BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil PT. Dua Ribu Satu Pangripta

PT. Dua Ribu Satu Pangripta merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang konsultan profesional. Adapun produk jasa konsultasi yang di berikan berupa perencanaan teknis dan manajemen pada lingkup pembangunan daerah dan nasional yang bersifat konsultasi pemerintah maupun swasta. PT. Dua Ribu Satu Pangripta di dukung dengan tenaga ahli yang profesional dan peralatan penunjang yang mutakhir serta sistem manajemen yang efektif senantiasa memberikan layanan produk yang bermutu dan tepat sasaran seperti manajemen pengelolaan lingkungan, pengelolaan wilayah dan kota, pembangunan daerah maupun infrastruktur. Berikut adalah profil PT. Dua Ribu Satu Pangripta :

Nama Perusahaan	: PT. Dua Ribu Satu Pangripta
Alamat	: Jl. Suryalaya III No. 40A Bandung (Kota) – Jawa Barat
Telepon	: (022) 7310310
Email	: pangripta_2001@yahoo.co.uk

2.1.1 Visi dan Misi PT. Dua Ribu Satu Pangripta

Visi adalah suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan - tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang. Visi itu tidak dapat dituliskan secara lebih jelas menerangkan detail gambaran sistem yang ditujunya, dikarenakan perubahan ilmu serta situasi yang sulit diprediksi selama masa yang panjang tersebut.

Sedangkan Misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh lembaga dalam usahanya mewujudkan Visi. Misi perusahaan adalah tujuan dan alasan mengapa perusahaan itu ada. Misi juga akan memberikan arah sekaligus batasan proses pencapaian tujuan.

Adapun visi dan misi di perusahaan PT. Dua Ribu Satu Pangripta Adalah Sebagai berikut:

1. Visi

   “Memberikan Layanan Produk Yang Bermutu, Tepat Guna dan Tepat Sasaran”.

2. Misi

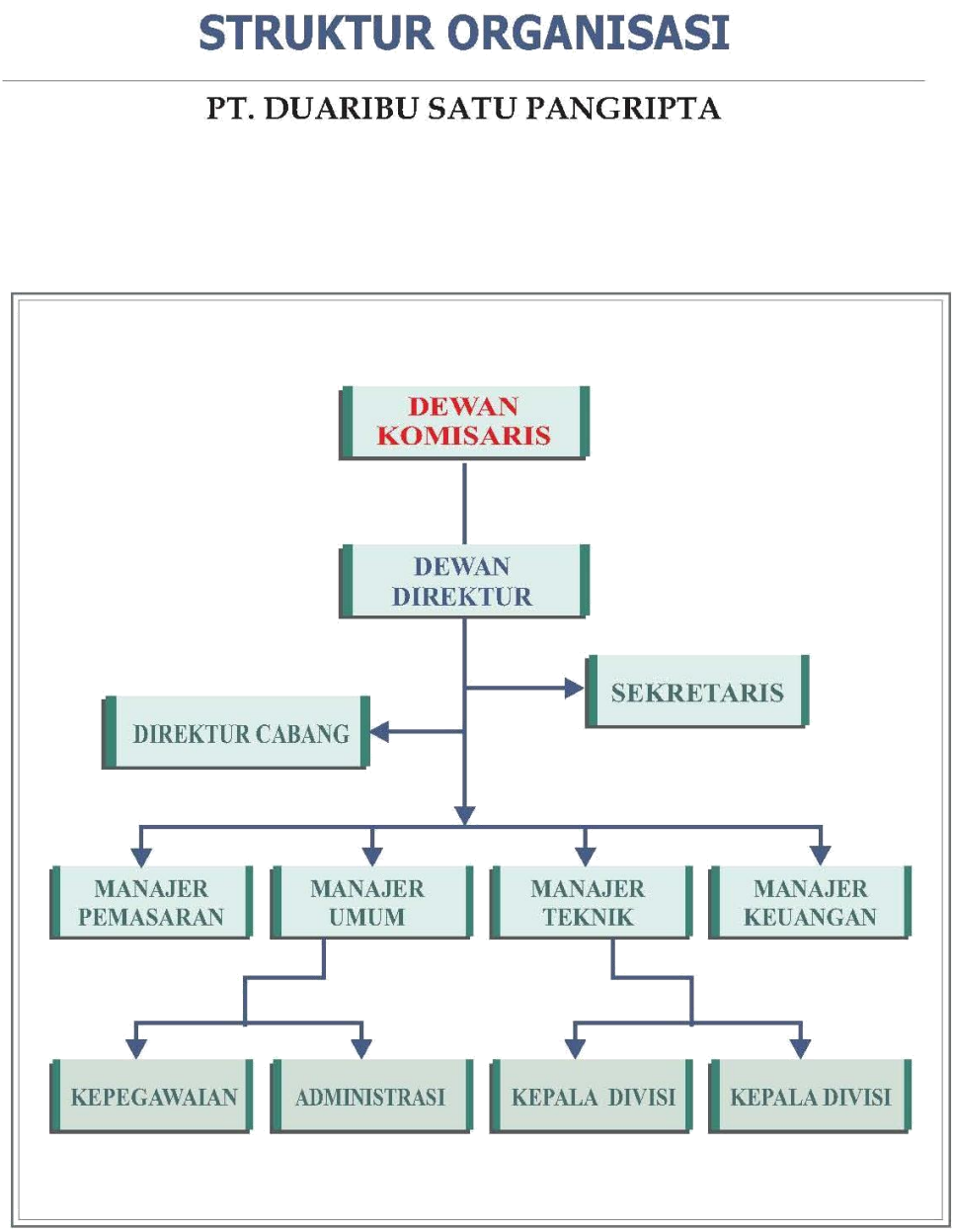
- Menjadi mitra Pemerintah dan swasta dalam melaksanakan pembangunan disegala bidang.
- Menyediakan layanan jasa konsultansi dalam bidang kontruksi dan nonkontruksi.
- Memberikan pertimbangan yang efektif dan efisien berdasarkan data dan fakta kepada rekanan dalam pengambilan keputusan dan solusi.
- Menyediakan tenaga ahli dan pelayanan jasa sesuai lingkup kerja serta kompetensinya.

Kebijakan Mutu PT. Dua Ribu Satu Pangripta adalah sebegai berikut :

PT. DUARIBUSATU PANGRIPTA memiliki dedikasi tinggi dan komitmen untuk melakukan proses peningkatan yang berkelanjutan dalam :

1. Memberikan Total Kepuasan layanan jasa bagi Rekanan PT. DUARIBUSATU PANGRIPTA.
2. Mengembangkan kompetensi Karyawan dan Karyawati menuju pelayanan yang profesional.
3. Menerapkan Sistem Manajemen Mutu yang efektif dan efisien.
4. Meningkatkan kesejahteraan karyawan.

2.1.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Kerja



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

Adapun tugas dan wewenang masing-masing bagian yang terdapat dalam struktur organisasi PT. Dua Ribu Satu Pangripta adalah sebagai berikut :

1. Dewan komisaris
    a. Memerintah organisasi dengan menetapkan kebijakan-kebijakan dan tujuan luas dari perusahaan.
    b. Melakukan pengawasan dan memberikan nasihat kepada direksi.
    c. Memastikan keberadaan dan kecukupan sumber keuangan.
    d. Mengesahkan anggaran tahunan.

