BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

PT. Raharja Sinergi Komunikasi merupakan perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang layanan distributor tunggal perangkat baca meter listrik PDT Cipherlab dan pembayaran listrik *Online* Bank (*Payment Point Online Bank).* Berikut adalah sejarang singkat mengenain instansi ini:

2.1.1 Sejarah Instansi

Beroperasi sejak didirikan tahun 1992 dan berawal dari sebuah perusahaan yang berstatus Persekutuan Komanditer / *Commanditaire Vennotschaap* (CV) dengan nama CV. Raharja dan kemudian berkembang menjadi sebuah Perusahaan Terbatas dengan PT Raharja Sinergi Komunikasi atau lebih dikenal sebagai Raharja.

Bergerak di bidang jasa teknologi informasi dan komunikasi, perusahaan kami terus berkembang pesat, semakin besar dan tetap kokoh ditengah ketatnya persaingan dunia usaha IT serta fluktuasi ekonomi di Indonesia. Lebih dari satu dekade perusahaan kami terus melayani para klien dan masyarakat dengan dedikasi yang tinggi dan berpedoman pada visi dan misi.

Raharja memberikan layanan yang mudah, murah, cepat dan tepat untuk kebutuhan mitra usaha. Kami hadir dengan motto "*Online-Solution*".

2.1.1.1 Visi

Secara kontinyu meningkatkan sistem manajemen dengan penggunaan teknologi dan Sumber Daya Manusia profesional.

2.1.1.2 Misi

Agar tercipta suatu interaksi mitra kerja yang solid, maka perusahaan kami memiliki konsep misi dalam bermitra, yaitu :

1. Memberikan solusi dan penanganan masalah pada perusahaan mitra kerja;

2. Menyiapkan penawaran dengan menggabungkan teknologi dan pelayanan;
3. Menghasilkan proyek secara professional dan efisien untuk memnuhi kebutuhan konsumen baik pada kualitas dan ketepatan waktu kerja.

2.1.1.3 Budaya Perusahaan

Perusahaan yang memiliki transparansi, performasi optimal, dengan ditunjang kerja tim yang solid serta didukung oleh kredibilitas perusahaan yang tinggi. Menjadikan perusahaan ini memiliki beberapa keunggulan yang siap ditawarkan kepada para kliennya. Keunggulan – keunggulan yang ditawarkan oleh kami, adalah sebagai berikut:

1. Berpengalaman luas di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi;
2. Memberikan solusi yang cepat, tepat, mudah dan murah sesuai dengan kebutuhan Klien;
3. Didukung oleh tenaga operasional yang handal;
4. Disediakan nomor *Hotline* (24 jam/hari & 7 hari/minggu) yang terhubung dengan *Help Desk* dan *Technical Support* di perusahaan kami.

2.1.1.4 Layanan Perusahaan

PT Raharja Sinergi Komunikasi memiliki berbagai pelayanan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Sistem Online Payment Point* (SOPP)
2. *Payment Point Online Bank* (PPOB)
3. *Electronic Data Capture* (EDC)
4. *Virtual Private Network* (VPN) RaharjaNet
5. Sistem Aplikasi

2.1.1.5 *Sister* Company

PT Raharja mempunyai sister yaitu :

DUTA GROUP,perusahaan yang bergerak di bidang pengadaan barang berupa ; Prepaid Meter Listrik di PT PLN (Persero), dimana perusahaan tersebut

ditunjuk sebagai distributor tunggal Inhemeter ; Pengadaan Mesin Timbangan merek Mettler Toledo yang melayani outlet-outlet Carrefour seluruh Indonesia dan sebagai Distributor tunggal Prepaid Meter Listrik merek Genus dan Apator.

2.1.1.6 Kontak Perusahaan

Alamat Kantor Pusat:

Jalan Muara No. 36 Bandung 40243 Indonesia

Telepon : +62 (22) 522-6038

+62 (22) 522-2079

+62 (22) 522-2063

Email : raharja@rad.net.id

raharja@bdg.centrin.net.id

Website : http://www.raharja-net.co.id

2.1.2 Logo Instansi

Dalam menjalankan perusahaannya PT Raharja Sinergi Komunikasi memiliki sebuah logo instansi yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Logo Instansi PT. Raharja Sinergi Komunikasi

Adapun makna yang terdapat pada logo tersebut adalah sebagai berikut:

1. Warna Merah : Keberanian , Kekuatan & Semangat.
2. Warna Jingga : Optimisme & Dinamika.
3. Warna Hitam : Disiplin, Berwibawa dan Berkemauan keras

4. Kata "*Online Solution*" : Memberikan solusi dan penanganan masalah dengan berbasiskan secara *online*.
5. Simbol Sinyal : Memperkuat image perusahaan yang bergerak di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi.

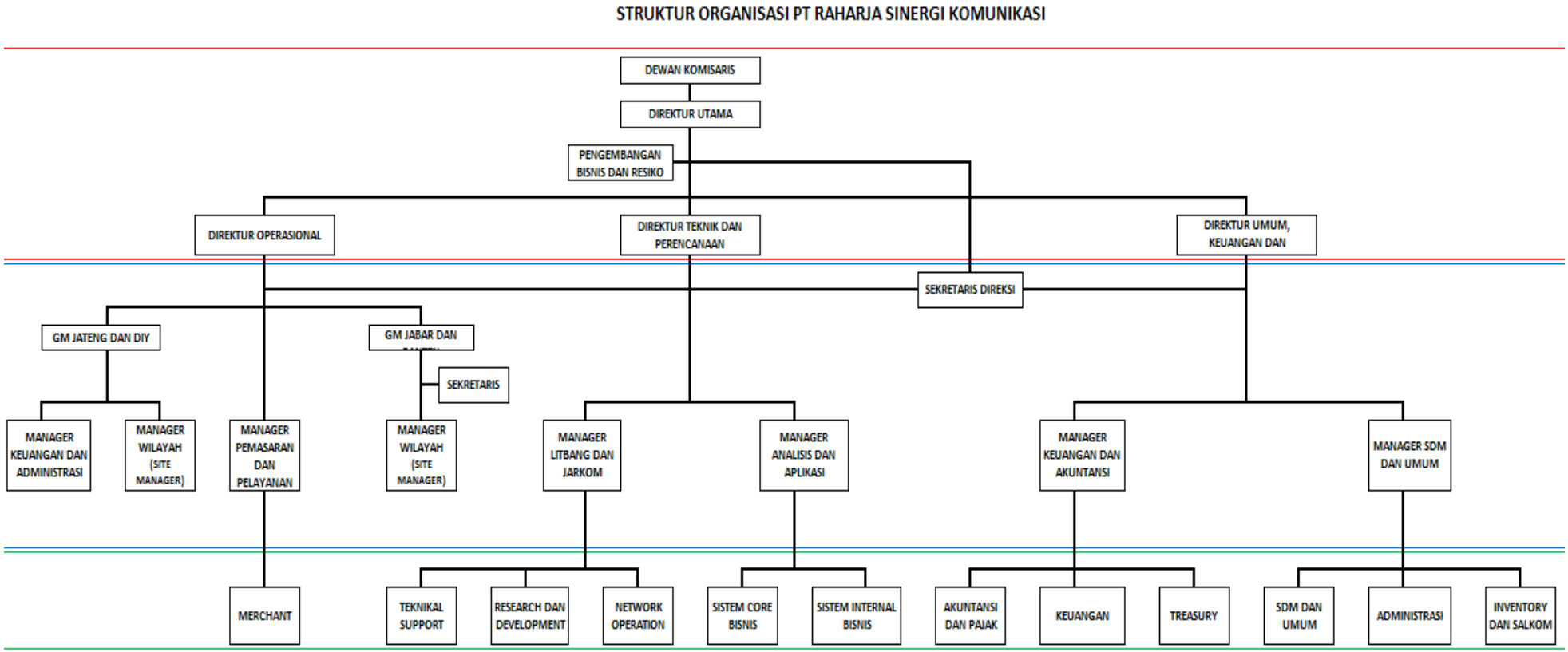
2.1.3 Badan Hukum Instansi

PT Raharja Sinergi Komunikasi telah memiliki sebuah Akta Pendirian Perseroan Terbatas yang bernomor C-08877 HT.01.01.TH.2006. Akta tersebut dapat dilihat pada lembar Lampiran.

