serta alat-alat lainnya yang ditangani oleh Divisi Workshop, Divisi Peralatan dan Divisi Umum.

2.1.7.1 PT. MAU Sebagai *General* Kontraktor atau Jasa Konstruksi

a. Design & Engineering

Informasi produk PT. Multibrata Anugerah Utama disampaikan oleh Divisi Pemasaran / Marketing kepada calon pelanggan melalui media brosur, company profile dan website. Berdasarkan media tersebut pelanggan bisa mempelajari produk dan layanan apa saja yang bisa diberikan kepada pelanggan melalui kontrak kerjasama dan biasanya kontrak kerjasama tersebut berawal dari sebuah penawaran dan mengikuti suatu tender pekerjaan, sebelum memutuskan ikut / tidaknya terhadap suatu tender, Direksi akan me*review* terlebih dahulu tender tersebut apakah perusahaan mampu atau tidaknya, dimana evaluasi dilakukan terhadap pengalaman, kemampuan teknis, finansial, garansi, sumber daya manusia dan daya lainnya. Jika Direksi memutuskan untuk mengikuti tender, maka Direksi akan membuat / menunjuk team untuk menyiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan untuk pengajuan dokumen tender kepada *owner* atau pelanggan sekaligus membentuk *team* proyek dibawah *Project Manager* untuk menangani proyek tersebut.

Apabila lingkup pekerjaan dalam tender atau kontrak meliputi *Design*, maka PT. Multibrata Anugerah Utama akan melaksanakan Proses *Design* sendiri atau dapat pula Design tersebut di Subkan sebagian pekerjaan *Design* kepada konsultan namun PT. Multibrata Anugerah Utama tetap melakukan pengendalian terhadap proses design tersebut untuk memastikan bahwa keluaran *design* yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan *owner* dan standar/peraturan yang berlaku.

Dalam merencanakan dan mengendalikan proses *design*, PT. Multibrata Anugerah Utama menetapkan beberapa hal, yaitu:

- Tahap-tahap desain
- Tinjauan, verifikasi dan validasi yang sesuai untuk tahap-tahap design
- Tanggung jawab dan wewenang desain.

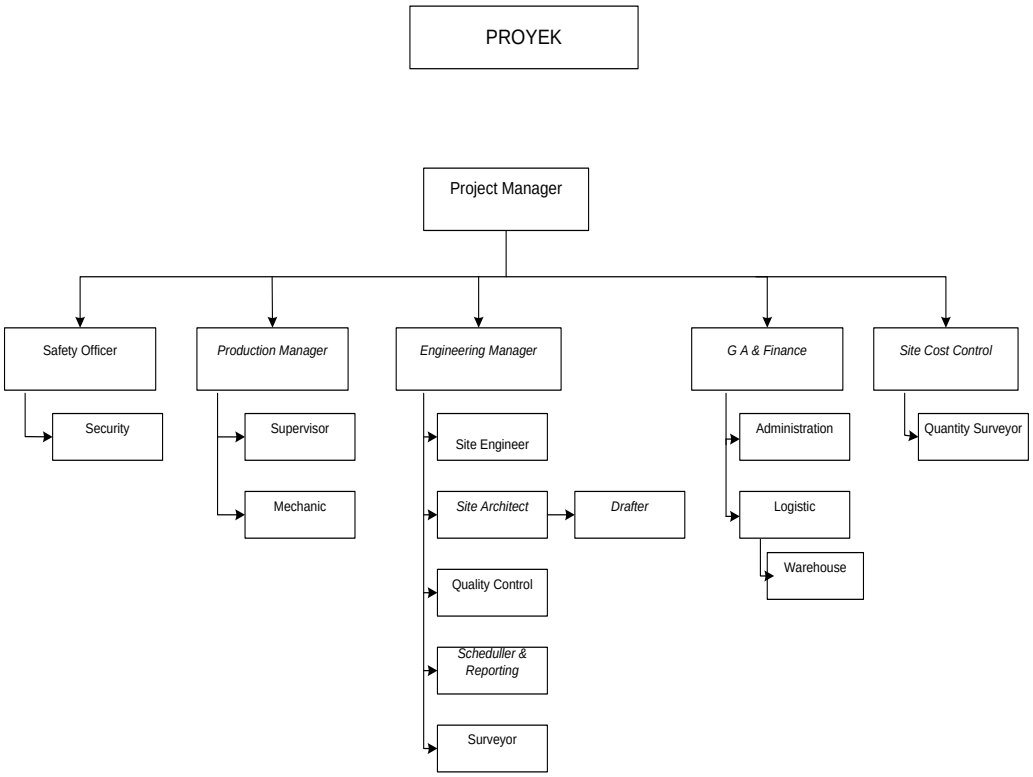
Produk dari proses Design yang dilakukan oleh team (Divisi Arsitektur & Engineering) tersebut adalah berupa dokumen-dokumen, gambar-gambar, laporan perhitungan dan spesifikasi teknis, dimana dokumen-dokumen tersebut sebelum diajukan kepihak *owner* / pelanggan sudah melalui proses pertimbangan, perbandingan *design*, identifikasi masalah, evaluasi, verifikasi, validasi, dan sebagainya, serta tidak jarang dalam melakukan proses tersebut melibatkan berbagai disiplin ilmu (Arsitektur, Struktur dan Mekanikal Elektrikal) dan beberapa pihak bisa dari staf perusahaan maupun pihak luar yang terkait dalam disiplin ilmu tersebut. Jika keluaran *design* tersebut kalau sudah dinyatakan *valid* oleh pihak *owner* / pelanggan maka dilakukan ke tahap berikutnya, yaitu Tahap Konstruksi.

b. Civil and Architecture Work

Setelah keluaran / produk *design* tersebut yang berupa dokumen-dokumen tersebut di atas disetujui oleh *owner*, maka hasil keluaran / produk design tersebut dinyatakan *Valid* dan dapat berlanjut kepada tahap pelaksanaan di lapangan oleh *team* proyek di bawah satu orang *Project Manager*. Tugas seorang Project Manager dan *team* adalah mewujudkan dari gambar-gambar *design* tersebut menjadi sebuah bangunan konstruksi yang nyata, yang mana dalam pelaksanaannya akan didukung oleh semua divisi yang ada di perusahaan PT. Multibrata Anugerah Utama (seperti digambarkan dalam Struktur Organisasi perusahaan dan *flow* bisnis di atas).

Untuk membangun suatu kerjasama, komunikasi dan koordinasi yang baik antara Divisi Proyek dan Divisi2 lain yang mendukung kegiatan suatu proyek perusahaan PT. Multibrata Anugerah Utama membuat suatu sistem yang terintegrasi yang dijabarkan dalam beberapa proses atau prosedur (Proses Inti,

Proses Pendukung dan Proses Tinjauan dan penyempurnaan atau perbaikan), sehingga bisa terjalain suatu proses kerja yang terencana dengan baik. Sebagai gambaran dan garis besar sebuah team proyek bisa di lihat di Struktur Organisasi berikut:



Gambar 2.4 Struktur Organisasi PT. Multibrata Anugerah Utama

Dalam kegiatan sehari-harinya team proyek bekerja berdasarkan tugas dan jabatan masing-masing yang tertuang dalam *Job Description* serta Surat Tugas dan Penempatannya.