2. Dewan Direktur
    a. Mengambil keputusan dalam pengambilan proyek atau dalam mendapatkan proyek
    b. Mengatur keuangan baik mulai dari modal awal, pemasukan dan pengeluaran.
    c. Mengontrol kinerja setiap bagian.

3. Sekretaris
    a. Memfilter informasi dan sebagai sumber informasi bagi pimpinan dan menjalankan tugas, fungsi dan tanggung jawabnya.
    b. Mengatur aktivitas perusahaan, mulai dari administrasi hingga *human relations* (HR).
    c. Menjadi perantara pihak-pihak yang ingin berhubungan dengan pimpinan.
    d. Menjadi mediator pimpinan dengan bawahan.
    e. Memberikan ide-ide sebagai alternatif pemikiran pimpinan.
    f. Pemegang rahasia penting pimpinan yang berkaitan dengan perusahaan.

4. Direktur Cabang
    a. Memimpin dan mengelola kegiatan usaha/bisnis perusahaan di cabang.
    b. Mendapatkan marketshare sesuai target cabang yang ditetapkan (*goal*).
    c. Mengelola AR dengan baik agar resiko bisnis dapat ditekan sekecil mungkin.
    d. Membangun nama baik kantor cabang dengan image yang positif.

e. Mengupayakan pertumbuhan dan perkembangan cabang dari waktu ke waktu baik secara volume maupun kualitas.

5. Manajer Pemasaran

a. Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan, kinerja dan prosedur-prosedur yang dipergunakan.
b. Bertanggung jawab atas seluruh kinerja, kebijakan dan prosedur-prosedur manajemen pemasaran, penjualan dan promosi hubungannya dengan sistem dan mekanisme perusahaan dan sumber daya manusia pada umumnya.
c. Bertanggung jawab atas pengembangan sistem dan mekanisme manajemen pemasaran, penjualan dan promosi secara umum.
d. Bertanggung jawab terhadap penelitian dan pengembangan yang berhubungan dengan kualitas keseluruhan kinerja perusahaan.

6. Manajer Umum

a. Memimpin perusahaan dan menjadi motivator bagi karyawannya.
b. Mengelola operasional harian perusahaan.
c. Merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasi, mengawasi dan mengalisis semua aktivitas bisnis perusahaan.
d. Mengelola perusahaan sesuai dengan visi dan misi perusahaan.
e. Merencanakan, mengelola dan mengawasi proses penganggaran di perusahaan.
f. Merencanakan dan mengontrol kebijakan perusahaan agar dapat berjalan degan maksimal.
g. Memastikan setiap departemen melakukan strategi perusahaan dengan efektif dan optimal.
h. Mengelola anggaran keuangan perusahaan.
i. Memutuskan dan membuat kebijakan untuk kemajuan perusaahan.
j. Membuat prosedur dan standar perusahaan.
k. Membuat keputusan penting dalam hal investasi, integrasi, aliansi dan divestasi.

l. Merencanakan dan mengeksekusi rencana startegis perusahaan jangka menengah dan jangka panjang untuk kemajuan perusahaan.

7. Manajer Teknik

Manager Teknik bertanggung jawab langsung kepada direktur dalam mengkoordinir segala kegiatan yang berhubungan dengan masalah teknik baik dilapangan maupun dikantor. Dalam menjalankan tugasnya.

8. Manajer Keuangan

a. Manajer Keuangan bekerja sama dengan manajer lain, bertugas merencanakan dan meramalkan beberapa aspek dalam perusahaan termasuk perpencanaan umum keuangan perusahaan
b. Manajer keuangan bertugas mengambil keputusan penting investasi dan berbagai pembiayaan serta semua hal yang terkait dengan keputusan tersebut
c. Manajer keuangan bertugas dalam menjalankan dan mengoperasikan roda kehidupan perusahaan seefisien mungkin dengan menjalin kerja sama dengan manajer lainnya
d. Manajer keuangan bertugas sebagai penghubung antara perusahaan dengan pasar keuangan sehingga bisa mendapatkan dana dan memperdagangkan surat berharga perusahaan

9. Kepegawaian

a. Menyusun rencana pelaksanaan tugas dibidang Kepegawaian dengan berpedoman kepada Rencana Kerja Kesekretariatan.
b. Membuat konsep surat yang berkaitan dengan urusan kepegawaian dan pengetikannya.
c. Membuat Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan bawahan / Staf.
d. Mengkoordinasi, meneliti segala surat-surat yang dikerjakan para staf bagian kepegawaian.

10. Administrasi
    a. Menjawab telepon, Menjawab telepon merupakan tugas yang diperlukan bagi pekerjaan ini. Pegawai administrasi perkantoran harus memiliki kemampuan menjawab telepon yang baik serta suara yang ramah menyenangkan. Sebagai administrasi kantor, Anda akan berbicara kepada konsumen, penyalur, dan kalangan professional lainnya. Anda mungkin dibutuhkan buat menjawab pertanyaan, mengetahui alamat atau meneruskan penelepon ke wakil perusahaan lainnya.
    b. Penjadwalan, Jika Anda ialah pegawai adminsitrasi kantor tunggal di perusahaan, Anda mungkin akan bertanggung jawab buat menjaga penjadwalan rendezvous dan acara perusahaan. Anda kemungkinan akan bertanggung jawab pada satu orang atau holistik staf. Contohnya meliputi berbagai urusan seperti pengaturan janji dengan klien atau merencanakan rendezvous staf mingguan. Dalam beberapa kasus, pegawai administrasi perkantoran juga berfungsi sebagai asisten pribadi sehingga Anda juga kemungkinan akan mengurusi tukang rumput atau pembersih kolam, konfirmasi pemesanan makan malam atau menyiapkan akomodasi perjalanan buat bos Anda.
    c. Komunikasi, Sebagai administrator kantor, Anda mungkin akan menjadi suara perusahaan, sering berbicara atas nama atasan Anda. Karena tugas ini, memiliki kemampuan interpersonal teladan merupakan prasyarat yang sangat signifikan. Anda tak hanya akan berkomunikasi dengan orang dalam atau luar perusahaan, Anda juga akan bertanggung jawab buat menyampaikan informasi-informasi krusial perusahaan. Komunikasi akan berlangsung tatap muka, melalui telefon, melalui surat, faks, dan melalui email .
    d. Entri data, Bergantung pada perusahaan dan profesi, Anda mungkin akan bertanggung jawab buat menciptakan dan memelihara data lembar kerja atau memasukkan informasi ke dalam database perusahaan. Sebagai contoh, pegawai administrasi perkantoran pada perusahaan konstruksi mungkin akan menyimpan data lembar kerja dari supplier local dan harga

material. Kebanyakan perusahaan juga menyimpan catatan-catatan rinci mengenai infromasi konsumen: alamat, nomor kontak, alamat email dan catatan layanan.

e. Pengorganisasi, Ini ialah kategori yang paling inklusif dan mungkin paling penting. Administrator memberikan sentuhan organisasi dan efisiensi ke seluruh kantor dan dalam aspek-aspek lainnya pada perusahaan. Mereka melakukannya melalui pemeliharaan sistem pengarsipan yang teratur dan rapi.