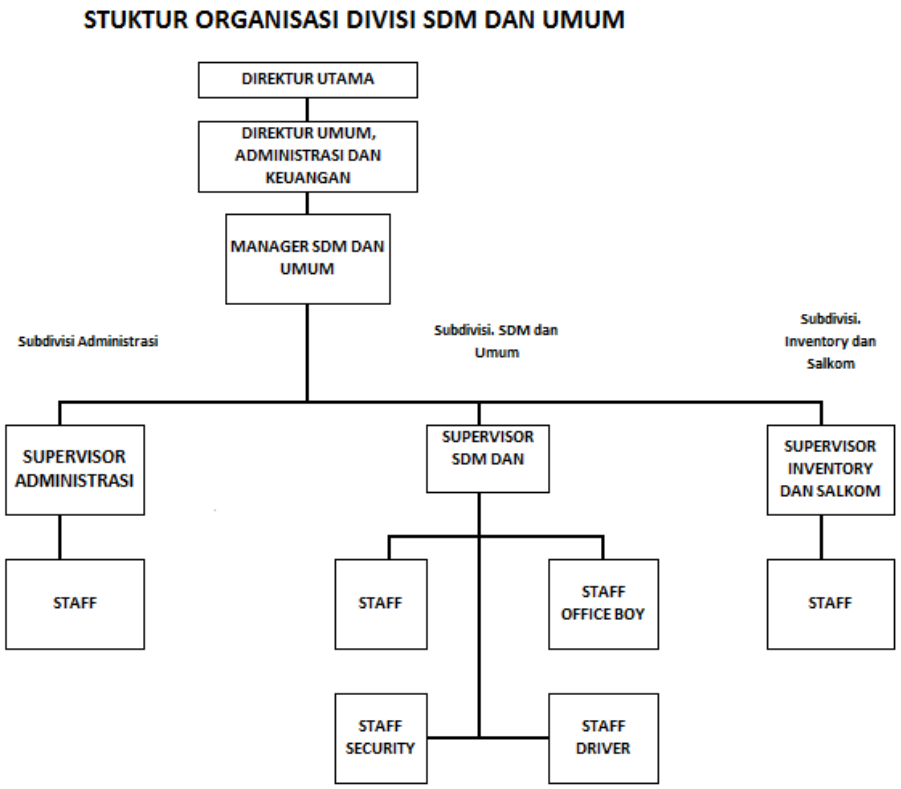
2.1.4 Struktur Organisasi dan *Job Description*

2.1.4.1 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi PT Raharja Sinergi Komunikasi dapat dilihat pada gambar 2.2. dan 2.3



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT. Raharja Sinergi Komunikasi



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Departemen Umum, Administrasi dan Keuangan PT Raharja Sinergi Komunikasi

2.1.4.2 *Job Description*

1. Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan

a. Fungsi

1) Membantu Direktur Utama dalam mengkoordinasikan kegiatan pengelolaan, melakukan pengawasan dan pengembangan SDM, implementasi kebijakan dan peraturan perusahaan secara menyeluruh.
2) Membantu Direktur Utama dalam mengkoordinasikan dan mengawasi kegiatan pengelolaan dokumen, kegiatan pelayanan kantor, penyediaan fasilitas pendukung dan pelayanan administrasi perkantoran sesuai ketentuan yang berlaku untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan.
3) Membantu Direktur Utama dalam mengkoordinasikan, merencanakan, mengembangkan serta mengkontrol fungsi keuangan dan akuntasi perusahaan sehingga dapat memberikan informasi keuangan secara komprehensif dan tepat waktu guna membantu perusahaan dalam proses pengambilan keputusan yang dapat mendukung pencapaian target *financial* perusahaan dan penanggulangan berbagai jenis resiko *financial* yang mungkin dihadapi perusahaan.

b. Tanggung Jawab

1) Bertanggung jawab atas implementasi kebijakan dan strategi perusahaan dalam Bidang Umum, Administrasi dan Keuangan agar dapat berjalan secara maksimal dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, shingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan analisa untuk rencana di masa yang akan datang.
2) Bertanggung jawab atas segala keputusan/instruksi yang dibuatnya.
3) Bertanggung jawab atas hasil kinerja serta jalannya pelaksanaan tugas dan pekerjaan dalam Departemen Umum, Administrasi dan Keuangan yang dipimpinnya secara keseluruhan.
4) Bertanggung jawab dalam pemenuhan kebutuhan SDM yang handal dan mempunyai kemampuan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

c. Tugas dan Kewajiban

1) Minimal dua kali dalam satu bulan melakukan rapat koordinasi, membahas permasalahan yang dihadapi untuk mencari solusi dan pemecahan masalah-masalah yang sedang dihadapi, membahas program, rencana kerja dan strategi dengan para manager Departemen maupun supervisor Divisi sera melaporkan hasilnya pada Direktur Utama.
2) Melakukan evaluasi atas hasil kinerja Departemen Umum, Administrasi dan Keuangan secara Umum.
3) Melakukan koordinasi kegiatan pengelolaan, pengawasan dan pengembangan SDM, implementasi kebijakan dan peraturan perusahaan serta pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.
4) Mempertimbangkan dan mengambil keputusan atas rancangan kepegawaian yang telah diajukan oleh Manager SDM dan Umum dalam rangka meningkatkan kemampuan dan kapasitas serta kompetensi pegawai, yang meliputi:
   a) Pengembangan dan pelatihan pegawai.
   b) Penerimaan baru/rekrutmen pegawai.
   c) Pengangkatan, promosi, mutasi pegawai.
   d) Penilaian atau evaluasi pegawai.
   e) Pemberhentian/PHK pegawai.
5) Mempertimbangkan dan mengambil keputusan atas skala gaji, uang lembur, bonus, tunjangan, besar kenaikan, renumerasi serta kesejahteraan pegawai yang diajukan Manager SDM dan Umum dengan menandatangani daftar tersebut beserta data pelengkapnya.
6) Menyusun strategi dan kebijakan dalam pengelolaan SDM di perusahaan berdasarkan strategi jangka panjang dan jangka pendekyang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan perundang-undangan, peraturan dan kebijakan pemerintah yang berlaku agar diperoleh SDM dengan kinerja, kapabilitas dan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
7) Mengkoordinasikan dan mengontrol pelaksanaan fungsi SDM di seluruh perusahaan untuk memastikan semuanya sesuai dengan strategi, kebijakan, sistem dan rencana kerja yang telah disusun.

8) Mengawasi dan mengontrol aktifitas administrasi perkantoran, kepersonaliaan dan sistem informasi SDM untuk memastikan tersedianya dukungan yang optimal bagi kelancaran operasional perusahaan.
9) Minimal satu kali dalam satu bulan melakukan rapat koordinasi dengan Direksi dan Manajer Departemen untuk membahas rencana/program kerja serta penentuan anggaran.
10) Menetapkan dan memutuskan kebijakan, sasaran, strategi, rencana dan program kerja perusahaan baik rencana jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang secara garis besar untuk Departemen Umum, Administrasi dan Keuangan yang dipimpinnya.

d. Wewenang

1) Berwenang untuk memberikan keputusan atas segala rancangan ataupun usulan yang diajukan oleh Manager SDM dan Umum serta Manager Keuangan & Akuntasi.
2) Berwenang untuk memberikan keputusan atas skala gaji, uang lembur, bonus, tunjangan, besarnya kenaikan, renumerasi serta kesejahteraan pegawai yang diajukan Manager SDM dan Umum.
3) Berwenang untuk mengangkat, memberhentikan dan memberikan promosi kepada Manager Divisi dan seluruh staff/karyawan, sesuai dengan perundang-undangan dan peraturan serta kebijakan yang berlaku.
4) Berwenang untuk mengambil segala tindakan seperti memberikan penghargaan atau hukuman/teguran/sanksi yang dianggap perlu sesuai dengan hasil penilaian kinerja terhadap seluruh pegawai.
5) Berwenang untuk memberikan keputusan akhir atas segala keputusan yang menyangkut masalah kepegawaian dan personalia.