1. Tahap Perencanaan

Setelah ditunjuk untuk melaksanakan proyek, PT. Multibrata Anugerah Utama menentukan dan mendeskripsikan perencanaan setiap proyek yang akan dilaksanakan berupa Buku Perencanaan Proyek yang berisi :

- Sasaran proyek dan persyaratan yang berlaku
- Dokumen dan sumber daya yang dibutuhkan untuk proyek

- Aktivitas-aktivitas verifikasi, validasi, *monitoring*, pemeriksaan dan pengujian yang dibutuhkan dan kriteria penerimaan produk
- Rekaman yang dibutuhkan untuk memberikan bukti bahwa realisasi proyek dan produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan

Buku Perencanaan Proyek disusun oleh *Project Manager* serta harus mendapatkan pengesahan dari *Team Management*. Dalam menetapkan rencana inspeksi dan test, dipertimbangkan hal-hal berikut :

- Persyaratan yang ditetapkan oleh *owner* (spesifikasi teknis)
- Persyaratan yang tidak ditetapkan oleh *owner* tetapi penting untuk faktor keamanan pelaksanaan di lapangan
- Standar dan peraturan yang berlaku
- Persyaratan-persyaratan lain yang ditetapkan oleh PT. Multibrata Anugerah Utama dalam Instruksi Kerja masing-masing item pekerjaan sebagai persyaratan minimum perusahaan dan ditinjau secara periodik.

Dalam proses selanjutnya Buku Perencanaan Proyek ini akan menjadi acuan bagi seluruh staf proyek dalam melaksanakan pekerjaan. Buku Perencanaan Proyek ini tidak hanya membahas pelaksanaan pekerjaan sebelum serah terima, tetapi juga hal-hal penting pada masa pemeliharaan. Sesuai dengan yang telah disetujui, *Project Manager* menyusun Rencana Anggaran Pelaksanaan secara lengkap. Setelah disetujui oleh *Team Management*, Rencana Anggaran Pelaksanaan Proyek ini didistribusikan kepada Divisi Kontrol Biaya. Berdasarkan Rencana Anggaran Pelaksanaan dan schedule, *Project Manager* menyusun rencana *cash flow* dan didistribusikan kepada Direktur Umum dan Divisi Keuangan. Untuk mengendalikan pengeluaran biaya pelaksanaan proyek, pada tahap *Planning* ini Divisi Kontrol Biaya mulai menyiapkan *file* untuk *master* data berdasarkan Rencana Anggaran Pelaksanaan.

2. Tahap Pelaksanaan Konstruksi

Mengingat bahwa proses konstruksi akan dilaksanakan dalam kondisi terkendali, maka pada tahap awal dipastikan hal-hal sebagai berikut :

- Keberadaan informasi yang menjelaskan karakteristik produk

- Keberadaan Instruksi Kerja yang dibutuhkan
- Penggunaan peralatan yang memadai
- Keberadaan dan penggunaan alat ukur
- Pelaksanaan pengukuran-pengukuran dan monitoring
- Pelaksanaan serah terima dan masa pemeliharaan

Pada tahap awal pelaksanaan di lapangan, *Project Manager* memastikan bahwa dokumen-dokumen yang dibutuhkan sebagai referensi sudah tersedia di lapangan, meliputi dokumen spesifikasi dari *owner*, Buku Perencanaan Proyek, Instruksi Kerja, standar atau buku peraturan yang diperlukan dan kelengkapan ijin untuk pemakaian alat-alat. Untuk memastikan bahwa setiap staf proyek memahami persyaratan-persyaratan maka dilaksanakan *Kick off meeting* lapangan. Dokumen-dokumen yang akan sangat berpengaruh pada mutu produk dan *K3*, dikendalikan dengan sebaik-baiknya. Gambar kerja dibuat dengan berkomunikasi dengan pihak owner atau konsultan atau Divisi Engineering Proyek. Dan gambar kerja yang dilaksanakan di lapangan harus sudah mendapatkan persetujuan.

Untuk serangkaian proses pekerjaan yang hasilnya tidak dapat diverifikasi oleh serangkaian pemeriksaan dan pengujian dimana kekurangannya hanya akan tampak setelah produk selesai, maka PT. Multibrata Anugerah Utama melakukan validasi terhadap proses tersebut. Material *Test*, pekerjaan pengelasan dan pekerjaan pemadatan tanah. Untuk pekerjaan pengelasan maka terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan terhadap *welding inspection* manual, contoh material dan peralatan yang dipakai serta dipastikan bahwa tukang las bersertifikat. Untuk pekerjaan pemadatan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan terhadap karakteristik tanah dasar, metode yang akan dipakai dan peralatannya.

Untuk memastikan tidak terjadi kerusakan atau penurunan mutu untuk produk yang sudah selesai maka staf proyek melaksanakan metode pengamanan sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam Buku Perencanaan Proyek. Demikian pula faktor-faktor cuaca atau lingkungan yang dapat berpengaruh terhadap mutu produk diatasi dengan menerapkan metode pelaksanaan yang sesuai. Sama halnya dengan metode pengamanan, proses-proses yang dipengaruhi oleh faktor cuaca

atau lingkungan yang dapat berpengaruh terhadap mutu produk ini ditetapkan oleh Project Manager di dalam Buku Perencanaan Proyek.

PT. Multibrata Anugerah Utama membuat, menerapkan dan memelihara prosedur untuk menampung partisipasi pekerja dalam keterlibatannya dalam identifikasi bahaya , menanggapi keadaan darurat, penilaian resiko dan penetapan pengendalian, penyelidikan insiden, pengembangan dan peninjauan kebijakan dan tujuan K3, konsultasi di mana ada perubahan yang berdampak pada K3 dan perwakilan dalam hal terkait K3. Identifikasi terhadap produk dilapangan dilakukan dengan memberikan penandaan nomor as-as bangunan dan lantai pada tempat-tempat yang memadai dan dilakukan perlindungan terhadap Benchmark (BM). Pemeriksaan pekerjaan dilakukan untuk memastikan kesesuaian pelaksanaan pekerjaan dengan Buku Perencanaan Proyek. Dalam hal pemeriksaan item-item pekerjaan maka staf lapangan mengacu kepada rencana inspeksi dan test yang terdapat dalam Buku Perencanaan Proyek dan Instruksi Kerja yang berlaku. Item pekerjaan yang tidak lolos pemeriksaan diberikan tanda yang memadai di lapangan untuk identifikasi dan pencatatan area yang jelas pada record pemeriksaan untuk memudahkan penelusuran kembali. Pemeriksaan ini tidak hanya dilaksanakan terhadap item pekerjaan yang dilaksanakan sendiri oleh PT. Multibrata Anugerah Utama, tetapi juga terhadap item pekerjaan yang dilaksanakan oleh subkontraktor di bawah pengendalian PT. Multibrata Anugerah Utama, meliputi pekerjaan struktur, finishing, mekanikal & elektrikal, maupun pekerjaan infrastruktur.

Untuk pemeriksaan yang menggunakan alat ukur maka dipastikan alat ukur tersebut memiliki sertifikat kalibrasi yang sah dan valid. Alat ukur di sini termasuk alat milik PT. Multibrata Anugerah Utama, subkontraktor maupun milik instansi lain yang digunakan dalam proses pemeriksaan. Untuk memonitor proses pekerjaan di lapangan, dibuat laporan mingguan dan laporan bulanan. *Monitoring* dan pengendalian dilakukan terhadap biaya, mutu, waktu, material dan bahan bakar, alat, upah dan subkontraktor. Apabila terjadi ketidaksesuaian, keterlambatan maupun pengeluaran melebihi anggaran maka akan dilaksanakan tindakan perbaikan.