11. Kepala Divisi
    a. Mengkoordinasikan perumusan perencanaan dan pemberdayaan pegawai (*man power planning*), sesuai kebutuhan Perusahaan.
    b. Mengkoordinasikan perumusan sistem pengadaan, penempatan dan pengembangan pegawai.
    c. Mengkoordinasikan perumusan sistem dan kebijakan imbal jasa pegawai dengan mempertimbangkan "*internal / external equity*".
    d. Bersama Manajemen merumuskan pola pengembangan organisasi Perusahaan.
    e. Menyelenggarakan Sistem Informasi SDM dalam suatu data base Kepegawaian.
    f. Mengkoordinasikan perumusan Kebijakan perencanaan, pengorganisasian dan administrasi program Pendidikan dan Latihan (Diklat).
    g. Menyiapkan program-program penelusuran bakat, pembinaan kepribadian dan pelatihan ketrampilan bagi Pegawai dengan tujuan termanfaatkannya potensi Pegawai secara maksimal demi kepentingan kedua belah pihak.
    h. Melakukan kajian dan evaluasi terhadap efektifitas program dan kontribusi peraturan bagi perkembangan Perusahaan.
    i. Mengevaluasi Hasil penilaian kinerja seluruh Pegawai yang telah dilaksanakan bersama para atasan langsung.
    j. Menyelenggarakan kegiatan pemeliharaan dan penggantian peralatan inventaris kantor pusat.

k. Menyelenggarakan kegiatan pemeliharaan dan kebersihan gedung, halaman, taman, dan lapangan parkir kantor pusat serta kantor Divisi Keamanan.
l. Menyelenggarakan kebijakan pengadaan barang dan jasa sesuai kebutuhan perusahaan.
m. Menyelenggarakan penyediaan dan distribusi air, listrik, AC, telepon, PABX dan Faksimili untuk keperluan kantor pusat.
n. Menyelenggarakan administrasi, penempatan, penyimpanan dan penggunaan peralatan, inventaris, fasilitas kantor.
o. Menyelenggarakan administrasi dan pengaturan, penggunaan, kebersihan, pemeliharaan kendaraan dinas.
p. Menyelenggarakan pemantauan keberadaan barang-barang inventaris, peralatan kantor dengan catatan akuntansi untuk keperluan audit secara berkala.
q. Menyelenggarakan kegiatan pelayanan kantor, serta pengaturan, penataan dan penggunaan ruang kantor/ruang rapat.
r. Mengelola persediaan ATK dan cetakan kantor pusat.
s. Menyediakan perlengkapan dan peralatan kerja yang diperlukan kantor pusat dan atau perusahaan (komputer, kendaraan dinas, kendaraan operasional).
t. Menyelenggarakan kegiatan rapat kerja, kunjungan kerja / perjalanan dinas dan penerimaan tamu perusahaan.
u. Menyelenggarakan data base inventaris perusahaan.
v. Merumuskan Sasaran Mutu Unit Kerja dan Prosedur Mutu Unit Kerja yang merupakan penjabaran dari Kebijakan Mutu, dan Sasaran Mutu Perusahaan yang telah ditetapkan.
w. Menyiapkan laporan kegiatan Divisi secara benar dan tepat waktu.

2.1.3 Logo Perusahaan



Gambar 2. 2 Logo PT. Dua Ribu Satu Pangripta

2.1.4 Landasan Teori

Landasan Teori pada penulisan skripsi ini akan menerangkan mengenai teori – teori yang berhubungan dengan manajemen proyek di PT. Dua Ribu Satu Pangripta dengan permasalahan tentang resiko keterlambatan proyek.

2.1.5 Pengenalan Manajemen Proyek

Ada kalanya untuk mempelajari tentang manajemen proyek, karena pada dasarnya manajemen proyek dapat diterapkan pada berbagai ilmu lain. Di dalam manajemen proyek terdapat proses proses yang perlu diperhatikan yaitu perencanaan, mengorganisasi, pengaturan orang, mengarahkan, memonitor,

mengontrol, inovasi dan mewakili untuk berhubungan dengan user secara langsung.

2.1.5.1 Pengertian Manajemen

Suatu ilmu pengetahuan tentang memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien.

2.1.5.2 Pengertian Proyek

Proyek adalah rangkaian usaha dalam jangka waktu tertentu yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk atau jasa unik tertentu , dilaksanakan oleh manusia dengan memanfaatkan berbagai sumber daya melalui rangkaian proses perencanaan, eksekusi dan kontrol.

2.1.5.3 Pengertian Manajemen Proyek

Proses pengolahan proyek yang meliputi perencanaan, pengorganisasian dan pengaturan tugas-tugas sumber daya untuk mewujudkan tujuan yang ingin dicapai, dengan mempertimbangkan faktor-faktor waktu dan biaya [1].

Penerapan pengetahuan, kompetensi, keahlian, peralatan, metodologi, dan teknik didalam proses pengelolaan sebuah proyek sehingga dapat memenuhi kebutuhan dan harapan berbagai pihak yang berkepentingan (stakeholders) dari proyek tersebut.

2.1.6 Manajemen Resiko

Manajemen resiko adalah suatu sistem pengawasan risiko dan perlindungan harta benda, hak milik dan keuntungan badan usaha atau perorangan atas kemungkinan timbulnya kerugian karena adanya suatu risiko.

Proses pengelolaan risiko yang mencakup identifikasi, evaluasi dan pengendalian risiko yang dapat mengancam kelangsungan usaha atau aktivitas perusahaan. Salah satu cara yang sering digunakan untuk melakukan penilaian resiko dengan memakai metode matriks resiko atau *Risk Matrix* [2]. Resiko proyek ditandai oleh faktor-faktor berikut:

a. Peristiwa Resiko menunjukkan dampak negatif
b. Probabilitas terjadinya peristiwa.
c. Kedalaman (*severity*) dampak dari resiko yang terjadi.