2. Manager SDM dan Umum

a. Fungsi

Membantu Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan dalam merencanakan, mengembangkan dan mengontrol fungsi sumber daya manusia yang dimilki oleh perusahaan, implementasi kebijakan dan peraturan perusahaan serta kesesuaiannya dalam pencapaian target perusahaaan untuk dapat menunjang aktifitas perusahaan dalam pencapaian tujuan yang ditentukan.

b. Tanggung Jawab

1) Bertanggung jawab atas implementasi kebijakan dan strategi perusahaan dalam Divisi SDM dan Umum agar dapat berjalan secara maksimal dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan analisa untuk rencana di masa yang akan datang.
2) Bertanggung jawab atas segala pemenuhan kewajiban dan kepatuhan perusahaan terhadap peraturan pemerintah apakah sudah dilaksanakan sesuai dengan perundang-undangan serta kebijakan yang berlaku.
3) Bertanggung jawab atas hasil kinerja serta jalannya pelaksanaan tugas dan pekerjaan dalam Divisi SDM dan Umum yang dipimpinnya secara keseluruhan.
4) Bertanggung jawab untuk memberikan laporan hasil evaluasi dan kinerja dalam Divisi SDM dan Umum yang dibutuhkan perusahaan kepada Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan secara akurat dan tepat waktu.
5) Bertanggung jawab dalam mengkoordinasikan dan mengontrol penyusunan dan pelaksanaan program pelatihan dan pengembangan, termasuk identifikasi kebutuhan pelatihan dan evaluasi pelatihan, untuk memastikan tercapainya target tingkat kemampuan dan kompetensi setiap karyawan.
6) Bertanggung jawab dalam penyusunan sistem manajemen kinerja, serta mengkoordinasikan dan mengontrol pelaksanaan siklus manajemen

kinerja, mulai dari perencanaan, pembimbingan, sampai dengan penilaian kinerja untuk memastikan tercapainya target kinerja individu, unit, maupun perusahaan.

7) Bertanggung jawab dalam mencari solusi penyelesaian perselisihan dan sengketa antar pegawai maupun dengan pihak lain yang terjadi di dalam perusahaan.

c. Tugas dan Kewajiban

1) Menetapkan dan memutuskan kebijakan, sasaran, strategi, rencana dan program kerja perusahaan baik rencana jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang secara garis besar untuk Divisi SDM dan Umum yang dipimpinnya.
2) Melakukan evaluasi atas hasil kinerja Divisi SDM dan Umum secara umum.
3) Memonitor dan mengawasi pelaksanaan implementasi kebijakan dan strategi perusahaan yang dijalankan dalam Divisi SDM dan Umum agar dapat berjalan secara maksimal dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, sehingga dapat dijadikan sebagai evaluasi dan analisa untuk rencana di masa yang akan datang.
4) Menyusun rancangan kepegawaian dalam rangka meningkatkan kemampuan dan kapasitas serta kompetensi pegawai, yang meliputi:
   a. Pengembangan dan pelatihan pegawai.
   b. Penerimaan baru/rekrutmen pegawai.
   c. Pengangkatan, promosi, mutasi pegawai.
   d. Penilaian atau evaluasi pegawai.
   e. Pemberhentian / PHK pegawai.
5) Memeriksa ulang hasil penilaian yang dilakukan oleh Supervisor SDM dan Umum dan menyerahkannya pada Direktur Keuangan, Administrasi dan Umum untuk mendapatkan persetujuan terhadap hasil pemeriksaannya.
6) Memberikan rekomendasi dan pertimbangan atas skala gaji, uang lembur, bonus, tunjangan, besarnya kenaikan, renumerasi serta

kesejahteraan pegawai kepada Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan.

7) Melakukan koordinasi dan mengawasi kegiatan pengelolaan dokumen serta kegiatan pelayanan administrasi perkantoran.
8) Mengawasi dan mengontrol aktifitas administrasi perkantoran, kegiatan-kegiatan korespondensi, dokumentasi, arsip, kepersonaliaan dan kegiatan-kegiatan secretariat perusahaan lainnya untuk memastikan tersedianya dukungan yang optimal bagi kelancaran operasional perusahaan.
9) Memonitor, merumuskan, mengukur dan melaporkan tentang rencana-rencana pola pengembangan organisasi perusahaan dan pencapaiannya di dalam bentuk-bentuk / format dan rentang waktu yang telah disetujui.
10) Merancang program training, kursus-kursus, dan kurikulum yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelatihan atau mengatur lembaga pelatihan dan akreditasi eksternal, oara agensi serta penyedia-penyedia jasa training untuk melaksanakan training yang diperlukan sesuai dengan standar yang sudah ditentukan perusahaan.
11) Memeriksa laporan dan memverifikasi data/pencatatan kehadiran pegawai, Surat PerintahKerja Lembur, Shift, Cuti, Pelatihan, Dinas, Pengobatan, Asuransi/Jaminan Sosialagar dapat dipakai sebagai dasar yang benar dalam perhitungan dan pembayaran kompensasi, tunjangan dan gaji.
12) Melakukan dan menandatangani proses pembayaran gaji dan tunjangan pegawai berdasarkan data dan laporan yang benar sehingga pembayaran gaji dan tunjangan dapat dilakukan dengan jumlah yang benar dan tepat waktu.

d. Wewenang

1) Berwenang untuk memberikan rekomendasi dan pertimbangan atas skala gaji, uang lembur, bonus, tunjangan, besarnya kenaikan, renumerasi serta kesejahteraan pegawai.

2) Berwenang untuk mengambil tindakan dan memberikan keputusan serta instruksi atas segala hal yang menyangkut implementasi serta pengembangan sistem dan prosedur SDM.
3) Berwenang untuk menjadi wakil dan kuasa dari Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan, sesuai dengan wewenang yang dilimpahkannya untuk berhubungan dengan pemerintah, seperti Departemen Tenaga Kerja, Serikat Buruh, dll.
4) Berwenang untuk merumuskan rencana-rencana pola pengembangan organisasi perusahaan dan melaporkan kepada Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan.
5) Berwenang untuk mengukur kebutuhan training yang relevan bagi pegawai baik untuk level individu atau level organisasi serta melakukan konsultasi dan koordinasi dengan manager setiap departemen dalam menentukan metode-metode penilaian dan sistem pengukuran yang diperlukan.
6) Berwenang untuk mengambil tindakan dan langkah-langkah yang diperlukan dalam menyelesaikan perselisihan antar pegawai maupun perselisihan dengan pihak lain yang terjadi dalam perusahaan.
7) Berwenang untuk memberikan dan menyampaikan saran/usulan berupa rekomendasi kepada Direktur Umum , Administrasi dan Keuangan untuk memberikan penghargaan atau hukuman/teguran/sanksi kepada Supervisor dan Staff/Pegawai dalam Divisinya, sesuai dengan hasil penilaian kinerja Divisi yang dipimpinnya.
8) Berwenang untuk memberikan dan menyampaikan saran/usulan berupa rekomendasi kepada Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan untuk mengangkat dan memberhentikan Supervisor dan Staff/Karyawan di dalam divisi yang dipimpinnya sesuai dengan perundang-undangan dan peraturan serta kebijakan yang berlaku
9) Berwenang untuk memberikan dan menyampaikan saran/usulan berupa rekomendasi kepada Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan, jika dianggap perlu untuk menambah, menghilangkan atau mengabungkan satu atau beberapa divisi kerja dalam Divisi yang dipimpinnya.

3. Supervisor SDM dan Umum

a. Fungsi

Membantu Manager SDM dan Umum dalam merencanakan, mengembangkan dan mengontrol fungsi sumber daya manusia yang dimilki oleh perusahaan, implementasi kebijakan dan peraturan perusahaan serta kesesuaiannya dalam pencapaian target perusahaaan untuk dapat menunjang aktifitas perusahaan dalam pencapaian tujuan yang ditentukan.

b. Tanggung Jawab

Bertanggung jawab untuk membuat laporan hasil evaluasi dan kinerja dalam Divisi SDM dan Umum yang dibutuhkan perusahaan kepada Manager SDM dan Umum secara akurat dan tepat waktu.

c. Tugas dan Kewajiban

1) Membuat laporan dan pencatatan kehadiran pegawai, Surat Perintah Kerja Lembur, Shift, Cuti, Pelatihan, Dinas, Pengobatan, Asuransi/Jaminan Sosialagar dapat dipakai sebagai dasar yang benar dalam perhitungan dan pembayaran kompensasi, tunjangan dan gaji.
2) Mengolah hasil penilaian pegawai yang dilakukan oleh setiap Manager pada masing-masing divisi yang dipimpinnya dan memberikan laporan hasil penilaian kepada Manager SDM dan Umum untuk dilakukan verifikasi ulang.
3) Menyerahkan laporan hasil penilaian pegawai yang telah dikonfirmasi oleh Direktur Umum, Administrasi dan Keuangan kepada setiap manager divisi lain.
4) Membagikan absen dan memasukannya ke rekap absen pusat.
5) Merekap absensi seluruh wilayah dan diarsipkan (per tgl 25 setiap bulan).
6) Menghitung uang transport dan uang makan seluruh karyawan untuk gaji karyawan (tgl 26-setelah rekap absensi).
7) Membuat form surat ijin keluar masuk kantor.

d. Wewenang

1) Memimpin staff SDM dan Umum dalam rangka menciptakan kinerja dan kerja sama tim yang baik.
2) Memberikan teguran jika diperlukan terhadap bawahannya sesuai dengan aturan yang berlaku.
3) Memberikan rekomendasi atau masukan terhadap Manager SDM dan Umum dalam rangka mengembangkan fungsi SDM yang lebih baik.