2.1.7.2 Sebagai *Supplier*, yang dikelola oleh Divisi *Support*

a. Melayani Permintaan Material Alam, Beton *Ready Mix* dan Peralatan

Untuk setiap pesanan terhadap produk / jasa divisi support, Bagian Pemasaran selalu melakukan survei dan evaluasi terhadap kemampuan memenuhi persyaratan pelanggan. Sebagai bukti pesanan diterbitkan *Sales Order* kepada Divisi Support yang terkait dengan pesanan tersebut. Untuk pesanan terhadap produk/ jasa Divisi Support yang dilakukan oleh Proyek / Divisi Internal PT. Multibrata Anugerah Utama maka Bagian Pemasaran menerima memo internal. Pendistribusian Sales Order ataupun kontrak menjadi tanggung jawab Divisi Sekretariat. Untuk setiap *Sales Order* / Memo *Internal* yang diterima, seluruh Divisi *Support* melaksanakan perencanaan terhadap realisasi produk, Dalam perencanaan tersebut dipertimbangkan persyaratan dari pelangggan, persyaratan lain yang penting untuk keamanan produk, standar atau peraturan dan persyaratan lain yang ditetapkan oleh PT. Multibrata Anugerah Utama.

Apabila diperlukan proses desain maka divisi *support* terkait mengumpulkan terlebih dahulu masukan-masukan desain, meninjau kesesuaian masukan tersebut satu dengan yang lain dan meninjau kelengkapan data yang dibutuhkan. Setelah keluaran disain dihasilkan, dibandingkan terhadap persyaratan desain. Verifikasi terhadap desain dilakukan antara lain melalui pembuatan *Trial Mix* untuk Divisi Batching Plant. Validasi terhadap desain dilakukan setelah beton yang terkirim dikirim dengan melaksanakan pengujian kuat tekan terhadap benda uji. Untuk setiap pelaksanaan pekerjaan, Divisi Support terkait memastikan bahwa informasi tentang produk / jasa yang dipesan telah lengkap, peralatan pendukung yang dibutuhkan dalam kondisi layak pakai, jika dibutuhkan alat ukur maka alat ukur tersebut memiliki sertifikat kalibrasi yang sah dan valid. Validasi terhadap proses khusus terutama dilakukan oleh Divisi Batching Plant. Setiap produk diberi identifikasi khusus untuk memudahkan penelusurannya.

Apabila dalam proses yang dilakukan oleh Divisi Support terdapat barang yang dipasok oleh pelanggan maka Divisi Support terkait akan menangani dengan baik dan melaporkan kepada pelanggan jika terdapat ketidaksesuaian atau terjadi kerusakan maupun kehilangan. Selama proses internal maupun selama proses

pengiriman dilakukan metode pengamanan untuk memastikan tidak terjadi penurunan mutu saat tiba di tempat pelanggan. Pada setiap tahap pekerjaan dilakukan proses pemeriksaan yang dibutuhkan untuk memastikan bahwa produk / jasa yang diberikan memenuhi persyaratan pelanggan. Monitoring terhadap proses dilaksanakan dengan pembuatan laporan-laporan dan rekapitulasi kegiatan.

b. Pengiriman / Angkutan

Dalam pengiriman barang / alat, sebelumnya selalu memeriksa dan memverifikasi sehingga barang / alat yang dikirim ke proyek sesuai dengan permintaan. Pada saat pengiriman, selalu dilakukan pengamanan terhadap barang-barang, seperti identifikasi, pemindahan, pengepakan, dan perlindungan. Pada saat penerimaan barang, jika tidak sesuai dengan permintaan maka barang akan dikembalikan. Penerimaan barang-barang di proyek dicatat oleh bagian logistik.

c. Perbaikan / Maintanance Peralatan

PT. Multibrata Anugerah Utama selalu menentukan, menyediakan, dan memelihara infrastruktur yang diperlukan untuk melaksanakan sistem manajemen mutu secara efektif dan agar tercapai produk berkualitas sesuai dengan masa konstruksi yang dijanjikan. Untuk itu Divisi Peralatan, Divisi Workshop, berperan aktif dalam melaksanakan pemeriksaan, perawatan maupun perbaikan peralatan. Untuk memastikan alat ukur yang dipakai sesuai, Divisi Peralatan melakukan monitoring dan kalibrasi ulang secara berkala untuk memastikan alat ukur yang dipakai memenuhi persyaratan. Divisi Peralatan telah menetapkan badan kalibrasi resmi untuk melakukan kalibrasi alat ukur milik perusahaan. Alat-alat yang telah dikalibrasi akan diberikan stiker sebagai tanda bahwa alat itu layak untuk digunakan dan minimal satu tahun akan dikalibrasi ulang.

Tim proyek bertanggung jawab bahwa alat ukur sebelum digunakan diperiksa kesesuaiannya, digunakan sesuai dengan kapasitasnya, dan disimpan pada tempat yang memadai sesuai dengan buku manual alat. Apabila laporan kalibrasi menunjukkan ketidaksesuaian maka alat tersebut ditarik dari pemakaian dan dikalibrasi ulang dengan mempertimbangkan jangka waktu kalibrasi berikutnya. Hasil pengukuran sebelumnya dengan alat tersebut akan ditinjau kembali.

Kendaraan Inventaris perusahaan merupakan sarana transportasi yang menunjang pelaksanaan pekerjaan oleh setiap karyawan. Untuk memastikan dilakukan pendataan, perawatan dan perbaikan yang efektif maka Divisi Umum mengkoordinir dilaksanakannya proses perawatan dan perbaikan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Gedung kantor, ruang kerja dan fasilitas kerja lainnya juga dipastikan terawat untuk menciptakan suasana kerja yang nyaman. Ruang kerja yang dimaksudkan di sini meliputi kantor pusat, kantor proyek maupun divisi support.

Alat-alat berat seperti: Excavator, Vibro, Buldozer, MF, DT Tronton, dll. dalam pelaksanaannya menjadi tanggung jawab Divisi Workshop dalam hal perbaikan dan perawatannya, dimana setiap perbaikan dan perawatan terlebih dahulu diajukan oleh Divisi yang terkait.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Dalam pengertian sistem informasi ada baiknya terlebih dahulu mengerti dari sistem dan informasi. Dengan memahami defenisi sistem dan informasi akan dapat diperoleh penjelasan yang baik tentang sistem informasi.

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Istilah sistem merupakan suatu istilah yang tidak asing lagi dan banyak digunakan secara luas pada lembaga-lembaga atau bidang-bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Istilah sistem berasal dari bahasa Yunani yaitu *Sistema*. Ditinjau dari asal katanya, sistem berarati sekumpulan objek yang bekerja bersama-sama untuk menghasilkan suatu kesatuan metode yang digabungkan dan diatur sedemikian rupa yang berfungsi mencapai tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem yang saling berhubungan membentuk suatu kesatuan sehingga sasaran atau tujuan sistem tersebut dapat tercapai. Pada umumnya ciri-ciri sistem bertujuan, punya batas, terbuka, tersusun dari subsistem, dan saling berkaitan dan saling ketergantungan, merupakan suatu kebulatan yang

utuh, melakukan kegiatan transformasi, ada mekanisme kontrol, dan memiliki kemampuan mengatur dan menyesuaikan diri sendiri [1].