Total bobot dampak negatif (*R*) besarnya sama dengan probabilitas terjadinya peristiwa (*L*) dikali kedalaman dampak yang terjadi (*I*). Hubungan antara probabilitas kemungkinan terjadinya resiko (*L*) dengan dampak yang ditimbulkan (*I*) dapat dinyatakan dalam rumus:

$$R=L\ x\ I$$

Keterangan:
$R=Nilai\ resiko$
$L=Probabilitas\ kemungkinan\ resiko$
$I=Dampak\ yang\ timbul\ resiko$

Langkah – langkah dalam metode *Risk Matrix* adalah sebagai berikut :

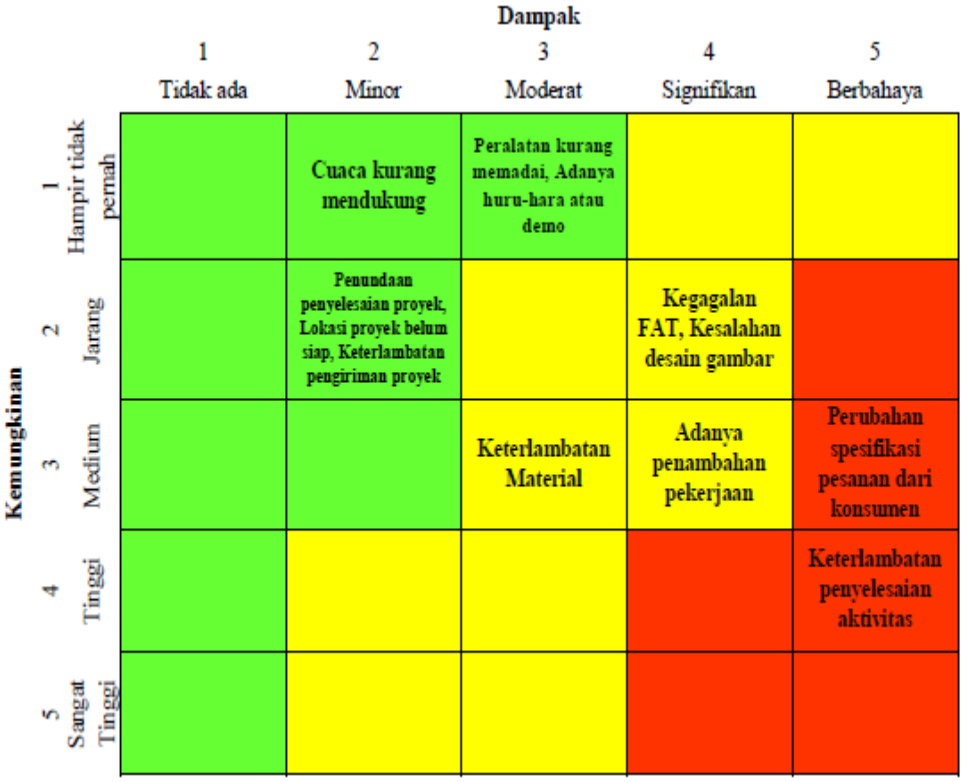
1. Menentukan peristiwa resiko yang akan dianalisis, misalnya keterlambatan jadwal penyelesaian suatu pekerjaan.
2. mengkaji probabilitas terjadinya peristiwa keterlambatan pada langkah pertama. Berbagai metode dapat dipakai untuk maksud tersebut.
3. Menilai ke dalam dampak resiko yang dapat timbul, yaitu dengan memperkirakan kekritisan serta bobotnya.
4. Mengkategorikan tingkat keparahan resiko yang berbeda-beda ke dalam penilaian matriks resiko. Matriks 5 x 5 yang setiap elemen dengan elemen mewakili nilai yang berbeda terhadap dampak dan kemungkinan.
5. Dengan telah dilakukannya penilaian probabilitas terjadinya, kedalaman dampak, serta bobotnya, maka selanjutnya merencanakan atau menentukan tanggapan yang diperlukan. Misalnya menyediakan kontinjensi, atau menutup asuransi untuk *insurable risk*.
6. Tahap akhir adalah memantau dan mengambil tindakan koreksi bila pelaksanaan tanggapan menyimpang dari perencanaan [2].

2.1.6.1 Identifikasi Resiko

Identifikasi resiko adalah suatu proses pengkajian resiko dan ketidakpastian yang dilakukan secara sistematis dan terus-menerus. Dalam tahap ini, resiko diidentifikasi berdasarkan kemungkinan terjadinya (potensi) dan dampak yang ditimbulkan (pengaruh) dengan pendekatan *Cause and Effect*. Dalam *Cause and Effect*, resiko dikategorikan dalam tiga tingkatan, yaitu *Low* (L), *Medium* (M), dan *High* (H). *Low (L)* merupakan ketegori kemungkinan resiko yang terjadi dan dampak kerugian yang ditimbulkan kecil. *Medium* (M) merupakan ketegori kemungkinan resiko yang terjadi dan dampak kerugian yang ditimbulkan sedang. *High (H)* merupakan ketegori kemungkinan resiko yang terjadi dan dampak kerugian yang ditimbulkan sangat signifikan atau bahaya [2].

2.1.6.2 Penilaian Resiko

Penilaian resiko dilakukan untuk menentukan tingkat kepentingan resiko atau *Risk Value*. Pendekatan yang digunakan untuk penilaian resiko menggunakan metode *Risk Matrix. Risk Matrix* merupakan matriks untuk menemukan resiko kecil, sedang, dan utama (besar) dengan mempertimbangkan *Likehood* dan *Impact.* Resiko dengan nilai terbesar akan dikelola untuk mengantisipasi keterlambatan pada proyek. *Risk Matrix* yang menilai dengan menggunakan tiga zona, yaitu zona hijau (*green zone*), kuning (*yellow zone*), dan merah (*red zone*). Zona hijau merupakan resiko kecil biasanya dianggap kurang penting dan dapat diabaikan. Zona kuning merupakan resiko sedang dianggap cukup memberikan pengaruh. Zona merah merupakan resiko utama yang memberikan dampak atau kemungkinan tertinggi. Resiko zona merah mendapatkan prioritas terpenting untuk diatasi [2]. Contoh matriks penilaian Resiko dengan *Risk Matrix* adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 3 Risk Matrix

2.1.6.3 Pengendalian Resiko

Pengendalian dilakukan agar proyek tetap berjalan dalam batas waktu, biaya dan performansi yang ditetapkan dalam rencana. Ada beberapa perbedaan antara perencanaan dan pengendalian, yaitu :Perencanaan berkonsentrasi pada penetapan arah dan tujuan, pengalokasian sumberdaya, pengantisipasian masalah, pemberian motivasi kepada partisipan untuk mencapai tujuan .

Sedangkan pengendalian berkonsentrasi pada pengendalian pekerjaan ke arah tujuan, penggunaan sumberdaya secara efektif, perbaikan/ koreksi, pemberian imbalan pencapaian tujuan[3]:

Ada setidaknya tiga langkah dalam proses pengendalian proyek, antara lain:

1. Menentukan standard performansi misalnya sepeifikasi teknis, biaya yang dianggarkan, jadwal atau kebutuhan sumber daya.
2. Membandingkan performan aktual dengan performan standard.

3. Melakukan tindakan koreksi terhadap penyebab terjadinya perbedaan performansi aktual terhadap performansi standard.

2.1.7 Metode Critical Path Method (CPM)

Critical Path Method (CPM) adalah teknik menganalisis jaringan kegiatan/aktivitas-aktivitas ketika menjalankan proyek dalam rangka memprediksi durasi total. Critical Path Method (CPM) adalah teknik menganalisis jaringan kegiatan/aktivitas-aktivitas ketika menjalankan proyek dalam rangka memprediksi durasi total. *Critical path* adalah jalur terpanjang dalam *network* diagram dan mempunyai kesalahan paling sedikit [4].