4. Staff SDM dan Umum

a. Membuat SLIP Magang untuk uang kerja pegawai magang.
b. Membuat SLIP SPD untuk karyawan yang melakukan perjalanan dinas..
c. Mengurus pemesanan seragam dan perlengkapan kerja seluruh karyawan.
d. Menginventarisasikan seragam dan perlengkapan kerja.
e. Membagikan seragam dan perlengkapan kerja.
f. Membuat iklan di media cetak atau internet untuk lowongan kerja.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut ini [3] :

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

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan sistem sebagai berikut ini [3] :

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik yang tertentu (gambar 2.4), yaitu:

1. Komponen Sistem (*Components*)

   Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian sistem, yang mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem keseluruhan.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environments*)

   Lingkungan luar (*environments*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan susbsistem lainnya sehingga memungkinkan sumber-sumber daya mengalir antara subsistem yang satu dengan yang lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

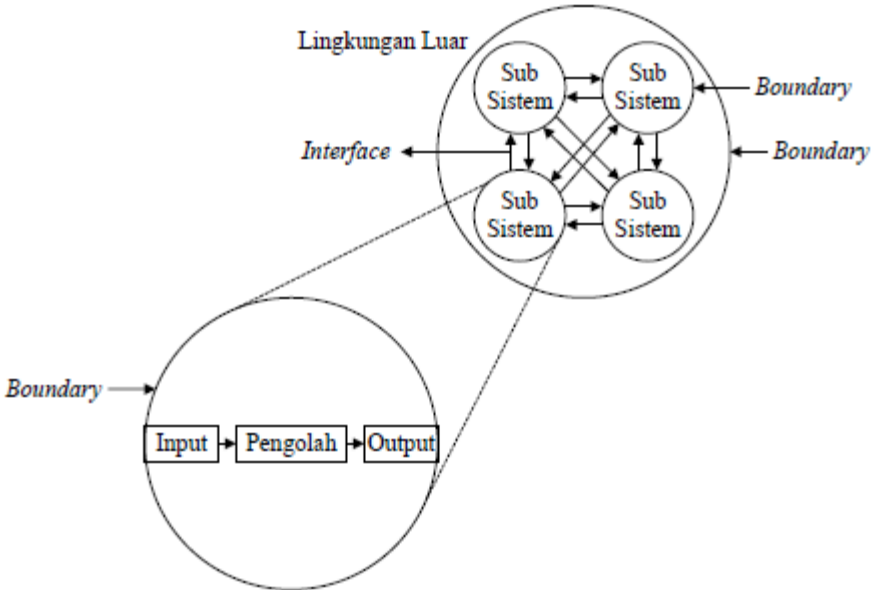
   Keluaran (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan jadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

   Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.4 Karakteristik Sistem [3]

2.2.1.2 Klasisfikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*physical system*). Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia dan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, misalnya sistem komputer.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*). Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia, misalnya sistem perputaran bumi dan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*). Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi dan sistem tak tentu adalah sistem

yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*). Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya dan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi (*information*) dapat didefinisikan sebagai berikut [3]:

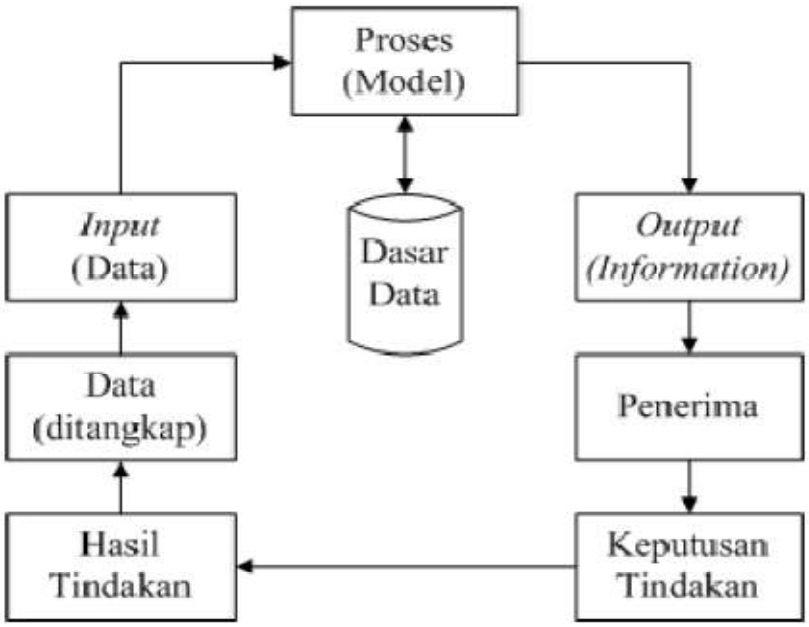
Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat yang tertentu. Kesatuan nyata (*fact* dan *entity*) adalah berupa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

2.2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat berceritera banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi.

Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses yang tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai *input*, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk siklus. Siklus ini disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*). Siklus informasi dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut ini :



Gambar 2.5 Siklus Informasi [3]

2.2.2.2 Kegunaan Informasi

Ada 4 faktor utama yang berhubungan dengan kegunaan informasi :

1. Kualitas informasi (*information quality*)

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari 4 hal, yaitu informasi harus :

a. Akurat (*accurate*) dan presisi (*precision*). Akurat dalam menampilkan informasi dan presisi dalam detail informasi yang diberikan.

b. Kelengkapan (*completeness*). Informasi yang tersedia cukup lengkap untuk setiap *user* dan situasi.

c. Umur (*age*) dan ketepatan waktu (*timeliness*). Umur berarti lamanya waktu dalam meng-*update* informasi dan ketepatan waktu berarti menyediakan informasi secepat mungkin pada saat dibutuhkan sehingga berguna.

d. Sumber (*source*). Orang atau organisasi yang menghasilkan informasi.

2. Aksesibilitas informasi (*information accessibility*)

a. Ketersediaan (*availability*). Memberikan informasi kepada yang membutuhkan. Informasi dapat diakses oleh yang membutuhkan.

b. Keabsahan (*admissibility*). Keabsahan (boleh atau tidak boleh dipakai) informasi tergantung pada hukum, peraturan atau budaya pada saat tertentu.

3. Presentasi informasi (*information presentation*)
    a. Tingkatan (*level of summarization*). Perbandingan antara data asli dengan yang ditampilkan. Manipulasi data hingga tingkatan yang sesuai, semakin sederhana semakin baik.
    b. Format. Bentuk dimana informasi ditampilkan ke *user*. Manipulasi data ke dalam bentuk yang sesuai.
4. Keamanan informasi (*information security*)
    a. Batasan akses (*access restriction*). Prosedur dan teknik mengontrol *user* yang boleh atau tidak mengakses data pada situasi tertentu. Penggunaan password atau teknik lain untuk mencegah *user* yang tidak berhak.
    b. Enkripsi (*encryption*). Konversi data ke bentuk tertentu sehingga tidak dapat dibaca oleh *user* yang tidak berhak.

2.2.2.3 Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

Sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems* atau *information-generating systems*. Sistem informasi didefenisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut [3] :

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi,

bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*), dan blok kendali (*controls block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut.

6. Blok Kendali

   Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

Pengelompokan komponen-komponen sistem informasi berbasis komputer adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*)

Hardware ini merupakan peralatan fisik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses, menyimpan, dan mengeluarkan hasil pengolahan data dalam bentuk informasi.

2. Perangkat lunak (*software*)

Software adalah kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer.

3. Manusia (*brainware*)

Brainware dalam sistem informasi berperan sebagai pemberi dan pengguna informasi.

4. Prosedur (*procedure*)

Prosedur adalah rangkaian aktivitas atau kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dengan cara yang sama.

5. Basis data (*database*)

Database merupakan kumpulan data-data yang tersimpan di dalam media penyimpanan di suatu perusahaan (arti luas) atau di dalam komputer (arti sempit).

6. Jaringan komunikasi (*communication network*)

Jaringan telekomunikasi saat ini menghubungkan beberapa daratan dan lautan untuk memindahkan data dalam jumlah besar.