2.2.1.2 Pengertian Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses, transformasi data, sehingga berubah bentuk menjadi informasi[1]. Informasi adalah data yang telah diambil kembali, diolah, atau sebaliknya digunakan untuk tujuan *informative*, argumentasi, ataupun sebagai dasar untuk pengambilan keputusan[1]. Informasi ini adalah hasil proses data yang bentuknya kurang berguna menjadi data yang berguna[1]. Kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan[1].

1. Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.
2. Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

Kegunaan informasi itu sendiri adalah untuk memberitahukan ke pengguna informasi mengenai suatu masalah agar pengguna informasi lebih dapat menguasai masalah yang dihadapinya. Informasi juga ketidakpastian tentang suatu masalah yang dapat digunakan untuk memilih resiko yang paling kecil dan keuntungan yang besar dalam pemilihan alternatif bagi suatu proses pengambilan keputusan[1].

2.2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Dari definisi sistem dan informasi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu sistem organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur, dan pengendalian, yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan

yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan sutau dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik [1].

2.2.1.4 Peranan Komputer dalam Sistem Informasi

Komputer mempunyai peranan penting untuk membantu manusia dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah yang dihadapinya. Setiap pemecahan persoalan yang dilakukan mansia, hendaknya mempunyai dua unsur, yaitu[1] :

1. Adanya fakta dan data.
2. Bagaimana proses pemecahannya.

Jika pengelohan data dilakukan secara manual tidak akan menjamin ketelitian serta kebenaran hasil atau informasi yang diinginkan. Masalah pendataan dan pengelohan data dapat dipecahkan dengan mudah dalam waktu singkat dengan menggunakan alat bantu komputer.

Dalam hal inilah perlu diperhatikan suatu sistem pengolahan data yang cepat dan tepat untuk memberikan informasi yang sangat menjamin benarnya keputusan yang telah ditetapkan.Dilihat dari aspek praktisnya, maka tidak jarang seseorang terlambat atau belum selesai didalam mengambil keputusan dan mendapat informasi yang cepat dalam pengolahan komputer. Peranan komputer dalam suatu sistem informasi sangatlah penting. Hal ini diakibatkan besar dan banyaknya data yang akan diolah dengan beraneka ragam jenis data. Disinilah komputer memegang peranan penting untuk melakukan pengolahan data yang banyak dan beraneka ragam informasi dapat diperoleh dengan cepat dan tepat.

2.2.2 Basis Data

Basis data (bahasa Inggris: *database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut[2]. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Istilah "basis data" berawal dari ilmu

komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Istilah *basis data* mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai *sistem manajemen basis data* (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan[2]. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili denga menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar table[2].

2.2.2.1 Konsep Basis Data Relasional

Prinsip model relasional *(relationalmodel)* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. E.F Codd, pada bulan Juni 1970 dalam sebuah tulisannya yang berjudul *"A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks."* Dalam tulisan tersebut, Dr. Codd menjelaskan tentang model relasional untuk sistem basis data[2].

Model-model yang lebih populer digunakan pada saat itu adalah *hierarchical* dan *network*, atau bahkan simpel flat file data stuktur. *Relational*

Database Management Systems (RDBMS) segera menjadi sangat populer, terutama karena kemudahan penggunaannya dan fleksibilitas struktur datanya.

Selanjutnya, banyak vendor bermunculan untuk mendukung sistem ini diantaranya Oracle, dimana mendukung RDBMS dengan paket untuk keperluan membangun aplikasi dan produk-produk siap pakai, sebagai total solusi bagi keperluan pengembangan teknologi informasi.

2.2.2.2 Konsep Modul Relasional

Konsep basis data model relasional memiliki beberapa definisi penting sebagai berikut[2]:

a. Kumpulan objek atau relasi untuk menyimpan data
b. Kumpulan dari operator yang melakukan suatu aksi terhadap suatu relasi untukmenghasilkan relasi-relasi lain
c. Basis data relasional harus mendukung integritas data sehingga data tersebut harus akurat dan konsisten

Contoh dari relasi adalah tabel. Kita dapat menggunakan perintah-perintah SQL untuk menampilkan data dari tabel.

2.2.2.3 Fungsi-Fungsi Basis Data Relasional

Basis data relasional memiliki fungsi-fungsi kegunaan sebagai berikut[2]:

a. Mengatur penyimpanan data
b. Mengontrol akses terhadap data
c. Mendukung proses menampilkan dan memanipulasi data.

2.2.2.4 Istilah-Istilah Basis Data Relasional

Beberapa istilah yang perlu kita pahami mengenai basis data relasional antara lain[2]:

a. ***Table*** **:** Merupakan struktur penyimpanan dasar dari basis data relasional, terdiri dari satu atau lebih kolom *(column)* dan nol atau lebih baris *(row).*

b. ***Row (baris)*** : Baris merupakan kombinasi dari nilai-nilai kolom dalam tabel; sebagai contoh, informasi tentang suatu departemen pada tabel Departmen. Baris seringkali disebut dengan "record".

c. ***Column (kolom)***:Kolom menggambarkan jenis data pada tabel; sebagai contoh, nama departemen dalam tabel Departmen. Kolom di definisikan dengan nama kolom dan tipe data beserta panjang data tertentu.

d. **Field :** Field merupakan pertemuan antara *baris* dan *kolom*. Sebuah field dapat berisi data. Jika pada suatu field tidak terdapat data, maka field tersebut dikatakan memiliki nilai "null".

e. **Primary key :** *Primary key* atau kunci utama merupakan kolom atau kumpulan kolom yang secara unik membedakan antara baris yang satu dengan lainnya; sebagai contoh adalah kode departemen. Kolom dengan kategori ini tidak boleh mengandung nilai *"null",* dan nilainya harus *unique* (berbeda antara baris satu dengan lainnya).

f. **Foreign key :***Foreign key* atau kunci tamu merupakan kolom ataukumpulan kolom yang mengacu ke *primary key* pada tabel yang sama atau tabel lain. *Foreignkey* ini dibuat untuk memaksakan aturan-aturan relasi pada basis data. Nilai data dari *foreign key* harus sesuai dengan nilai data pada kolom dari tabel yang diacunya atau bernilai *"null".*

2.2.3 Sistem Jaringan Komputer

Dalam pengertian sistem jaringan komputer ada baiknya terlebih dahulu mengerti dari jaringan komputer. Dengan memahami definisi jaringan komputer, akan dapat diperoleh penjelasan yang baik tentang sistem jaringan komputer.

.

2.2.3.1 Pengertian Sistem Jaringan Komputer

Sistem jaringan komputer adalah sekumpulan aturan dan peralatan sebagai satu kesatuan yang terdiri terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi dan dapat mengakses informasi secara bersama[4].

Sebuah sistem jaringan komputer melibatkan dua buah komputer yang dihubungkan dengan menggunakan media *online* atau *online* telepon. Sedangkan sistem jaringan yang rumit atau kompleks tergantung pada imajinasi masing-masing. Khususnya, jaringan komputer berarti semua node seperti *server* , stasiun kerja (*workstation*), *printer* (*printer*) dan sebagainya dihubungkan satu sama lain dengan tujuan untuk berbagi informasi dan bahan. Dengan kata lain, informasi yang ada pada pengguna A dapat disebarkan kepada penguna lain dan begitu juga sebaliknya.

2.2.3.2 Internet

Secara harfiah, *internet* (kependekan dari interconnected-networking) ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian[4]. Manakala Internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian *internet* yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaedah ini dinamakan internetworking[4].