Istilah dalam CPM adalah sebagai berikut :

- E (*earliest event occurence time*): Saat tercepat terjadinya suatu peristiwa.
- L (*latest event occurence time*): Saat paling lambat yang masih diperbolehkan bagi suatu peristiwa terjadi.
- ES (*earliest activity start time*): Waktu Mulai paling awal suatu kegiatan. Bila waktu mulai dinyatakan dalam jam, maka waktu ini adalah jam paling awal kegiatan dimulai.
- EF (*earliest activity finish time*): Waktu Selesai paling awal suatu kegiatan. EF suatu kegiatan terdahulu = ES kegiatan berikutnya.
- LS (*latest activity start time*): Waktu paling lambat kegiatan boleh dimulai tanpa memperlambat proyek.

Ada 3 langkah dasar dalam menghitung Critical Path Method :

1. Proyek hanya memiliki satu initial event (start) dan satu terminal event (finish).
2. Saat tercepat terjadinya initial event adalah hari ke-nol.
3. Saat paling lambat terjadinya terminal event adalah LS = ES

Teknik Menghitung Critical Path Method :

1. Hitungan Maju (Forward Pass)

Dimulai dari Start (*initial event*) menuju *Finish* (*terminal event*) untuk menghitung waktu penyelesaian tercepat suatu kegiatan (EF), waktu tercepat terjadinya kegiatan (ES) dan saat paling cepat dimulainya suatu peristiwa (E).

Aturan Hitungan Maju (*Forward Pass*) seperti berikut :

- Kecuali kegiatan awal, maka suatu kegiatan baru dapat dimulai bila kegiatan yang mendahuluinya (predecessor) telah selesai.
- Waktu selesai paling awal suatu kegiatan sama dengan waktu mulai paling awal, ditambah dengan kurun waktu kegiatan yang mendahuluinya. EF(i-j) = ES(i-j) + t (i-j)
- Bila suatu kegiatan memiliki dua atau lebih kegiatan-kegiatan terdahulu yang menggabung, maka waktu mulai paling awal (ES) kegiatan tersebut adalah sama dengan waktu selesai paling awal (EF) yang terbesar dari kegiatan terdahulu.

2. Hitungan Mundur (Backward Pass)

   Dimulai dari *Finish* menuju Start untuk mengidentifikasi saat paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LF), waktu paling lambat terjadinya suatu kegiatan (LS) dan saat paling lambat suatu peristiwa terjadi (L).

   Aturan Hitungan Mundur (*Backward Pass*) seperti berikut :

- Waktu mulai paling akhir suatu kegiatan sama dengan waktu selesai paling akhir dikurangi kurun waktu berlangsungnya kegiatan yang bersangkutan. LS(i-j) = LF(i-j) – t
- Apabila suatu kegiatan terpecah menjadi 2 kegiatan atau lebih, maka waktu paling akhir (LF) kegiatan tersebut sama dengan waktu mulai paling akhir (LS) kegiatan berikutnya yang terkecil [4].
- Apabila kedua perhitungan tersebut telah selesai maka dapat diperoleh nilai *Slack* atau *Float* yang merupakan sejumlah kelonggaran waktu dan elastisitas dalam sebuah jaringan kerja.

2.1.8 **Metode Earned Value Management (EVM)**

Suatu metode pengendalian kinerja proyek yang lebih progresif. Metode ini bisa memberikan informasi mengenai posisi kemajuan proyek dalam jangka waktu tertentu serta dapat memperkirakan progres proyek pada periode selanjutnya baik dalam hal biaya maupun waktu penyelesaian proyek [4].

Berikut adalah cara menghitung pada *Earned Value Management* (EVM) :

A. Cost Variance (CV)

Cost variance merupakan selisih antara nilai yang diperoleh setelah menyelesaikan paket-paket pekerjaan dengan biaya aktual yang terjadi selama pelaksanaan proyek. *Cost variance* positif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan paket-paket pekerjaan tersebut. sebaliknya nilai negatif menunjukkan bahwa nilai paket-paket pekerjaan yang diselesaikan lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang sudah dikeluarkan. Rumus untuk *Cost Variance* adalah :

CV = BCWP – ACWP

CV = 0 : biaya sesuai dengan anggaran rencana

CV > 0 : biaya lebih kecil/hemat

CV < 0 : biaya lebih besar/boros

B. Schedule Variance (SV)

Schedule variance digunakan untuk menghitung penyimpangan antara BCWS dengan BCWP. Nilai positif menunjukkan bahwa paket-paket pekerjaan proyek yang terlaksana lebih banyak dibanding rencana. Sebaliknya nilai negatif menunjukkan kinerja pekerjaan yang buruk karena paket-paket pekerjaan yang terlaksana lebih sedikit dari jadwal yang direncanakan. Rumus untuk *Schedule Variance* adalah:

SV = BCWP – BCWS

SV = 0 : proyek tepat waktu

SV > 0 : proyek lebih cepat

SV < 0 : proyek terlambat

C. Cost Performance Index (CPI)

Faktor efisiensi biaya yang telah dikeluarkan dapat diperlihatkan dengan membandingkan nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan biaya yang telah dikeluarkan dalam periode yang sama (ACWP). Rumus untuk CPI adalah :

CPI = BCWP / ACWP

CPI = 1 : biaya sesuai dengan anggaran rencana

CPI > 1 : biaya lebih kecil/hemat

CPI < 1 : biaya lebih besar/boros

Nilai CPI ini menunjukkan bobot nilai yang diperoleh (relatif terhadap nilai proyek keseluruhan) terhadap biaya yang dikeluarkan. CPI kurang dari 1 menunjukkan kinerja biaya yang buruk, karena biaya yang dikeluarkan (ACWP) lebih besar dibandingkan dengan nilai yang didapat (BCWP) atau dengan kata lain terjadi pemborosan.

D. Schedule Performance Index (SPI)

Faktor efisiensi kinerja dalam menyelesaikan pekerjaan dapat diperlihatkan oleh perbandingan antara nilai pekerjaan yang secara fisik telah diselesaikan (BCWP) dengan rencana pengeluaran biaya yang dikeluarkan berdasar rencana pekerjaan (BCWS). Rumus untuk *Schedule Performance Index* adalah :

SPI = BCWP / BCWS

SPI = 1 : proyek tepat waktu

SPI > 1 : proyek lebih cepat

SPI < 1 : proyek terlambat

Nilai SPI menunjukkan seberapa besar pekerjaan yang mampu diselesaikan (relatif terhadap proyek keseluruhan) terhadap satuan pekerjaan yang direncanakan. Nilai SPI kurang dari 1 menunjukkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena tidak mampu mencapai target pekerjaan yang sudah direncanakan.

E. Prediksi Biaya Penyelesaian Akhir Proyek/Estimate at Completion (EAC)

CPI dan SPI adalah untuk memprediksi secara statistik biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Ada banyak metode dalam memprediksi biaya penyelesaian proyek (EAC). Namun perhitungan EAC dengan SPI dan CPI lebih mudah dan cepat penggunaannya. Ada beberapa rumus perhitungan EAC, salah satunya adalah sebagai berikut:

EAC = ACWP + ((BAC – BCWP) / (CPI x SPI))

Perhitungan EAC merupakan penjumlahan biaya aktual yang sudah dikeluarkan dan sisa biaya yang akan dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Sisa biaya yang akan dibutuhkan diprediksi secara statistik dengan memperhitungkan efektifitas penggunaan biaya (CPI) dan kinerja pekerjaan terhadap rencana (SPI). Dari nilai EAC dapat diperoleh perkiraan selisih antara biaya rencana penyelesaian proyek (BAC) dengan biaya penyelesaian proyek berdasarkan kinerja pekerjaan yang telah dicapai (EAC) atau yang disebut *variance at completion* (VAC).