2.2.3.2 Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Sewaktu melakukan proses pengembangan sistem, beberapa prinsip harus tidak boleh dilupakan. Prinsip-prinsip ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen
2. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar
3. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik
4. Tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem
5. Proses pengembangan sistem tidak harus urut
6. Jangan takut membatalkan proyek
7. Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara. Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di dalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Pengembangan sistem yang digunakan yaitu *classsic life style* atau yang lebih dikenal dengan istilah *waterfall*. Pengembangan sistem menurut A. Ziya Aktas (1987) adalah sebagai berikut :

1. Rekayasa sistem (*system engineering*), merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem yaitu dengan menetapkan segala hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pengembangan sistem dan menentukan apakah sistem benar-benar dibutuhkan atau tidak. Tahap-tahap yang digunakan yaitu dengan diadakannnya wawancara, observasi, dan studi literatur.
2. Analisis (*analysis*), merupakan tahap menganalisis kebutuhan sistem seperti mendefinisikan kembali masalah, memahami kebutuhan-kebutuhan pemakai dan hambatan-hambatan pada sustu sistem baru, dan membuat model logika dari pemecahan yang direkomendasi. Adapun metode analisis yang digunakan adalah metode analisis terstruktur.

3. Desain (*Design*), yaitu tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional, persiapan untuk rancang bangun implementasi, dan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
4. Penulisan Program (*Coding*), adalah tahap menterjemahkan hasil analisis ke dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan.
5. Pengujian (*Testing*), tahap dimana melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun.
6. Pemeliharaan (*Maintenance*), tahap ini merupakan tahap akhir dimana sistem yang sudah selesai dapat mengalami perubahan atau penambahan sesuai dengan keinginan konsumen.

2.2.4 *Personal Balanced Scorecard* (PBSC)

Personal Balanced Scorecard (PBSC) adalah pandangan yang dikelompokan ke dalam empat perspektif yaitu internal, eksternal, pengetahuan dan pembelajaran serta keuangan[1].

Berikut adalah empat elemen perspektif PBSC [1]:

1. Internal: Kesehatan fisik dan keadaan mental
   Misalnya: Kejujuran dari seorang pegawai.
2. Eksternal: Hubungan dengan keluarga, rekan kerja, atasan, *customer* dan lingkungan luar lainnya.
   Misalnya: Tingkat komunikasi seorang pegawai dengan atasan, rekan kerja atau customer.
3. Pengetahuan dan pembelajaran: Keterampilan dan kemampuan pembelajaran dan pengetahuan
   Misalnya: Pengetahuan dan Penguasaan dalam Sistem Aplikasi.
4. Keuangan: Stabilitas keuangan.
   Misalnya: Penghematan Penggunaan Dana Perusahaan Dalam Setiap Proyek

2.2.5 Teknik *Hundred Scoring*

Teknik *Hundred Scoring* merupakan sebuah teknik pengolahan nilai yang digunakan untuk menghitung skor akhir dari sebuah kategori nilai dengan bobot keseluruhan kategori berjumlah 100 [5]. Berikut adalah persamaan teknik *Hundred Scoring :*

$$\textit{Nilai Kategori} = \frac{\textit{Total Nilai x Bobot Nilai}}{\textit{Nilai Maksimal}} \quad (2.1)$$

Keterangan :

Nilai Kategori = Hasil nilai dari setiap kategori.

Total Nilai = Jumlah nilai yang diberikan pada setiap pegawai.

Bobot Nilai = Nilai yang ditentukan pada setiap kategori.

Nilai Maksimal = Nilai yang diperoleh dari range nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah soal.

Contoh :

Terdapat 4 kategori dimana kategori 1 memiliki 6 pertanyaan, kategori 2 memiliki 5 pertanyaan, kategori 3 memiliki 7 pertanyaan dan kategori 4 memiliki 5 pertanyaan. Masing-masing kategori memiliki bobot nilai 25.

$$\text{Nilai dari kategori 1} = \frac{(3+3+5+4+2+3) \times 25}{(5 \times 6)}$$

$$= \frac{20 \times 25}{30}$$

$$= 16{,}67$$

$$\text{Nilai dari kategori 2} = \frac{(3+3+4+5+3) \times 25}{(5 \times 5)}$$

$$= \frac{18 \times 25}{25}$$

= 18

Nilai dari kategori 3 = $\frac{(3+4+3+5+4+3+3) \times 25}{(5 \times 7)}$

= $\frac{25 \times 25}{35}$

= 17,85

Nilai dari kategori 4 = $\frac{(3+4+2+3+4) \times 25}{(5 \times 5)}$

= $\frac{20 \times 25}{30}$

= 16,67

Jadi, nilai keseluruhan kategori adalah 16,67 + 18 + 18,85 + 16,67 = 70,19

2.2.6 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan serta kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

Basis data mempunyai beberapa tujuan pemanfaatan, diantaranya :

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

Yakni agar pengguna basis data bisa:

a. menyimpan data
b. melakukan perubahan/manipulasi terhadap data

c. menampilkan kembali data engan lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan cara biasa (baik manual ataupun elektronis).

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

   Dengan basis data kita mampu melakukan penekanan jumlah redundansi (pengulangan) data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi antara kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Agar data sesuai dengan aturan dan batasan tertentu dengan cara memanfaatkan pengkodean atau pembentukan relasi antar data bersama dengan penerapan aturan/batasan (*constraint*) tipe data, domain data, keunikan data dsb.

4. Ketersediaan (*Availability*)

   Agar data bisa diakses oleh setiap pengguna yang membutuhkan, dengan penerapan teknologi jaringan serta melakukan pemindahan/penghapusan data yang sudah tidak digunakan / kadaluwarsa untuk menghemat ruang penyimpanan.

5. Kelengkapan (*Completeness*)

   Agar data yang dikelola senantiasa lengkap baik relatif terhadap kebutuhan pemakai maupun terhadap waktu, dengan melakukan penambahan baris-baris data ataupun melakukan perubahan struktur pada basis data; yakni dengan menambahkan field pada tabel atau menambah tabel baru.

6. Keamanan (*Security*)

   Agar data yang bersifat rahasia atau proses yang vital tidak jatuh ke orang / pengguna yang tidak berhak, yakni dengan penggunaan account (username dan password) serta menerapkan pembedaan hak akses setiap pengguna terhadap data yang bisa dibaca atau proses yang bisa dilakukan.

7. Kebersamaan (*Sharability*)

   Agar data yang dikelola oleh sistem mendukung lingkungan multiuser (banyak pemakai), dengan menjaga / menghindari munculnya problem baru seperti *inkonsistensi data* (karena terjadi perubahan data yang dilakukan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan) atau kondisi *deadlock* (karena ada banyak pemakai yang saling menunggu untuk menggunakan data).

2.2.7 Alat Pemodelan Proses

Alat-alat pemodelan sistem informasi sangat dibutuhkan dalam proses analisis dan perancangan sistem. Alat-alat pemodelan sistem informasi terdiri dari:

1. Bagan Alir Dokumen (*Document Flowmap*)

   Bagan alir dokumen (*document flowmap*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowmap*) atau *paperwork flowmap* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya.

2. *Entity-Relationship Diagram* (ERD)

   ERD adalah diagram yang memperlihatkan entitas-entitas yang terlibat dalam suatu sistem serta hubungan-hubungan (*relation*) antar entitas. Komponen komponen pembentuk model ERD yaitu:

   a. Entitas (*entity*)

      Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Entitas dapat berupa orang, tempat, benda, peristiwa atau konsep yang bisa memberikan atau mengandung informasi.

   b. Atribut (*attributes/properties*)

      Setiap entitas pasti memiliki atribut yang mendeskripsikan karakteristik (*properti*) dari entitas tersebut.