Rangkaian pusat yang membentuk *Internet* diawali pada tahun 1969 sebagai ARPANET, yang dibangun oleh ARPA*(United States Department of Defense Advanced Research Projects Agency)* [4]. Beberapa penyelidikan awal yang disumbang oleh ARPANET termasuk kaidah rangkaian tanpa pusat (*decentralisednetwork*), teori *queueing*, dan kaidah pertukaran paket (*packetswitching*).

Pada 1 Januari1983, ARPANET menukar protokol rangkaian pusatnya, dari NCP ke TCP/IP. Ini merupakan awal dari *Internet* yang kita kenal hari ini.Pada

sekitar 1990-an, *Internet* telah berkembang dan menyambungkan kebanyakan pengguna jaringan-jaringan komputer yang ada[4].

2.2.4 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak atau rancang bangun perangkat lunak adalah rancang bangun program-program computer dengan metode atau cara, teknik dan alat bantu tertentu sehingga didapat perangkat lunak yang lebih baik[5].

Tujuan rekayasa perangkat lunak adalah untuk menghasilkan suatu produk perangkat lunak. Produk perangkat lunak adalah sebuah system perangkat lunak yang tidak hanya terdiri dari perangkat lunak itu sendiri tetapi masuk dokumentasinya yang menggambarkan tentang penggunaan perangkat lunak tersebut[5].

Rekayasa perangkat lunak melibatkan tiga elemen utama yaitu *metode*, *tool* dan *process*. *Metode* memberikan teknik dalam pengembangan pereangkat lunak, *tool*memberikan dukungan terhadap *metode* sehingga *metode* tersebut dapat digunakan lebih efektif dan efisien sedangkan *process* menghubungkan antara *metode* dan *tool*[5].

Banyak definisi yang muncul yang berkaitan dengan istilah rekayasa perangkat lunak, tetapi secara umum dapat di simpulkan sebagai berikut:

Rekayasa perangkat lunak adalah pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan prinsip-prinsip rekayasa sehingga dihasilkan produk prangkat lunak yang ekonomis, handal dan bekerjaefisien pada mesin nyata[5].

2.2.4.1 Proses Rekayasa Perangkat Lunak

Proses yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah proses dengan metoda OMT (*Object Modelling Technique*). Pemilihan metoda OMT (*Object Modelling Technique*) ini dikarenakan memiliki beberapa keunggulan diantaranya [1]:

a. *Uniformity*

   Pengembang cukup menggunakan satu metodelogi dari tahap analisis hingga perancangan. Dengan adanya perkembangan ke arah aplikasi GUI (*graphical*

User interface), OMT memungkinkan merancang*user interface* secara terintegrasi bersama dengan perancangan perangkat lunak sekaligus dengan perancangan basis data

b. *Understandability*

Kode-kode yang dihasilkan dapat diorganisasi ke dalam kelas-kels yang berhubungan dengan masalah sesungguhnya sehingga lebih mudah dipahami

c. *Stability*

Kode program yang dihasilkan relatif stabil sebab mendekati permasalahan sesungguhnya dilapangan

d. *Reusability*

Dimungkinkan penggunaan kembali kode-kode sehingga akan mempercepat waktu pengembangan perangkat lunak.

2.2.5 Analisis

Tahap ini merupakan tahap awal dalam pengembangan perangkat lunak yang akan mengidentifikasi pada informasi apa yang akan diproses, fungsi dan kinerjaseperti apa yang diinginkan dalam perangkat lunak, serta antar muka seperti apa yang akan ditampilkan.

2.2.5.1 Pengertian Analisis

Analisis requirement adalah sebuah proses yang terbagi ke dalam lima tahap penting: pengenalan masalah, evaluasi masalah, pemodelan, spesifikasi dan *review* yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang model data, fungsi dan sifat yang dimiliki oleh perangkat lunak[5].

Pengenalan masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dimana masalah dapat diidentifikasi sebagai suatu pertanyaan yang diingikan untuk dipecahkan. Masalah inilah yang menyebabkan sasaran dari system tidak dapat dicapai. Oleh karena itu, langkah pertama yang harus di lakukan adalah mengidentifikasikan masalah-masalah yang terjadi terlebih dahulu, termasuk mengidentifikasi penyebab dari masalah yang timbul.

Setelah permasalahan dirumuskan kemudian dilakukan evaluasi yang tujuannya untuk mendefinisikan objek data eksternal yang teramati, aliran informasi/data, fungsi –fungsi perangkat lunak, prilaku perangkat lunak, terhadap event yang terjadi, karakteristik antarmuka dan batasan-batasannya.Hasil evaluasi tersebut di gunakan sebagai bahan sintesis untuk menentukan solusi permasalahan yang ada.

Pemodelan dibuat untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai perangkat lunak yang akan di bangun, pemodelan ini dilakukan dengan mengubah kebutuhan yang belum terstruktur menjadi model-model atau gambar-gambar dengan memenfaatkan metoda dan teknik tertentu.

Pemodelan dalam analisis mempunyai tiga tujuan utama yaitu[5]:

1. Memahami permasalahan secara keseluruhan
2. Mengugkapkan apa yang harus dikerjakan oleh system perangkat lunak untuk memenuhi kenbutuhan pemakai.
3. Mengetahui ruang lingkup produk dan pemakai yang akan menggunakan produk perangkat lunak tersebut.

2.2.5.2 Alat Bantu Analisis

Ada beberapa alat atau notasi yang dapat di gunakan untuk menggambarkan keadaan suatu system seperti Diagram Konteks, *Data Flow Diagram*, *Kamus Data*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

2.2.5.2.1 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan alat pemodelan atau suatu diagram yang menggambarkan sistem berbasis komputer yang dirancang secara global dan merupakan suatu diagram alir data tingkat atas, dimana didalam diagram konteks ini menggambarkan seluruh jaringan, baik masukan maupun sebuah keluaran sebuah sistem[5].

Diagram konteks terdiri dari sebuah simbol proses tunggal yang menggambarkan sebuah sistem dan menunjukan data aliran utama untuk dan dari terminator. Ddiagram ini merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan aliran data yang mengalir menuju sistem (*input system*) dan keluar dari sistem (*output system*), yang meliputi objek berupa kesatuan luar (*eksternal entity*). Diagram konteks dapat mendefinisikan jangkauan proses penurunan sistem informasi yaitu menentukan apa yang menjadi bagian dari sistem informasi dan apa yang tidak menjadi bagian sistem informasi. dalam diagram konteks hanya ada satu proses tidak boleh ada store dalam diagram konteks [5].

2.2.5.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram aliran data atau *DFD* merupakan suatu bagan alir data yang digunakan untuk menjelaskan data yang ditransformasikan oleh suatu proses pada suatu sistem dengan menekankan pada fungsi – fungsi yang ada dalam sistem, cara menggunakan informasi yang tersimpan dan pemindahan informasi antar fungsi di dalam sistem.

Beberapa simbol yang digunakan dalam *Data Flow Diagram (DFD)* antara lain [5]:

1. **Proses (*Process*)**

   Proses adalah simbol utama data *flow diagram*. Proses dilambangkan dengan lingkaran, dimana proses ini menunjukan bagian dari sistem yang mengubah satu atau lebih *input* dan *output*. Nama proses dituliskan dengan satu kata, singkatan atau kalimat sederhana.

2. **Aliran Data (*Flow*)**

   Aliran Data digambarkan dengan tanda panah dari proses. Aliran data juga digunakan untuk menunjukan bagian – bagian informasi dari satu bagian ke bagian lain. Pembagian nama untuk aliran ini menunjukan sebuah arti untuk sebuah aliran. Untuk kebanyakan sistem yang dibuat, aliran data sebenarnya menggambarkan data yakni angka, huruf, pesan, dan macam – macam informasi lainnya.

3. **Simpanan Data (*Storage*)**

   Simpanan data digunakan sebagai penyimpanan bagi paket – paket data. Notasi penyimpanan data digambarkan dengan garis horizontal yang paralel.Simpanan data merupakan simpanan data dari data yang berupa suatu file atau *database* di sistem komputer ataupun berupa arsip atau catatan manual. Nama dari simpanan data menunjukan nama *file*-nya.

4. **Kesatuan luar (*External Entity*)**

   Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya.Kesatuan luar merupakan kesatuan (*entity*) dilingkungan luar sistem yang dapat berupa orang. Organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau output dari sistem.

2.2.5.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah suatu model atau teknik pendekatan yang dapat menyatakan atau menggambarkan hubungan *entity* didalam sebuah

sistem, dimana hubungan tersebut dinyatakan sebagai *one-to-one*, *one-to-many* dan *many-to-many*[5].

Entity relationship bertujuan untuk menentukan objek-objek data (*Entity*) dan *relationship* (hubungan) yang ada pada objek-objek tersebut.

Komponen *Entity Relationship Diagram* [5]:

1. *Entity*

   Entity adalah suatu yang dapat dibedakan atau diidentifikasikan secara unik, objek disini sifatnya berupa orang, tempat, peristiwa atau konsep yang informasinnya direkam.

2. Atribut

   Atribut adalah kumpulan dari beberapa elemen data yang membentuk suatu entity.Atribut merupakan ciri sebutan atau karakteristik yang dapat mewakili suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan atribut pada *entity relationship diagram.*

3. *Relationship*

   Relationship adalah relasi atau hubungan yang terjadi diantara beberapa *entity*. Simbol yang digambarakan untuk menggambarkan *relationship* pada teknik *entity relationship diagram* adalah berupa belah ketupat.

   Setiap *relationship* mempunyai derajat *relationship*, yaitu tingkat atau hubungan yang terdiri dari tiga derajat, yaitu :

   a. *Unary* (derajat 1)

      Suatu *relationship* yang dihubungkan dengan suatu *entity* set, dimana penghubungnya ada dua.

b. *Binary* (derajat 2)

Relationship derajat dua adalah *relationship* yang biasa terjadi yaitu dua *entity* set dihubungkan dengan satu *entity relationship*.

c. *Ternary* (derajat 3)\

Relationship diagram juga mempunyai *Cardinalitas* yaitu batasan pada jumlah *entity* yang terdiri dari[5]:

- Relasi satu ke satu (*one-to-one*)

  Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa satu berbanding satu.

- Relasi satu ke banyak (*one-to-many*)

  Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa banyak berbanding banyak atau banyak berbanding satu.

- Relasi Banyak ke Banyak (*many-to-many*)

  Adalah suatu relasi yang terjadi dengan batasan relasi yang berupa banyak berbanding banyak.

2.2.6 Perancangan

Perancangan merupakan tahap kedua dari proses pengembangan pereangkat lunak. Ada beberapa hal penting yang harus diketahui dalam perancangan supaya dapat dimengerti dan dipahami apa yang dimaksud dengan perancangan, di antaranya adalah sebagai berikut:

2.2.6.1 Pengertian Perancangan

Perancangan adalah proses bertahap yang menitikberatkan pada empat sifatyang berbeda dari sebuah perangkat lunak: Struktur data, Arsitektur perangkat lunak, Antarmuka dan Algoritma[5].

2.2.6.2 Tujuan Perancangan

Secara umum tujuan perancangan adalah untuk menghasilkan suatu model atau penggambaran dari suatu entitas yang akan dibangun kemudian.

2.2.7 Implementasi

Implementasi adalah proses mengubah model-model perancangan menjadi kode program yang dapat dieksekusi oleh komputer[5].

Pada tahap ini terdapat suatu kegiatan yaitu coding atau mengubah model-model perancangan menjadi program yang dapat dieksekusi oleh komputer atau bisa disebut pemrograman.

2.2.8 Software Pendukung

2.2.8.1 PHP *(Personal Home Page)*

PHP adalah bahasa pemorgraman yang memungkinkan para web developer untuk membuat aplikasi web yang dinamis dengan cepat. PHP merupakan singkatandari "PHP: *Hypertext Preprocessor*". PHP ditulis dan diperkenalkan pertama kalisekitar tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf melalui situsnya untuk mengetahui siapasaja yang telah mengakses ringkasan *online*-nya.

PHP merupakan salah satu bahasa script yang terbilang baru dan tersedia secarabebas dan masih memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut.PHP dapatdiintegrasikan *(embedde)* ke dalam web *server*, atau dapat berperan sebagaiprogram CGI yang terpisah.Karakteristik yang paling unggul dan paling kuat dalam PHP adalah lapisanintegrasi *database* (*database integration layer*).*Database* yang didukung PHPadalah: *Oracle, Adabas-D, Sybase, FilePro, mSQL, Velocis, MySQL, Informix,Solid, dBase, ODBC, Unix dbm, dan PostgreSQL*[6].

PHP tergolong sebagai berbasis *server* dan diterjejmahkan *oleh web server.*kemudian hasil terjemahan dikirim ke browser client.

2.2.8.1.1 Hubungan PHP dengan HTML

Halaman web biasanya disusun dari kode-kode html yang disimpan dalam sebuah file berekstensi .html. File html ini dikirimkan oleh *server* (atau file) ke *browser*, kemudian *browser* menerjemahkan kode-kode tersebut sehingga menghasilkan suatu tampilan yang indah. Lain halnya dengan program PHP, program ini harus diterjemahkan oleh *web-server* sehingga menghasilkan kode html yang dikirim ke *browser* agar dapat ditampilkan. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode html sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode html tersebut. Program PHP dapat ditambahkan dengan mengapit program tersebut di antara tanda .Tanda-tanda tersebut biasanya disebut tanda untuk *escaping* (kabur) dari kode html. File html yang telah dibubuhi program PHP harus diganti ekstensi-nya menjadi .PHP3 atau .PHP.

PHP merupakan bahasa pemograman web yang bersifat *server-side* HTML=*embedded scripting*, di mana script-nya menyatu dengan HTML dan berada si *server*. Artinya adalah sintaks dan perintah-perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan di *server* tetapi disertakan HTML biasa. PHP dikenal sebgai bahasa scripting yang menyatu dengan tag HTML, dieksekusi di *server* dan digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis seperti ASP (*Active Server Pages*) dan JSP (*Java Server Pages*)[5].

2.2.8.1.2 Sejarah PHP

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdroft, seorang *programmer* C.Semula PHP digunakannya untuk menghitung jumlah pengunjung di dalam webnya. Kemudian ia mengeluarkan *Personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis. Versi ini pertama kali keluar pada tahun 1995. Isinya adalah sekumpulan script PERL yang dibuatnya untuk membuat halaman webnya menjadi dinamis. Kemudian pada tahun 1996 ia mengeluarkan PHP versi 2.0 yang kemampuannya telah dapat mengakses *database* dan dapat terintegrasi dengan HTML[6]. Pada tahun 1998 tepatnya pada tanggal 6 Juni 1998 keluarlah PHP versi 3.0 yang dikeluarkan oleh Rasmus sendiri bersama kelompok pengembang *softwarenya.*

Versi terbaru, yaitu PHP 4.0 keluar pada tanggal 22 Mei 2000 merupakan versi yang lebih lengkap lagi dibandingkan dengan versi sebelumnya. Perubahan yang paling mendasar pada PHP 4.0 adalah terintegrasinya Zend Engine yang dibuat oleh Zend Suraski dan Andi Gutmans yang merupakan penyempurnaan dari PHP*scripting engine*. Yang lainnya adalah *build in* HTTP *session,* tidak lagi menggunakan *library* tambahan seperti pada PHP[6]. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada web *browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan web *server*[6].