VAC = BAC – EAC

Indikator CPI dan SPI lebih sering digunakan untuk penilaian kinerja proyek dibanding SV dan CV. Nilai CPI dan SPI merupakan bobot nilai yang tidak memiliki dimensi sehingga dapat dilakukan perbandingan antara kinerja proyek satu dengan lainnya. Selain itu nilai SPI dan CPI memberikan perbandingan relatif terhadap BCWS atau *Performance Measurement Baseline* (PMB) yang menjadi dasar penilaian status proyek dari segi biaya dan waktu

2.1.8.1 Kurva S

Kurve – S adalah suatu kurve yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai komulatif biaya atau jam-orang (man hours) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada kurve–S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek. Dengan membandingkan *kurve* tersebut dengan *kurve* yang serupa yang

disusun berdasarkan perencanaan, maka akan segera terlihat dengan jelas apabila terjadi penyimpangan. Oleh karena kemampuannya yang dapat diandalkan dalam melihat penyimpangan-penyimpangan dalam pelaksanaan proyek, maka pengendalian
proyek dengan memanfaatkan *Kurve–S* sering kali digunakan dalam pengendalian suatu proyek [3].

Pada Kurve–S, sumbu mendatar menunjukkan waktu kalender, dan sumbu vertikal menunjukkan nilai komulatif biaya atau jam-orang atau persentase penyelesaian pekerjaan. Kurve yang berbentuk huruf ”S” tersebut lebih banyak terbentuk karena kelaziman dalam pelaksanaan proyek yaitu:

1. Kemajuan pada awal-awalnya bergerak lambat.
2. Kemudian diikuti oleh kegiatan yang bergerak cepat dalam kurun waktu yang lebih lama.
3. Pada akhirnya kegiatan menurun kembali dan berhenti pada suatu titik akhir.

Teknik Penyusunan Kurva-S dengan cara proyek harus diselesaikan sesuai waktu/jadwal dan spesifikasi yang telah ditentukan dan biaya yang telah direncanakan bersama. Untuk hal ini diperlukan adanya prosedur untuk menentukan dan memakai sistem pencatatan dan mengikuti kemajuan proyek, biaya dan anggaran, perbedaan dari perkiraan semula, jalannya kemajuan dan biaya, dan perkiraan pada waktu penyelesaian.

2.1.8.2 Internet

Internet adalah kumpulan atau jaringan dari jaringan komputer yang ada di seluruh dunia. Dalam hal ini komputer yang dahulunya stand alone dapat berhubungan langsung dengan host-host atau komputer-komputer yang lainnya.

Definisi lainnya adalah, Internet bagaikan sebuah kota elektronik yang sangat besar dimana setiap penduduk memiliki alamat (Internet Address) yang dapat digunakan untuk berkirim surat atau informasi. Jika penduduk itu ingin berkeliling kota, cukup dengan menggunakan komputer sebagai kendaraan. Jaringan jalannya bertumpu di atas sarana atau media telekomunikasi. Jalur lambatnya menggunakan line telepon, dan jalur cepatnya bisa menggunakan

leased line atau ISDN (Pasopati). Selain itu ada definisi juga bahwa internet adalah jaringan komputer (interconnected network) di seluruh dunia, yang berisikan informasi dan juga merupakan sarana komunikasi data (suara, gambar, vidio, dan teks). Informasi ini dibuat oleh penyelenggara atau pemilik jaringan komputer tersebut atau dibuat oleh pemilik informasi yang menitipkan informasinya kepada pemilik jaringan komputer yang tersambungkan ke network.

Sebelum internet tercipta, militer Amerika Serikat telah mengembangkan jaringan komunikasi komputer yang dinamai ARPANET atau *Advanced Research Project Agency Network*. Penggunaan jaringan awal ini dibatasi untuk personel-personel militer dan para peneliti yang mengembangkan teknologi ini. Banyak orang menganggap ARPANET sebagai pendahulu dari internet.

Pada rentang waktu antara 1970-an hingga akhir 1980-an, internet merupakan jaringan yang dibiayai oleh pemerintah Amerika Serikat dan digunakan secara ekslusif untuk penggunaan akademis dan militer. Secara umum, ia dikendalikan oleh *National Science Foundation* (NSF), sebuah badan ilmu pengetahuan yang berada di amerika serikat. Pada tingkat universitas hanya peneliti-peneliti tertentu yang memiliki akses ke internet. Akhirnya, demi kemajuan ilmu pengetahuan, pada tahun 1980-an, NSF melonggarkan batasan-batasannya dan mengizinkan fakultas-fakultas di universitas-universitas di seluruh bagian Amerika Serikat menggunakan internet untuk aktifitas-aktifitas penelitian dan perkuliahan. Dalam hal ini kebijakan NSF masih melarang penggunaan internet untuk keperluan komersial.

Pada tahun 1970-an, ARPA menghadapi 2 dilema: masing-masing jaringan memiliki keunggulan teknis untuk beberapa situasi, tetapi tidak saling kompatibel satu dengan yang lainnya. Kemudian pada masa-masa berikutnya, ARPA memfokuskan diri pada bagaimana caranya agar jaringan-jaringan yang tidak saling kompatibel tadi dapat saling dihubungkan, sehingga pada akhirnya lahirlah internet yang diciptakan dengan tujuan untuk menghubungkan jaringan-jaringan tersebut.

1. Aplikasi Web

Aplikasi web adalah sebuah sistem informasi yang mendukung interaksi pengguna melalui antarmuka berbasis web. Aplikasi web mempunyai karakteristik-karakteristik sebagai berikut :

1. Aplikasi web akan secara konstan meningkat.
2. Aplikasi web tidak terpisahkan dari perangkat lunak. Konten yang dapat mencankup teks, grafis, citra, audio, dan/atau video terintegrasi dengan pengolahan prosedural.
3. Aplikasi bertujuan untuk digunakan secara luas oleh komunitas penggunan yang variabel, dan sejumlah besar pengguna anonym dengan berbagai kebutuhan, harapan, dan sekumpulan keahlian. Oleh karena itu, antarmuka pengguna dan fitur-fitur usabilitas harus memenuhi kebutuhan yang berbeda.
4. Sistem berbasis web adalah content-driven. Pengembangan sistem berbasis web meliputi penciptaan dan manajemen dari konten, seperti ketentuan manajemen setelah penyebaran dan pengembangan awal pada basis kesinambungan.
5. Secara umum kebanyakan sistem berbasis web menyokong kreativitas visual dan inkorporasi multimedia dalam persentasi dan antarmuka.
6. Aplikasi web mempunyai jadwal pengembangan yang didapatkan dan tekanan waktu yang padat.
7. Pencabangan kegagalan atau ketidakpuasan pengguna IT konvensional.