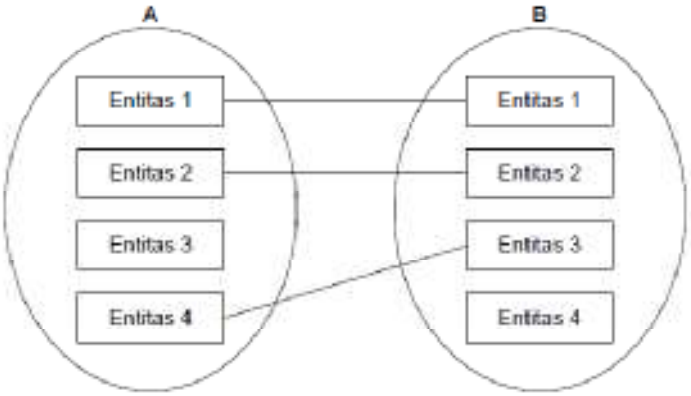
   c. Relasi (*relationship*)

      Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

   d. Kardinalitas/derajat

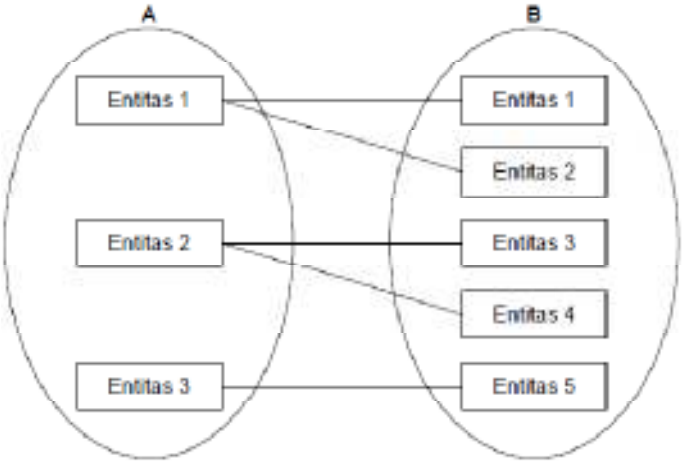
      Kardinalitas relasi menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas dapat berupa:

   1) Satu ke satu (*one to one*), seperti gambar 2.6 berikut ini :



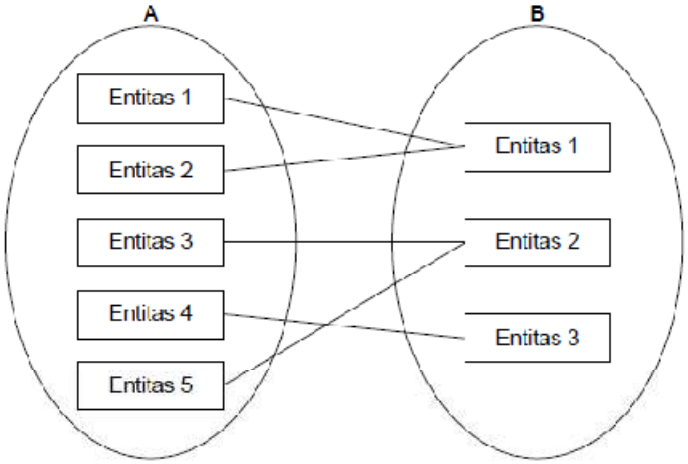
Gambar 2.6 Kardinalitas Relasi Satu ke Satu [4].

2) Satu ke banyak (*one to many*), seperti gambar 2.7 berikut ini :



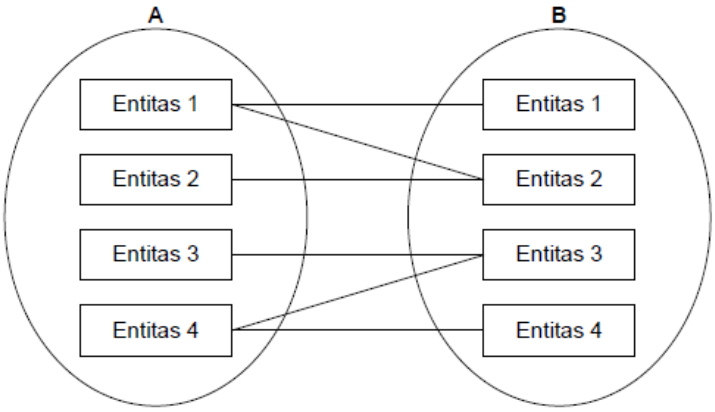
Gambar 2.7 Kardinalitas Relasi Satu ke Banyak [4].

3) Banyak ke satu (*many to one*), seperti gambar 2.8 berikut ini :



Gambar 2.8 Kardinalitas Relasi Banyak ke Satu [4].

4) Banyak ke banyak (*many to many*), seperti gambar 2.9 berikut ini :



Gambar 2.9 Kardinalitas Relasi Banyak ke Banyak [4].

5) Kunci (*key*)

Sebuah atribut atau set atribut yang nilainya mengidentifikasikan entitas secara unik dalam set entitas.

3. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan diagram aliran data pada tingkat paling atas yang merupakanpenggambaranyangberfungsiuntukmemperlihatkan interaksi/hubungan langsung antara sistem dengan lingkungannya. Diagram konteks menggambarkan sebuah sistem berupa sebuah proses yang berhubungan dengan satu atau beberapa entitas/*entity*.

4. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD/DAD adalah suatu alat pemodelan yang digunakan untuk memodelkan fungsi dari sistem, menggambarkan secara rinci mengenai sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan menunjukkan dari dan ke mana data mengalir serta penyimpanannya. Beberapa simbol digunakan di DFD:

a. Kesatuan luar (*external entity*) atau batas sistem (*boundary*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem.

b. Arus data (*data flow*) 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 sistem.
c. Proses (*process*) merupakan kegiatan 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.
d. Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau *database* di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu kotak tempat data di meja seseorang, suatu tabel acuan manual, dan suatu agenda atau buku.

5. Spesifikasi Proses (*Process Spesification*(PSPEC))

Spesifikasi proses (PSPEC) digunakan untuk menggambarkan semua proses model aliran yang nampak pada tingkat akhir penyaringan. Kandungan dari spesifikasi proses dapat termasuk teks naratif, gambaran bahasa desain program (*Programme Design Language* (PDL)) dari algoritma proses, persamaan matematika, tabel, diagram, atau bagan.

6. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data (*data dictionary*) atau disebut juga dengan istilah *systems data dictionary* 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 harus memuat hal-hal berikut ini:

a. Nama arus data
b. Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya.
c. Bentuk data, dapat berupa dokumen dasar atau formluir, dokumen hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, variabel, parameter, dan *field*.
d. Arus data, menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.

e. Penjelasan, dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut.
f. Periode, menunjukkan kapan terjadinya arus data.
g. Volume, digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.
h. Struktur data, menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

7. Diagram Relasi

Diagram relasi adalah untuk presentasi atribut-atribut dari *entity* yang terdapat dalam sistem dan hubungan antar *entity* pada model ERD. Skema relasi merupakan turunan dari ERD.

2.2.8 Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, *Integrated Development Environment* (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic .NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun *managed code* (dalam bentuk Microsoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework).

2.2.9 Microsoft .NET Framework

Microsoft .NET Framework lebih dikenal dengan .NET merupakan sebuah perangkat lunak kerangka kerja yang berjalan pada sistem operasi Microsoft Windows, saat ini .NET Framework umumnya telah terintegrasi dalam distribusi standar Windows (mulai dari Windows Server 2003 dan versi-versi Windows yang lebih baru). Kerangka kerja ini menyediakan sejumlah besar pustaka pemrograman komputer dan mendukung beberapa bahasa pemrograman serta interoperabilitas yang baik sehingga memungkinkan bahasa-bahasa tersebut berfungsi satu dengan lain dalam pengembangan sistem.

Berbeda halnya dengan tipikal aplikasi konvensional umumnya, program yang ditulis dengan memanfaatkan .NET Framework berjalan pada lingkungan perangkat lunak melalui *Common Language Runtime,* dan bukan perangkat keras secara langsung. Hal ini memungkinkan aplikasi yang dibuat di atas .NET secara teoritis dapat berjalan pada perangkat keras apapun yang didukung oleh .NET Framework. Perangkat lunak ini adalah kunci penawaran utama dari Microsoft, dan dimaksudkan untuk digunakan oleh sebagian besar aplikasi-aplikasi baru yang dibuat untuk platform Windows.

Pada dasarnya, .NET Framework memiliki 2 komponen utama: CLR dan .NET Framework Class Library. Program - program yang ditulis untuk .NET Framework dijalankan pada suatu lingkungan software yang mengatur persyaratan-persyaratan runtime program. *Runtime environment* ini, yang juga merupakan suatu bagian dari .NET Framework, dikenal sebagai *Common Language Runtime* (CLR). CLR menyediakan penampilan dari *application virtual machine*, sehingga para programmer tidak perlu mengetahui kemampuan CPU tertentu yang akan menjalankan program.

CLR juga menyediakan layanan-layanan penting lainnya seperti jaminan keamanan, pengaturan memori, *garbage collection* dan *exception handling* / penanganan kesalahan pada saat *runtime*. Class library dan CLR ini merupakan komponen inti dari .NET Framework. Kerangka kerja itu pun dibuat sedemikian rupa agar para programmer dapat mengembangkan program komputer dengan jauh lebih mudah, dan juga untuk mengurangi kerawanan aplikasi dan juga komputer dari beberapa ancaman keamanan.

CLR adalah turunan dari CLI (*Common Language Infrastructure*) yang saat ini merupakan standar ECMA. Untuk keterangan lebih lanjut, silakan mengunjungi situs ECMA atau kunjungi sumber pranala di bawah artikel ini.

Solusi-solusi program pembentuk *class library* dari .NET Framework mengcover area yang luas dari kebutuhan program pada bidang *user interface*, pengaksesan data, koneksi basis data, kriptografi, pembuatan aplikasi berbasis web, algoritma numerik, dan komunikasi jaringan. Fungsi-fungsi yang ada dalam *class library* dapat digabungkan oleh *programmer* dengan kodenya sendiri untuk membuat suatu program aplikasi baru.

2.2.10 ASP.NET

ASP.NET (*Active Server Pages .NET*) adalah kumpulan teknologi dalam Framework .NET untuk membangun aplikasi web dinamik dan *XML Web Service* (Layanan Web XML). Halaman ASP.NET dijalankan di server kemudian akan dibuat halaman *markup* (penanda) seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), WML (*Wireless Markup Language*), atau XML (*Extensible Markup Language*) yang dikirim ke browser desktop atau mobile.

ASP.NET merupakan komponen *Internet Information Services* (IIS). Oleh karena itu, untuk menginstalasikan ASP.NET, harus juga menginstalasikan IIS. ASP.NET adalah komponen utama Window yang membuat IIS dapat menjalankan aplikasi yang berbasiskan .NET.

Dan perlu juga diperhatikan ASP.NET tidak terinstalasi secara otomatis ketika IIS diinstal. Instalasi yang sukses secara otomatis juga akan menghasilkan beberapa komponen dan sumber daya seperti :

1. ASP.NET *Performance Counter*.

   Setiap versi ASP.NET memiliki *performance center* yang berbeda.
2. ASP.NET *State Service*.

   Digunakan untuk mengatur *session state*. Semua versi ASP.NET akan menggunakan *State Service* yang sama yaitu yang disediakan oleh versi terbaru.

3. ASP.NET *local user account*.

   Pada komputer yang berdiri sendiri ataupun member server local user acount bernama ASP.NET akan dibuat ketika ASP.NET diinstal.

ASP.NET juga memiliki beberapa keunggulan, yaitu :

1. Penyederhanaan.

   ASP.NET membuat mudah tugas umum seperti pembuatan form, otentikasi client, validasi data, konfigurasi situs, dan *deployment*.

2. Perbaikan Performa.

   Karena ASP.NET dikompilasi ke CLR sehingga performanya lebih baik dari ASP yang interpreter.

3. Form-form Web.

   Merupakan model pemrograman baru yang menggabungkan aplikasi ASP dengan kemudahan pengembangan dan produktifitas Visual Basic.

4. Kode Non-spaghetti.

   Model pemrograman ASP.NET memisahkan kode dari presentasi sehingga mempermudah membuat konstruksi dan mengelola kode.

5. Perbaikan Manajemen Status.

   ASP.NET menyediakan status aplikasi dan sesi yang mudah digunakan. ASP.NET mengatasi keterbatasan tersebut dengan menyediakan dukungan pendistribusian status sesi dalam server web, menaruh informasi status dalam SQL Server, serta menyediakan pengelolaan status tanpa cookies.

6. Pengamanan.

   ASP.NET menyediakan layanan otorisasi (menentukan apakah pengguna memiliki izin untuk melakukan tindakan yang diminta) dan otentikasi (menentukan identitas pengguna yang melakukan permintaat) yang telah diperbaiki menggunakan *Cookie Authentication Module* dan *URL Authorization Module*.

7. Konfigurasi.

   ASP.NET menggunakan file XML untuk menyimpan pengaturan konfigurasi. Hal ini membuat *deployment* situs menjadi lebih mudah.

8. Layanan Web.

   ASP.NET dapat digunakan untuk mengekspos fungsi bisnis ke partner melalui protokol Web standar.

9. *Caching.*

   Disediakan mesin caching untuk meningkatkan kinerja aplikasi dan mengurangi beban pemroses server web dan server database.

10. *Debugging.*

    ASP.NET memiliki utilitas *tracking* yang *build-in*.

11. *Deployment.*

    Deployment dapat dilakukan dengan cara menyalin file karena semua pengaturan konfigurasi situs terdapat dalam file XML.

    Berikut adalah ringkasan siklus hidup halaman ASP.NET :

    a. Client meminta file yang memiliki ekstensi .aspx.
    b. ASP.NET membaca file dari file sistem server.
    c. ASP.NET memeriksa tiap-tiap tag dalam file dan memuat ke dalam memori.
    d. Jika tag berisi atribut runat="server", ASP.NET memuat komponen *software* yang disebut kontrol server. Nama tag menentukan tipe dari kontrol server.
    e. Tag tanpa atribut runat="server" adalah tag HTML biasa, ASP.NET akan memuatnya kedalam komponen *software* dan kemudian tag aslinya akan dikirim kembali ke browser client.
    f. Setelah memuat semua tag ke dalam memori, ASP.NET menjalankan kode program dari tiap-tiap kontrol server. Kode ini akan mengakses sumber dari server web, kode dapat mengubah isi atau properti dari kontrol server di halaman dan dapat juga menambahkan atau menghilangkan kontrol server.
    g. Ketika semua kode dalam kontrol server selesai dijalankan, ASP.NET secara berurutan memberitahu tiap kontrol untuk me-render dirinya.
    h. Jika tag asli adalah HTML biasa, ASP.NET akan mengirimkan tanpa memodifikasi.

i. Jika tag asli yang dibuat adalah kontrol server, ASP.NET akan memanggil method kontrol *Render* untuk membuat HTML.
j. Sesudah halaman meninggalkan server, ASP.NET akan melepaskan kontrol server dan sumber lainnya yang sudah dibuat sebelumnya.

2.2.11 Microsoft Visual C#

Microsoft Visual C# adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .NET Framework. Dengan menggunakan alat ini, para *programmer* dapat membangun aplikasi Windows Forms, Aplikasi web berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi *command-line*. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti Microsoft Visual C++, Visual C#, atau Visual J#), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam Microsoft Visual Studio .NET.

C# adalah bahasa pemrograman multi-paradigma yang meliputi *strong-typing*, *imperative* , deklaratif , fungsional , generik , berorientasi objek (*class-based*), dan komponen yang berorientasi disiplin pemrograman. C# dikembangkan oleh Microsoft di dalam framework .NET dan kemudian disetujui sebagai standar oleh ECMA (ECMA-334) dan ISO (ISO / IEC 23270:2006). C# merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dirancang untuk *Common Language Infrastructure* .

Selama pengembangan Framework .NET, *class library* awalnya ditulis dengan menggunakan kode yang dikelola oleh sistem kompiler *C* yang disebut *Simple Managed C* (SMC). Pada bulan Januari 1999, Anders Hejlsberg membentuk tim untuk membangun bahasa pemrograman baru yang pada saat itu disebut Cool yang berarti "*C-like Object Oriented Language*". Microsoft telah mempertimbangkan menjaga nama "Cool" sebagai nama akhir bahasa, tetapi memilih untuk tidak melakukannya karena alasan merek dagang. Pada saat proyek .NET diumumkan ke publik pada Juli 2000 *Professional Developers Conference*, bahasa telah berganti nama menjadi C#, dan *class library* dan ASP.NET runtime telah diporting ke C#.

Desainer utama dan arsitek yang memimpin proyek C# di Microsoft adalah Anders Hejlsberg , yang sebelumnya pernah terlibat dengan desain Turbo

Pascal , Embarcadero Delphi (sebelumnya Code Gear Delphi dan Borland Delphi), dan Visual J++ . Dalam wawancara dan makalah teknis ia telah menyatakan bahwa kekurangan di sebagian besar bahasa pemrograman utama (misalnya C++ , Java , Delphi , dan Smalltalk) adalah pada dasar-dasar *Common Language Runtime* (CLR), sehingga pada gilirannya mendorong untuk mendesain dari bahasa C# itu sendiri.

James Gosling , adalah seorang insinyur yang menciptakan bahasa pemrograman Java pada tahun 1994 dan Bill Joy , pendiri perusahaan Sun Microsystems dan pencetus Java menyebutkan bahwa C# adalah sebuah "imitasi" dari Java. Lalu, Gosling lanjut menyatakan bahwa C# adalah semacam Java dengan keandalan, produktivitas dan keamanan yang terhapus. Klaus Kreft dan Angelika Langer (penulis buku C++) telah menyatakan dalam sebuah posting blog bahwa "Java dan C# adalah bahasa pemrograman yang hampir identik. Perulangan yang membosankan yang tidak memiliki inovasi". Hampir tidak ada orang yang mengklaim bahwa Java atau C # adalah bahasa pemrograman revolusioner yang mengubah cara seseorang menulis program. Anders Hejlsberg telah menyatakan bahwa C # adalah bukan tiruan Java dan lebih dekat ke C++ dalam desain.

Sejak dirilisnya C # 2.0 pada bulan November 2005,bahasa pemrograman C # dan Java telah berevolusi pada lintasan yang semakin berbeda dan menjadi sedikit identik. Salah satu keberangkatan besar pertama datang dengan penambahan obat generik untuk kedua bahasa dengan implementasi yang sangat berbeda. C # memanfaatkan reifikasi untuk menyediakan "kelas" benda generik yang dapat digunakan seperti kelas lain. Sebaliknya, generik Java pada dasarnya adalah fitur sintaks bahasa dan mereka tidak mempengaruhi *byte* dari setiap kode yang dihasilkan, karena kompiler melakukan penghapusan jenis informasi dengan jenis generik lalu diverifikasi kebenarannya.

Selanjutnya, C # telah menambahkan fitur utama yaitu mengakomodasi fungsionalitas dari gaya pemrograman. Fitur-fitur ini memungkinkan *programmer* C# untuk menggunakan fungsional dari teknik pemrograman, seperti penutupan ketika menguntungkan untuk aplikasi mereka. Ekstensi LINQ dan fungsional *import* membantu pengembang untuk mengurangi jumlah kode *boilerplate* yang

termasuk dalam tugas-tugas umum seperti query database, parsing file xml atau pencarian melalui struktur data dan pergeseran penekanan pada logika program yang sebenarnya untuk membantu meningkatkan pembacaan dan perawatan.

2.2.12 Oracle RDBMS

Oracle adalah basis data relasional yang terdiri dari kumpulan data dalam suatu sistem manajemen basis data RDBMS. Perusahaan perangkat lunak Oracle memasarkan jenis basis data ini untuk bermacam-macam aplikasi yang dapat berjalan pada banyak jenis dan merk perangkat keras komputer (*platform*).

Basis data Oracle ini pertama kali dikembangkan oleh Larry Ellison, Bob Miner dan Ed Oates lewat perusahaan konsultasinya bernama *Software Development Laboratories (SDL*) pada tahun 1977. Pada tahun 1983, perusahaan ini berubah nama menjadi Oracle Corporation sampai sekarang.

Oracle RDBMS menyimpan data secara logis dalam bentuk tablespace dan fisik dalam bentuk data file. *Tablespace* dapat berisi berbagai jenis segmen memori , seperti data segmen, segmen indeks dan lain-lain.

Manajemen database pada Oracle tersimpan dalam sebuah *tablespace* SYSTEM. Biasanya *tablespace* SYSTEM berisi kamus data, indeks dan kluster. Sebuah kamus data terdiri dari kumpulan tabel khusus yang berisi informasi tentang semua penggunaan objek database.

Kebanyakan instalasi database Oracle datang dengan skema standar disebut SCOTT. Setelah proses instalasi dan mempersiapkan tabel contoh, pengguna dapat login ke database dengan username SCOTT dan password TIGER. Nama skema SCOTT berasal dari nama Bruce Scott, salah seorang karyawan pertama di Oracle, yang memiliki kucing bernama Tiger

Oracle Corporation telah menekankan penggunaan skema SCOTT, karena bergulir dengan berjalannya waktu, beberapa fitur yang lebih baru dirilis oleh Oracle. Contoh skema terbaru yang diberikan oleh Oracle Corporation adalah HR atau skema OE.

Berikut adalah skema standar lainnya yang terdapat pada Oracle, yaitu:

1. SYS (struktur database inti dan utilitas)
2. SYSTEM (struktur database inti tambahan dan utilitas, dan account istimewa)
3. OUTLN (digunakan untuk menyimpan metadata yang menguraikan data dan disimpan untuk mengeksekusi *stable query-optimizer*.
4. BI, IX, HR, OE, PM, dan SH (skema sampel lain yang berisi data lebih banyak dan struktur dari skema SCOTT).

Oracle Corporation juga memiliki beberapa program sertifikasi keahlian. Program sertifikasi ini memiliki tiga tingkat yakni:

a. *Oracle Certified Associate* (OCA).
b. *Oracle Certified Professional* (OCP).
c. *Oracle Certified Master* (OCM).

Dibawah ini adalah sejarah Oracle dari waktu ke waktu, yakni:

1. 1977: Larry Ellison dan teman-temannya mendirikan *Software Development Laboratories* (SDL)
2. 1979: SDL mengubah nama perusahaannya menjadi "*Relational Software, Inc*" (RSI) dan memperkenalkan produknya V2 Oracle sebagai sistem yang tersedia secara komersial dan menjadi cikal basis data relasional. Versi ini tidak mendukung transaksi , tetapi menerapkan dasar SQL, fungsi *query* dan JOIN .
3. 1982: RSI mengubah namamya dan dikenal sebagai "*Oracle Corporation*", untuk menyelaraskan dirinya lebih dekat dengan produk andalannya.
4. 1983: RSI merilis Oracle versi 3, yang telah ditulis ulang menggunakan bahasa pemrograman C dan telah didukung fitur COMMIT, ROLLBACK sebagai fungsionalitas untuk transaksi. Versi 3 diperpanjang dengan dukungan platform Digital VAX / VMS sistem dan menyertakan *environment* Unix.
5. 1984: Oracle Corporation merilis Oracle versi 4, yang didukung fitur "*read-consistency*".
6. 1985: Oracle Corporation merilis Oracle versi 5, yang mendukung fitur client-server model yang bercirikan jaringan dan menjadi lebih banyak tersedia di pertengahan 1980-an.
7. 1986: Oracle versi 5.1 mulai mendukung query terdistribusi.

8. 1988: Oracle RDBMS versi 6 dirilis dengan dukungan PL / SQL yang tertanam dalam Oracle Forms v3 , *row-level locking* dan *hot backup*.
9. 1989: Oracle Corporation memasuki produk aplikasi pasar dan mengembangkan produk ERP.
10. 1990: peluncuran Aplikasi Oracle rilis 8.
11. 1992: Oracle versi 7 muncul dengan dukungan untuk integritas referensial, *stored procedure* dan *triggers*.
12. 1997: Oracle Corporation merilis versi 8, yang didukung pengembangan database berorientasi objek dan aplikasi multimedia.
13. 1999: Pelepasan Oracle8 i bertujuan untuk memberikan database antar-operasional yang lebih baik dengan Internet (i yang terletak pada nama merupakan singkatan "Internet"). Database Oracle8 i disisipkan mesin asli virtual Java (JVM Oracle , yang juga dikenal sebagai "Aurora").
14. 2000: perusahaan Oracle E-Business Suite 11 i adalah pelopor dari aplikasi perangkat lunak yang terintegrasi.
15. 2001: Oracle9 i dirilis dengan 400 fitur baru, termasuk kemampuan untuk membaca dan menulis XML dokumen. Oracle9 i juga memberikan opsi untuk Oracle RAC (*Real Application Clusters*), sebuah komputer database kluster sebagai komputer pengganti untuk Server Oracle Paralel (OPS).
16. 2002: peluncuran Rilis database Oracle 9i 2 (9.2.0).
17. 2003: Oracle Corporation merilis Oracle Database 10 g, yang didukung ekspresi reguler (g merupakan singkatan dari "*grid*" yang menekankan dorongan bagi penyajian pemasaran 10 g sebagai "*grid computing ready*").
18. 2005: Oracle Database 10.2.0.1 dirilis dengan dikenal sebagai Oracle Rilis 10 g Basis Data 2 (10 g R2).
19. 2006: Oracle Corporation mengumumkan Unbreakable Linux dan mengakuisisi i-flex.
20. 2007: Oracle Database 10 g rilis 2 merupakan rekor baru dunia dari hasil *benchmark* TPC-H 3000 GB.
21. 2007: Oracle Corporation merilis Oracle Database 11 g untuk Linux dan Microsoft Windows.
22. 2008: Oracle Corporation mengakuisisi BEA Systems.

23. 2010: Oracle Corporation mengakuisisi Sun Microsystems.
24. 2011: Oracle Corporation mengakuisisi web *content management system* FatWire Software.