2.2.8.1.3 Kelebihan PHP

Ketika *e-commerce* semakin berkembang, situs-situs yang statispun semakin ditinggalkan, karena dianggap sudah tidak memenuhi keinginan pasar, padahal situs tersebut harus tetap dinamis.Pada saat ini bahasa PERL dan CGI sudah jauh ketinggalan jaman sehingga sebagian besar designer web banyak beralih ke bahasa *server-side scripting* yang lebih dinamis seperti PHP. Seluruh aplikasi berbasis web dapat dibuat dengan PHP. Namun kekuatanyang paling utama dariPHP adalah pada konektivitasnya dengan sistem *database* di dalam web. Sistem *database* yang dapat didukung oleh PHP adalah[6] :

1. *Oracle*
2. *SQL*
3. *Sybase*
4. *PostgreSQL*
5. dan lainnya

2.2.8.1.4 Script PHP

Setiap program PHP disebut dengan script. Script berupa file text yang dapat dibuat dengan menggunakan program editor file text biasa seperti notepad,edit, dan lainya. Script PHP diawali dengan tag <? Dan diakhiri dengan tag ?>.Setiap baris atau statement harus diakhiri dengan menggunakan tanda titik koma (;) dan umumnya setiap statement dituliskan dalam satu baris.Script PHPmerupakan script yang digunakan untuk menghasilkan halaman-halaman

web.Cara penulisan script juga dibedakan menjadi 2, yaitu *Embedded Script* dan *NonEmbedded Script*[6].

1. Embedded Script

Adalah script PHP yang disisipkan diantara tag-tag HTML. Script PHPdigunakan apabila isi dari suatu dokumen HTML diinginkan dari hasil eksekusisuatu script PHP

```
<html>
<head>
<title>contoh</title>
</head>
<body>
<?php
echo “Website Mandiri Motor”;
?>
</body>
</html>
```

2. Non Embedded Script

Script PHP dalam *non embedded script* ini digunakan sebagai murnipembuatan program dengan PHP, tag HTML yang dihasilkan untuk membuatdokumen merupakan bagian dari script PHP.

2.2.8.1.5 Tipe Data PHP

PHP mengenal lima tipe data, yaitu :*integer, floating point, string, arrays* dan *Objects*[6]. Tipe data dari sebuah variabel akan ditentukan otomatis oleh PHP bergantung pada operasi yang sedang dilakukan mengunakan variable tersebut.

1. **Tipe Data *Integer***

Tipe data *integer* meliputi semua bilangan bulat, range data *integer* padaPHP yaitu antara –2,147,483,648 samapai +2,147,483,647 padaplatform 32 bit. PHPakan secara otomatis mengkonversi data*integer* menjadi *floating point* jika berada diluar range diatas.

2. **Tipe Data *Floating Point***

   Floating point merepresentasikan bilangan pecahan atau bilangan desimal,range data *floating point* pada PHP yaitu antara 1.7E-308 sampai1.7E+308.

3. **Tipe Data *String***

   Sebuah data dengan tipe *string* dinyatakan dengan mengapitnyamengunakan tanda petik tunggal (‘ ‘) maupun ganda (“ “). Perbedaannyaadalah, jika kita tanda petik tunggal, maka pada *string* itu tidakdapat dimasukkan variabel dan escape sequence handling.

4. **Tipe Data *Array***

   Array adalah sebuah data yang mengandung satu atau lebih data, dan dapatdiindeks berdasarkan numerik maupun *string*. Data yang dikandung pada sebuah *array* dapat dari tipe data yang lain bahkan dapat juga bertipe *array*. PHP membolehkan elemen dari *array*terdiri atas data dengan tipe yangberbeda-beda.

5. **Tipe Data *Object***

   Object adalah sebuah tipe data yang dapat berupa sebuah bilangan,variabel atau bahkan sebuah fungsi. *Object* dibuat dengan tujuan untuk membantu programmer yang terbiasa dengan *Object Oriented Programming*.

2.2.8.1.6 Struktur Kendali PHP

Struktur Kendali atau statement adalah bagian penting dalam suatu bahasa pemrograman, karena bagian ini mengatur jalurnya eksekusi suatu program. Dalam bahasa pemrograman PHP dikenal 4 jenis pernyataan utama, yaitu if,switch, while, dan for[6].

2.2.8.2 pgAdmin

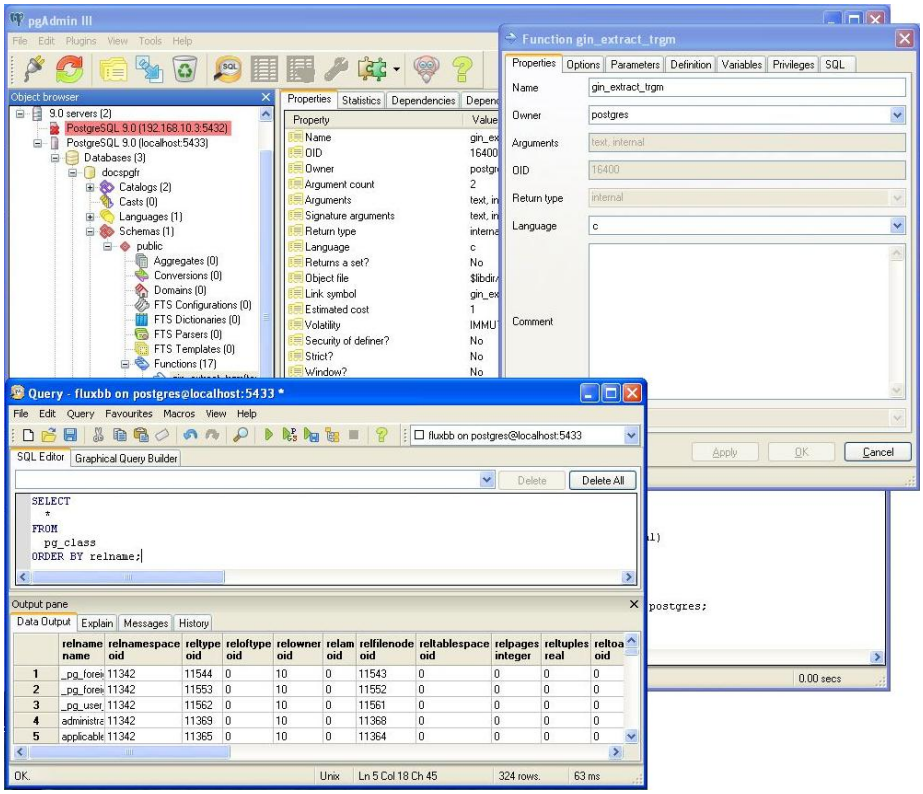
PostgreSQL adalah sebuah produk database relasional yang termasuk dalam kategori *free open source software* (FOSS). PostgreSQL terkenal karena fitur-fitur yang advanced dan pendekatan rancangan modelnya menggunakan

paradigma object-oriented, sehingga sering dikategorikan sebagai *Object Relational Database Management System* (ORDBMS)[3].

Beberapa fitur PostgreSQL adalah sebagai berikut:

- Inheritance, dimana satu table dapat diturunkan model dan beberapa karakteristik dari table lainnya.
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC), dimana user diberi data *snapshot* ketika suatu perubahan dilakukan sampai *commit*.
- Rules, dimana suatu query DML yang dikirimkan ke server akan mengalami penulisan ulang (*rewrite*). Ini terjadi sebelum diproses oleh query planner
- dan berbagai fitur lainnya

PgAdmin digunakan sebagai media desain DBMS yang komprehensif dan antarmuka manajemen untuk database PostgreSQL. PgAdmin dirancang untuk berjalan pada berbagai sistem operasi termasuk Windows. Software ini ditulis dalam bahasa pemrograman C++ dan menggunakan *toolkit* wxWidgets yang mendukung lintas platform. Aplikasi ini dijalankan dalam kode biner, tidak dalam mesin virtual, sehingga memiliki kinerja yang baik. PgAdmin merupakan tool yang telah ada saat menginstal database PostgreSQL. Dengan tampilan yang visual menjadikan pemakaian database ini jauh lebih mudah, sehingga tanpa harus menguasai perintah-perintah SQL, tetap dapat dibuat objek-objek yang diperlukan hanya dengan menu-menu yang ada dari PgAdmin. Berikut tampilan PgAdmin yang merupakan tool bawaan dari database PostgreSQL :



Gambar 2.5 Tampilan PgAdmin

2.2.8.3 Cascading Style Sheet (CSS)

a. Mengenal CSS

CSS merupakan bentuk kependekan dari *Cascading Style Sheets*, istilah ini apabila diartikan memiliki arti "hamparan pasir melata"[6]. Persepsi baru bahwa dokumen ini merupakan bentuk Script yang sangat membantu untuk membuat desain lebih menarik. CSS bukan merupakan bahasa pemograman, akan tetapi dapat disebut dengan spesial yang berguna untuk melakukan pengaturan pada setiap komponen (bagian-bagian seperti tabel, form, dan lain – lain) web. Inti dari dokumen CSS adalah Tag HTML, di dalam CSS tag HTML tidak lagi disebut sebagai Tag akan tetapi akan disebut sebagai Selector.

Fungsi terpenting dari dokumen CSS adalah melakukan pengaturan halaman web dengan sistem Style, karena dokumen CSS merupakan bentuk turunan dari elemen HTML (perintah html) maka dokumen ini merupakan bentuk kode yang embeded dengan Tag HTML, dalam penggunaannya kedua objek ini akan sangat berhubungan dan seakan tidak pernah terpisahkan[6].

b. Bagian Penting Dalam CSS

Dalam Penulisannya CSS memiliki sedikit perbedaan antara penulisan Tag HTML dengan Style CSS, telah dijelaskan bahwa pada penulisan CSS menggunakan Tag HTML, dan dalam dokumen CSS akan disebut dengan Selector. Secara garis besar, penulisan CSS sebagai berikut[6] :

```
Selector {
     Properti1: Value;
     Properti2: Value;
     }
```

Dari penggambaran penulisan CSS dapat dijelaskan bagian-bagiannya adalah:

1. Selector : Bagian ini merupakan kumpulan dari Elemen HTML, jadi semua elemen yang ada pada HTML akan digunakan pada tag ini.
2. Propertie: Bagian ini merupakan artibut yang digunakan pada setiap elemen yang digunakan, tidak semua atribut akan dapat digunakan pada semua Selector, yaitu tergantung dukungan yang ada pada HTML.
3. Value: Merupakan nilai yang diberikan pada setiap Properti dalam Selector, penentuan nilainya dapat diset sama persis dengan pada saat menggunakan nilai pada atribut HTML.

2.2.8.4 Javascript (.js)

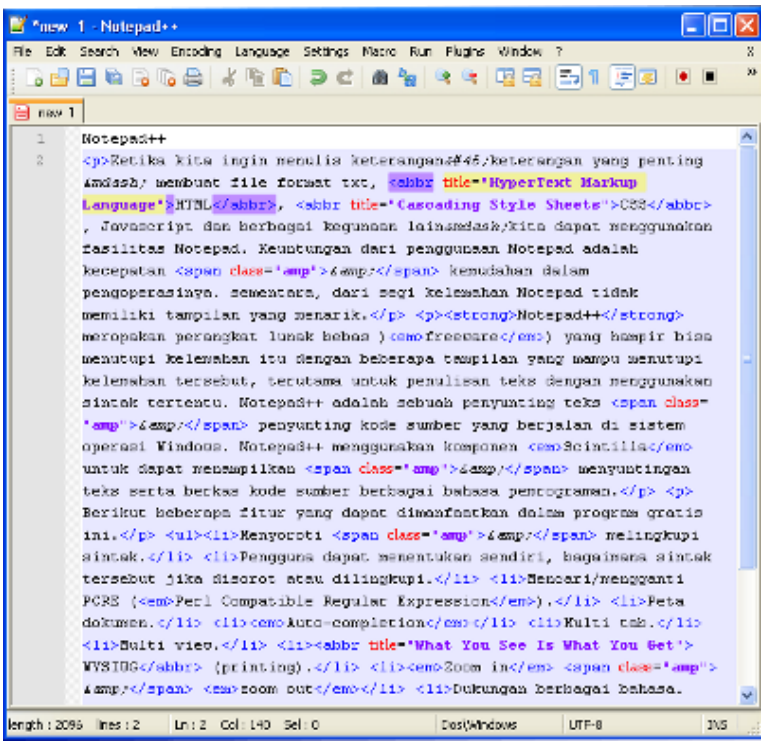
Javascript merupakan *cross-platform* yang dikembangkan oleh Netscape dan pertama kali digunakan dalam *browser* Netscape[6]. Javascript dibuat agar mudah diintegrasikan kedalam program dan aplikasi lain, misalnya *browser*. Sebagian besar *browser* saat ini sudah mendukung javascript. Oleh karena itu, *script* dari javascript biasanya dimasukkan kedalam suatu HTML dan dieksekusi di*browser* lain.

Javascript bergantung kepada browser(navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript juga tidak memerlukan kompilator atau penterjemah

khusus untuk menjalankannya (pada kenyataannya kompilator Javascript sendiri sudah termasuk di dalam browser tersebut)[6].

2.2.8.5 Notepad ++

Notepad++ merupakan perangkat lunak bebas (*freeware*) yang mendukung penulisan teks dengan menggunakan sintak tertentu[6]. Notepad++ adalah sebuah penyunting teks & penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. Notepad++ menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan & menyuntingan teks serta berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman[6].



Gambar 2.6 Tampilan Notepad ++

Berikut beberapa fitur yang dapat dimanfaatkan dalam Notepad ++[6]:

- Menyoroti & melingkupi sintak.
- Pengguna dapat menentukan sendiri, bagaimana sintak tersebut jika disorot atau dilingkupi.
- Mencari/mengganti PCRE (*Perl Compatible Regular Expression*).

- Peta dokumen.
- *Auto-completion.*
- Multi tab.
- *Multi view*.
- WYSIWG (printing).
- *Zoom in* & *zoom out*
- Dukungan berbagai bahasa.
- Bookmark.
- Perekaman & pemutaran makro.