2. Web Server

Web server adalah sebuah perangkat lunak *server* yang berfungsi menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari client yang dikenal dengan *web browser* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. *Web server* yang terkenal di antaranya adalah *Apache* dan *Microsoft Internet Information Service* (IIS).

Apache merupakan *web server* antar-platform, sedangkan IIS hanya dapat beroperasi di sistem operasi Windows.

Fungsi utama dari sebuah *web server* adalah memberikan halaman *web* untuk *client.* Client dalam hal ini *web browser* memulai komunikasi dengan membuat permintaan untuk suatu sumber daya tertentu menggunakan HTTP dan *server* merespon dengan isi dari sumber daya tersebut atau pesan kesalahan jika permintaan tidak dapat direspons oleh *server*.

3. Web Browser

Dalam dunia *web*, perangkat lunak *client*, yaitu *browser web* mempunyai tugas yang sama yaitu menterjemahkan informasi yang diterima oleh *server web* dan menampilkannya pada *layer* komputer pengguna, oleh karena HTTP memungkinkan *server web* mengirimkan beragam data, seperti teks atau gambar, *browser* harus bisa mengenali berbagai macam data yang akan diterimanya, dan selanjutnya harus tahu cara untuk menampilkannya dengan benar. Teks ditampilkan sebagai teks dan gambar ditampilkan sebagai gambar. Umumnya *webbrowser* menerima data dalam bentuk HTML. File HTML sebenarnya adalah *file* teks biasa yang selain berisi informasi yang hendak ditampilkan kepada pengguna, juga mempunyai perintah-perintah untuk mengatur tampilan data tersebut. *Browser*-lah yang memiliki kuasa penuh dalam menerjemahkan perintah-perintah tadi. Meskipun sudah dibuat konsensus untuk menstandarkan format dan elemen-elemen HTML, setiap jenis *browser* bisa menterjemahkan *file* HTML secara berbeda.

2.1.8.3 Perancangan Database

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting. Kesulitan utama dalam merancang *database* adalah bagaimana merancang dan mengakomodir penyimpanan data yang baik sehingga data tersebut dapat memuaskan keperluan saat ini dan masa mendatang. Konsep *database* merupakan langkah untuk menentukan *database* yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna [5].

Tujuan Perancangan Database :

1. Untuk memenuhi informasi yang berisikan kebutuhan-kebutuhan *user* secara khusus dan aplikasi – aplikasinya.
2. Memudahkan pengertian struktur informasi.
3. Mendukung kebutuhan-kebutuhan pemrosesan dan beberapa obyek penampilan (*response time*, *processing time*, dan *storeage space*).

Proses Perancangan Database :

Proses perancangan *database* terdiri dari 6 tahap:

- Tahap 1, Pengumpulan data dan analisis.
- Tahap 2, Perancangan database secara konseptual.
- Tahap 3, Pemilihan DBMS.
- Tahap 4, Perancangan *database* secara logika (*data model mapping*).
- Tahap 5, Perancangan *database* secara fisik.
- Tahap 6, Implementasi Sistem *database.*

Penjelasan dari 6 tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

- Tahap 1 – Pengumpulan data dan analisa

Merupakan suatu tahap dimana kita melakukan proses indentifikasi dan analisa kebutuhan-kebutuhan data dan ini disebut pengumpulan data dan analisa. Untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan suatu sistem *database*, kita harus mengenal terlebih dahulu bagian-bagian lain dari sistem informasi yang akan berinteraksi dengan sistem *database*, termasuk para*user* yang ada dan para *user*yang baru beserta aplikasi-aplikasinya. Kebutuhan-kebutuhan dari para *user* dan aplikasi-aplikasi inilah yang kemudian dikumpulkan dan dianalisa. Berikut ini adalah aktifitas-aktifitas pengumpulan data dan analisa:

- Menentukan kelompok pemakai dan bidang-bidang aplikasinya
- Peninjauan dokumentasi yang ada
- Analisa lingkungan operasi dan pemrosesan data
- Daftar pertanyaan dan wawancara

- Tahap 2, Perancangan *database* secara konseptual

Pada tahap ini akan dihasilkan *conceptual schema* untuk *database* yang tergantung pada sebuah DBMS yang spesifik. Sering menggunakan sebuah *high-level data model* seperti ER/EER model selama tahap ini. Dalam *conceptual schema*, kita harus merinci aplikasi-aplikasi *database* yang diketahui dan transaksi-transaksi yang mungkin.Tahap perancangan *database* secara konseptual mempunyai 2 aktifitas pararel:

- Perancangan skema konseptual

  Menguji kebutuhan-kebutuhan data dari suatu *database* yang merupakan hasil dari tahap 1 dan menghasilkan sebuah *conceptual database schema* pada DBMS-*independent* model data tingkat tinggi seperti EER (*Enhanced Entity Relationship*) model.

  Untuk menghasilkan skema tersebut dapat dihasilkan dengan penggabungan bermacam-macam kebutuhan user dan secara langsung membuat skema database atau dengan merancang skema-skema yang terpisah dari kebutuhan tiap-tiap user dan kemudian menggabungkan skema-skema tersebut. Model data yang digunakan pada perancangan skema konseptual adalah DBMS-*independent* dan langkah selanjutnya adalah memilih DBMS untuk melakukan rancangan tersebut.

- Perancangan transaksi

  Menguji aplikasi-aplikasi *database* dimana kebutuhan-kebutuhannya telah dianalisa pada fase 1, dan menghasilkan perincian transaksi-transaksi ini.Kegunaan tahap ini yang diproses secara paralel bersama tahapp perancangan skema konseptual adalah untuk merancang karakteristik dari transaksi-transaksi *database* yang telah diketahui pada suatu DBMS-*independent*. Transaksi-transaksi ini akan digunakan untuk memproses dan memanipulasi *database* suatu saat dimana *database* tersebut dilaksanakan.

- Tahap 3, Pemilihan DBMS

  Pemilihan *database* ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya faktor teknik, ekonomi, dan politik organisasi. Contoh factor teknik Keberadaan DBMS dalam menjalankan tugasnya seperti jenis-jenis DBMS (*relational, network, hierarchical*, dan lain-lain), struktur penyimpanan, dan jalur akses yang mendukung DBMS, pemakai, dan lain-lain.Faktor-faktor ekonomi dan organisasi yang mempengaruhi satu sama lain dalam pemilihan DBMS :

  - Struktur data

    Jika data yang disimpan dalam *database* mengikuti struktur hirarki, maka suatu jenis hirarki dari DBMS harus dipikirkan.
  - Personal yang telah terbiasa dengan suatu system

    Jika staf *programmer* dalam suatu organisasi sudah terbiasa dengan suatu DBMS, maka hal ini dapat mengurangi biaya latihan dan waktu belajar.
  - Tersedianya layanan penjual

    Keberadaan fasilitas pelayanan penjual sangat dibutuhkan untuk membantu memecahkan beberapa masalah sistem.

- Tahap 4, Perancangan *database* secara logika (*data model mapping*)

  Tahap selanjutnya adalah membuat sebuah skema konseptual dan skema eksternal pada model data dari DBMS yang terpilih. Tahap ini dilakukan oleh pemetaan skema konseptual dan skema eksternal yang dihasilkan pada tahap 2. Pada tahap ini, skema konseptual ditransformasikan dari model data tingkat tinggi yang digunakan pada tahap 2 ke dalam model data dari model data dari DBMS yang dipilih pada tahap 3.Pemetaan tersebut dapat diproses dalam 2 tingkat:

  - Pemetaan *system-independent*

    Pemetaan ke dalam model data DBMS dengan tidak mempertimbangkan karakteristik atau hal-hal yang khusus yang berlaku pada implementasi DBMS dari model data tersebut.

- Penyesuain skema ke DBMS yang spesifik

  Mengatur skema yang dihasilkan pada langkah 1 untuk disesuaikan pada implementasi yang khusus di masa yang akan datang dari suatu model data yang digunakan pada DBMS yang dipilih.Hasil dari tahap ini memakai perintah-perintah DDL (*Data Definition Language*) dalam bahasa DBMS yang dipilih yang menentukan tingkat skema konseptual dan eksternal dari sistem *database*. Tetapi 10 dalam beberapa hal, perintah-perintah DDL memasukkan parameter-parameter rancangan fisik sehingga DDL yang lengkap harus menunggu sampai tahap perancangan *database* secara fisik telahlengkap.Tahap ini dapat dimulai setelah pemilihan sebuah implementasi model data sambil menunggu DBMS yang spesifik yang akan dipilih. Contoh: jika memutuskan untuk menggunakan beberapa*relational* DBMS tetapi belum memutuskan suatu relasi yang utama. Rancangan dari skema eksternal untuk aplikasi-aplikasi yang spesifik seringkali sudah selesai selama proses ini.

- Tahap 5, Perancangan *database* secara fisik

  Perancangan *database* secara fisik merupakan proses pemilihan struktur-struktur penyimpanan dan jalur-jalur akses pada *file-file database* untuk mencapai penampilan yang terbaik pada bermacam-macam aplikasi.Selama fase ini, dirancang spesifikasi-spesifikasi untuk *database* yang disimpan yang berhubungan dengan struktur-struktur penyimpanan fisik, penempatan record dan jalur akses. Berhubungan dengan *internal schema*(pada istilah 3 level arsitektur DBMS).Beberapa petunjuk dalam pemilihan perancangan *database* secara fisik :

  - *Response time*

    Waktu yang telah berlalu dari suatu transaksi *database* yang diajukan untuk menjalankan suatu tanggapan. Pengaruh utama pada *response time* adalah di bawah pengawasan DBMS yaitu : waktu akses *database* untuk data item yang ditunjuk oleh suatu

transaksi. *Response time* juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak berada di bawah pengawasan DBMS, seperti penjadwalan sistem operasi atau penundaan komunikasi.

- *Space utility*

  Jumlah ruang penyimpanan yang digunakan oleh *file-file database* dan struktur-struktur jalur akses.

- *Transaction throughput*

  Rata-rata jumlah transaksi yang dapat diproses per menit oleh system *database*, dan merupakan parameter kritis dari sistem transaksi (misal : digunakan pada pemesanan tempat di pesawat, bank, dll). Hasil dari fase ini adalah penentual awal dari struktur penyimpanan dan jalur akses untuk *file-file database*.

- Tahap 6, Implementasi Sistem *database*

  Setelah perancangan secara logika dan secara fisik lengkap, kita dapat melaksanakan sistem *database*. Perintah-perintah dalam DDL dan SDL(*Storage Definition Language*) dari DBMS yang dipilih, dihimpun dan digunakan untuk membuat skema *database* dan *file-file database* (yang kosong). Sekarang *database* tersebut dimuat (disatukan) dengan datanya.Jika data harus dirubah dari sistem komputer sebelumnya, perubahan-perubahan yang rutin mungkin diperlukan untuk format ulang datanya yang kemudian dimasukkan ke *database* yang baru. Transaksi-transaksi *database* sekarang harus dilaksanakan oleh para programmmer aplikasi. Spesifikasi secara konseptual diuji dan dihubungkan dengan kode program dengan perintah-perintah dari *embedded* DML yang telah ditulis dan diuji. Suatu saat transaksi-transaksi tersebut telah siap dan data telah dimasukkan ke dalam *database*, maka tahap perancangan dan implementasi telah selesai, dan kemudian tahap operasional dari system *database* dimulai.

2.1.9 Tools

Pada sub bab ini akan menjelaskan peralatan-peralatan yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak.

2.1.9.1 Notepad++

Notepad++ merupakan sebuah *text editor* yang sangat berguna bagi setiap orang dan khususnya bagi para developer dalam membuat program. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi Microsoft Windows.

Selain manfaat dan kemampuannya menangani banyak bahasa pemrograman, Notepad ++ juga dilisensikan sebagai perangkat *free*. Jadi, setiap orang yang menggunakannya tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena sourceforge.net sebagai layanan yang memfasilitasi Notepad++ membebaskannya untuk digunakan.

Bebebapa daftar bahasa program yang didukung oleh Notepad++ adalah C, C++, Java, C#, XML, HTML, PHP, Javascript. Berikut dibawah ini adalah penjelasan dari bahasa pemrograman dan library yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini.

1. PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemograman berbasis web yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemograman berbasis web yang lain. PHP merupakan bahasa pemograman yang bersumber Perl. Sedangkan Perl merupakan pengembangan dari bahasa C. Fungsi yang dimiliki oleh PHP sangat lengkap sehingga tidak perlu membuat fungsi sendiri karena daftar fungsi PHP yang lengkap menjadikan baris perintah semakin efisien.

2. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web dan menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah browser internet. HTML juga berupa kode – kode tag

yang menginstruksikan browser untuk menghasilkan sesuai yang diinginkan. Sebuah file yang merupakan file HTML dapat dibuka dengan menggunakan browser web seperti Mozilla Firefox atau Microsoft Internet Explorer.

3. CSS

Cassading Style Sheet atau yang sering disebut CSS. Berisi rangkain intruksi yang menentukan bagaimana suatu text akan tertampil di halaman web. Perancangan desain text dapat dilakukan dengan mendifinisikan fonts (huruf), color (warna), margins (ukuran), latar belakang (background), ukuran font (font size).

4. Jquery

JQuery adalah salah satu *library* javascript. Dengan JQuery, kita dapat melakukan banyak hal yang tidak bisa dilakukan oleh HTML maupun CSS. Misalya, menampilkan artikel tanpa me-reupload-halaman, memunculkan pop-up di tengah-tengah halaman, menyembunyikan artikel jika diklik, dan sebagainya.

2.1.10 Xampp

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Software XAMPP dibuat dan dikembangkan oleh *Apache Friends*. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai *server* web *Apache* untuk simulasi pengembangan *website*. *Tool* pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu terkoneksi ke internet. XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen *database* PHPMyAdmin seperti pada *server hosting* sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan aplikasi web berbasis *database* secara mudah. Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman web. XAMPP merupakan *software* gratis. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi *Windows* 2000/XP/Vista/7 dan sistem operasi lain.

2.1.11 MySql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user,*dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomastis.