

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sumber Daya Manusia

Menurut Sumarsono (2003), Sumber Daya Manusia atau *human resources* mengandung dua pengertian. *Pertama*, SDM mengandung pengertian usaha kerja atau jasa yang dapat diberikan dalam proses produksi. Dalam hal lain SDM mencerminkan kualitas usaha yang diberikan oleh seseorang dalam waktu tertentu untuk menghasilkan barang dan jasa. Pengertian *kedua*, SDM menyangkut manusia yang mampu bekerja untuk memberikan jasa atau usaha kerja tersebut. Mampu bekerja berarti mampu melakukan kegiatan yang mempunyai kegiatan ekonomis, yaitu bahwa kegiatan tersebut menghasilkan barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan atau masyarakat. Sebagai faktor pertama dan utama dalam proses pembangunan, SDM selalu menjadi subjek dan objek pembangunan. Proses administrasi pun sangat dipengaruhi oleh manajemen sumber daya manusia, dan ada tiga macam klasifikasi sumber daya manusia sebagaimana dikemukakan oleh (Suradinata, 1996) :

1. Manusia atau orang-orang yang mempunyai kewenangan untuk menempatkan, mengendalikan dan mengarahkan pencapaian tujuan yang disebut administrator.
2. Manusia atau orang-orang yang mengendalikan dan memimpin usaha agar proses pencapaian tujuan yang dilaksanakan bisa tercapai sesuai rencana disebut manajer.

3. Manusia atau orang-orang yang mempengaruhi syarat tertentu, diangkat langsung melaksanakan pekerjaan sesuai dengan bidang tugasnya masing-masing atau jabatan yang dipegangnya.

2.2 Sumber Daya Manusia Kesehatan dan Tenaga Kesehatan

Menurut Sistem Kesehatan Nasional (SKN) yang dikutip oleh Adisasmito (2007), Pengertian SDM kesehatan adalah tatanan yang menghimpun berbagai upaya perencanaan, pendidikan, dan pelatihan serta terpadu dan saling mendukung, guna menjamin tercapainya derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Sedangkan menurut PP No. 32/1996 disebutkan bahwa SDM kesehatan adalah semua orang yang bekerja secara aktif di bidang kesehatan, baik yang memiliki pendidikan formal kesehatan, maupun tidak untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan dalam melaksanakan upaya kesehatan. Tenaga Kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan formal di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan dalam melakukan upaya kesehatan (PP No. 32/1996).

Jenis tenaga kesehatan dalam Peraturan Pemerintah No. 32 tahun 1996 tentang tenaga kesehatan, yaitu :

- a) Tenaga Medis : Meliputi dokter dan dokter gigi
- b) Tenaga Keperawatan : Meliputi Perawat dan Bidan
- c) Tenaga Kefarmasian : Meliputi Apoteker, Analis Farmasi dan Asisten Apoteker.
- d) Tenaga kesehatan masyarakat : Meliputi Epidemiologi Kesehatan, Entomologi Kesehatan, Mikrobiologi

- Kesehatan, Penyuluh Kesehatan,
Administrator Kesehatan, Sanitarian.
- e) Tenaga Gizi : Meliputi Nutrisi dan dietisien.
- f) Tenaga Terapan fisik : Meliputi fisioterapis, okupasiterapis,
Terapis wicara.
- g) Tenaga Keteknisian Medis : Meliputi Radiografer, Radioterapis,
Teknisi gigi, Teknisi Elektromedik, Analis
Kesehatan, Refraksionis, otorik prostetik,
Teknisi Transfusi Dan Perekam Medis.

2.3 Beban Kerja

2.3.1 Pengertian Beban Kerja

Menurut Permendagri (2008), pengertian beban kerja adalah besaran suatu pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu unit jabatan dalam suatu organisasi dan merupakan hasil dari perkalian antara volume kerja dan norma waktu. Sedangkan menurut Menpan (1997), beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu. Pengukuran beban kerja diartikan sebagai suatu teknik untuk mendapatkan informasi tentang efisiensi dan efektivitas kerja suatu unit organisasi, atau pemegang jabatan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan teknik analisis jabatan, teknik analisis beban kerja atau teknik manajemen lainnya. Lebih lanjut dikemukakan pula, bahwa pengukuran beban kerja merupakan salah satu teknik manajemen untuk mendapatkan informasi jabatan, melalui proses penelitian dan pengkajian yang dilakukan secara analisis. informasi jabatan tersebut dimaksudkan agar dapat

digunakan sebagai alas untuk menyempurnakan aparatur baik di bidang kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumberdaya manusia (Menpan, 1997).

2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut Manuaba (2000) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja adalah sebagai berikut :

1. Faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:

a) Tugas (*Task*).

Meliputi tugas yang bersifat fisik seperti, stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, cara angkut, beban yang diangkat. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerja dan sebagainya.

b) Organisasi Kerja.

Meliputi masa waktu kerja, waktu istirahat, *shift* kerja, sistem kerja, sistem pengupahan, pelimpahan tugas dan wewenang dan sebagainya.

c) Lingkungan Kerja.

Lingkungan kerja ini dapat memberikan beban tambahan yang meliputi, lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

2. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai *stresor*, meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan sebagainya), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya).

Dari faktor-faktor tersebut dapat diperoleh indikator-indikator dari variabel beban kerja sebagai berikut :

1. Faktor eksternal :

- a. Tugas-tugas yang bersifat fisik (sikap kerja)
- b. Tugas-tugas yang bersifat mental (tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerja dan sebagainya)
- c. Waktu kerja dan waktu istirahat dosen
- d. Kerja secara bergilir
- e. Pelimpahan tugas dan wewenang

2. Faktor internal :

- a. Faktor somatis (kondisi kesehatan)
- b. Faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan sebagainya)

2.3.3 Dampak dari Beban Kerja

Setiap beban kerja yang diterima seseorang dalam suatu organisasi haruslah sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik maupun psikologis pekerja yang menerima beban kerja tersebut. Dampak yang terjadi apabila beban kerja terlalu berlebihan akan mengakibatkan stress kerja, baik fisik maupun psikis dan reaksi-reaksi emosional, sedangkan beban kerja yang terlalu sedikit dapat mengakibatkan kurangnya perhatian pada pekerjaan serta timbul kebosanan, sehingga secara potensial dapat membahayakan pekerja Manuaba (2000).

2.4 Analisis Jabatan

2.4.1 Pengertian Analisis Jabatan

Analisis jabatan merupakan proses pengumpulan informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan dan tanggung jawab suatu jabatan tertentu sehingga merujuk pada seleksi dan penempatan pekerjaan yang sesuai. Menurut Armstrong (2009) berpendapat bahwa Analisis pekerjaan merupakan proses pengumpulan, penganalisisan, dan penyusunan informasi tentang isi pekerjaan dalam rangka memberikan dasar bagi sebuah deskripsi pekerjaan dan data untuk perekrutan, pelatihan, evaluasi kerja, dan manajemen kinerja. Analisis pekerjaan berkonsentrasi pada apa yang diharapkan para pekerja untuk lakukan. Sedangkan Pynes (2004) menyatakan rekrutmen dalam analisis jabatan merupakan proses menarik kandidat yang memenuhi syarat untuk melamar posisi yang kosong dalam sebuah organisasi. Seleksi merupakan tahap akhir dari proses rekrutmen, ketika keputusan dibuat siapa yang akan dipilih untuk posisi kosong yang tersedia. Analisis jabatan merupakan kunci dari fungsi kinerja. Analisis jabatan dapat mempermudah cara kerja karyawan dalam jabatan tertentu yang diembannya.

2.4.2 Tujuan Analisis Jabatan

Secara sederhana, penilaian jabatan dalam analisis jabatan dipahami sebagai suatu proses penilaian yang sistematis, untuk membandingkan nilai suatu jabatan dengan nilai jabatan yang lainnya dengan tujuan untuk mempertimbangkan tingkat balas jasa (gaji, upah) yang tepat. Menurut Priansa dan Suwatno (2011), beberapa tujuan analisis jabatan antara lain :

1. Menentukan kualifikasi yang diperlukan pemegang jabatan
2. Melengkapi bimbingan dalam seleksi dan penarikan karyawan.

3. Mengevaluasi kebutuhan karyawan untuk pemindahan atau promosi jabatan.
4. Menetapkan kebutuhan untuk program pelatihan.
5. Menentukan tingkat upah, gaji, dan pemeliharaan administrasi upah dan gaji.
6. Menetapkan tanggung jawab, pertanggung jawaban, dan otoritas.

Menetapkan tuntunan yang esensi dalam penetapan standar produksi

2.4.3 Manfaat Analisis Jabatan

Hasil dari analisis jabatan dinyatakan dalam bentuk uraian tertulis yaitu mengenai deskripsi jabatan dan spesifikasi jabatan. Informasi yang dihasilkan oleh analisis jabatan dapat bermanfaat untuk :

1. Menentukan klasifikasi pekerjaan.
2. Membantu mengukur, memperkirakan, dan menentukan kompensasi.
3. Memberi pedoman dalam pemberian tugas.
4. Membantu proses pemindahan pekerjaan
5. Sebagai acuan dalam penggolongan jabatan sehingga memudahkan dalam melakukan promosi dan demosi
6. Membantu klasifikasi jabatan yang diperlukan dengan menentukan jenis dan lamanya suatu program latihan.
7. Membantu memperbaiki kondisi kerja.
8. Meningkatkan produktivitas karyawan melalui penyederhanaan kerja dan perbaikan metode yang didasarkan atas penyelidikan jabatan

2.5 Perencanaan Sumber Daya Manusia

2.5.1 Definisi Perencanaan Sumber Daya Manusia

Salah satu definisi klasik tentang perencanaan yang dikemukakan oleh Siagian (2012) mengatakan bahwa perencanaan pada dasarnya merupakan

pengambilan keputusan sekarang tentang hal-hal yang akan dikerjakan di masa depan. Perencanaan juga memberikan kerangka dasar sebagai acuan dalam pengambilan keputusan di seluruh organisasi. Itu berarti bahwa perencanaan sumber daya manusia tidak bisa dipercayakan hanya kepada tenaga-tenaga profesional yang menangani masalah-masalah kepegawaian saja, melainkan harus melibatkan para manajer yang memimpin satuan-satuan kerja yang menyelenggarakan fungsi utama. Kesimpulannya menurut Mathis dan Jackson (2001), perencanaan Sumber Daya Manusia memberikan petunjuk masa depan, menentukan dimana tenaga kerja diperoleh, kapan tenaga kerja akan dibutuhkan, dan pelatihan dan pengembangan jenis apa yang harus dimiliki tenaga kerja

2.5.2 Tahapan Dalam Perencanaan Sumber Daya Manusia

Pada umumnya proses perencanaan SDM dibagi atas dua tahapan besar. Berikut ini beberapa tahap yang terkait dengan perencanaan SDM antara lain yaitu:

2. Tahap Peramalan Kebutuhan SDM di Masa Depan (*Needs Forecasting*)

Prakiraan kebutuhan (*needs forecasting*) secara garis besar terbagi atas 4 kelompok yaitu : a) Eksternal dan internal yang meliputi pertumbuhan ekonomi ; b) Persyaratan SDM di masa depan; c) Ketersediaan SDM di masa mendatang; d) Prakiraan kebutuhan SDM.

3. Perencanaan Program (*Program Planning*)

Rancangan atau rencana program tersebut meliputi dua hal besar yaitu manajemen kinerja dan manajemen karier. Pada manajemen kinerja berkaitan dengan keorganisasian seperti aktivitas kerja, hubungan kerja, tanggung jawab

kerja, standar kerja dan lainnya. Sedangkan manajemen karier berkaitan dengan kebijakan perusahaan atas kinerja yang dilakukan oleh tenaga kerja, meliputi promosi, seleksi dan penempatan, jenjang karier dan lain-lain.

2.5.3 Tujuan Perencanaan Sumber Daya Manusia

Menurut Priansa dan Suwatno (2011), ketersediaan SDM yang dibutuhkan untuk pelaksanaan tugas-tugas pada masa-masa yang akan datang adalah sangat penting untuk memastikan bahwa kegiatan perusahaan dapat terlaksana dengan baik. Ketika diramalkan ada kekurangan dibandingkan dengan kebutuhan, perusahaan dapat melakukan perekrutan pegawai baru, promosi, dan transfer secara proaktif sehingga tidak mengganggu kegiatan perusahaan.

Tujuan perencanaan SDM dalam Priansa dan Suwatno (2011), ialah untuk :

- a) Menentukan kualitas dan kuantitas karyawan yang akan mengisi semua jabatan dalam perusahaan;
- b) Menjamin tersedianya tenaga kerja masa kini maupun masa depan, sehingga setiap pekerjaan ada yang mengerjakannya;
- c) Menghindari terjadinya mismanajemen dan tumpang tindih dalam pelaksanaan tugas;
- d) mempermudah koordinasi, integrasi dan sinkronisasi (KIS) sehingga produktivitas kerja meningkat;
- e) Menghindari kekurangan dan atau kelebihan karyawan;
- f) Menjadi pedoman dalam menetapkan program penarikan, seleksi, pengembangan, kompensasi, kedisiplinan, dan pemberhentian karyawan;
- g) Menjadi pedoman dalam melaksanakan mutasi (vertical atau horizontal) dan pension karyawan;
- dan h) Menjadi dasar dalam penilaian karyawan.

2.5.4 Manfaat Perencanaan Sumber Daya Manusia

Manfaat perencanaan akan memberikan nilai-nilai positif bagi kepentingan organisasi, dan manajemen perlu menyeimbangkan antara fungsi

perencanaan sumber daya manusia dengan fungsi-fungsi yang lain agar sasaran organisasi tercapai secara keseluruhan.

Menurut Siagian (2012) sedikitnya terdapat 6 manfaat yang dapat diambil dari suatu perencanaan SDM yaitu :

1. Organisasi dapat memanfaatkan SDM yang sudah ada dalam organisasi secara baik.
2. Melalui perencanaan SDM yang matang, produktivitas kerja dari tenaga yang sudah ada dapat lebih ditingkatkan.
3. Perencanaan SDM berkaitan dengan penentuan kebutuhan akan tenaga kerja di masa depan, baik dalam arti jumlah dan kualifikasinya untuk mengisi berbagai jabatan dan menyelenggarakan berbagai aktivitas baru kelak.
4. Dengan perencanaan SDM dapat diperoleh manfaat semaksimal mungkin. Perencanaan yang matang akan memudahkan manajer dalam mengoptimalkan SDM yang ada di lingkungan kerjanya. Dengan perencanaan yang matang akan memajukan perusahaan itu sendiri.
5. Perencanaan SDM yang profesional mendorong organisasi menciptakan dan menyempurnakan sistem informasi SDM agar selalu akurat siap pakai untuk berbagai kegiatan manajemen SDM lainnya.
6. Perencanaan SDM dapat meningkatkan koordinasi antar manajemen unit kerja/departemen, yang akan berkelanjutan dan dapat dikembangkan dalam melaksanakan kegiatan bisnis yang memerlukan kerjasama

2.6 Prosedur Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kesehatan dengan Menggunakan Metode WISN (Workload Indicator Staff Need)

Perencanaan Perhitungan SDM kesehatan dengan menggunakan metode WISN (*Workload Indicator Staffing Need*) adalah suatu metode perhitungan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan beban pekerjaan nyata yang dilaksanakan oleh setiap kategori SDM kesehatan pada setiap unit kerja di fasilitas pelayanan kesehatan Depkes (2004). Kelebihan metode ini mudah dioperasikan, mudah digunakan, secara teknis mudah diterapkan, komprehensif dan realistis. Metode ini dapat digunakan di rumah sakit, puskesmas dan sarana kesehatan lainnya atau bahkan dapat digunakan untuk kebutuhan tenaga di kantor Dinas Kesehatan. Langkah-langkah perhitungan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan metode WISN melalui 5 langkah sebagai berikut :

1. Menetapkan Unit Kerja dan Kategori SDM

Tujuan penetapan ini adalah agar diperolehnya unit kerja dan kategori SDM yang bertanggung jawab dalam menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan perorangan pada pasien, keluarga dan masyarakat di dalam dan diluar gedung puskesmas.

2. Menetapkan Waktu Kerja Tersedia

Tujuan penetapan ini adalah diperolehnya waktu kerja tersedia masing-masing kategori SDM yang bekerja di unit pelayanan selama kurun waktu satu tahun. Berikut ini adalah data yang dibutuhkan untuk menetapkan waktu kerja tersedia :

$$\text{Hari Kerja Tersedia} = A - (B + C + D + E) \dots\dots\dots \text{Rumus (2.1)}$$

$$\text{Waktu Kerja Tersedia} = \{A - (B + C + D + E)\} \times F \dots\dots\dots \text{Rumus (2.2)}$$

Keterangan :

A : Hari kerja, sesuai ketentuan yang berlaku atau Peraturan Daerah setempat, pada umumnya dalam 1 minggu 5 hari kerja dalam 1 tahun 250 hari kerja (5 hari x 50 minggu)

B : Cuti tahunan, sesuai ketentuan setiap SDM memiliki hak cuti 12 hari kerja setiap tahun.

C : Pendidikan dan Pelatihan, sesuai ketentuan yang berlaku di rumah sakit untuk meningkatkan kompetensi/profesionalisme setiap kategori SDM memiliki hak untuk mengikuti pelatihan/kursus/seminar/lokakarya dalam 6 hari kerja.

D : Hari Libur Nasional, berdasarkan Keputusan Bersama Menteri terkait tentang Hari Libur Nasional.

E : Ketidakhadiran kerja, sesuai data rata-rata ketidakhadiran kerja (selama kurun waktu 1 tahun) karena alasan sakit, tidak masuk dengan atau tanpa pemberitahuan/izin.

F : Waktu Kerja, sesuai ketentuan yang berlaku pada instansi atau dinas terkait selama satu hari.

3. Menyusun Standar Beban Kerja

Standar Beban Kerja adalah suatu kegiatan pokok yang disusun berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan (rata-rata waktu) yang dimiliki oleh masing-masing kategori SDM. Rata-rata waktu untuk menyelesaikan kegiatan pelayanan sangat bervariasi dan sesuai dengan karakteristik pasien (umur, jenis kelamin) jenis dan beratnya penyakit, prasarana serta kompetensi masing-masing SDM. Untuk itu dalam

menetapkan rata-rata waktu dapat ditetapkan berdasarkan standar, pengalaman selama bekerja, kesepakatan bersama dan berdasarkan pengalaman.

$$\text{Standart Beban Kerja} = \frac{\text{Waktu Kerja Tersedia}}{\text{Rata Waktu Kegiatan Pokok}} \dots\dots\dots \text{Rumus (2.3)}$$

4. Menyusun Standar Kelonggaran

Penyusunan standar kelonggaran bertujuan untuk diperolehnya faktor kelonggaran setiap kategori SDM, meliputi jenis kegiatan dan dibutuhkan waktu untuk menyelesaikan suatu kegiatan yang rutin dilakukan, baik kegiatan yang berkaitan langsung dengan pelayanan atau program puskesmas atau yang tidak berkaitan langsung. Untuk mengetahui standar waktu kelonggaran dapat dilakukan dengan pengamatan dan wawancara setiap kategori SDM terhadap frekuensi kegiatan dalam satu hari, minggu atau bulan dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan.

$$\text{Faktor Kelonggaran} = \frac{\text{Rata Waktu Kelonggaran}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \dots\dots\dots \text{Rumus (2.4)}$$

5. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kesehatan per unit kerja

Perhitungan kebutuhan SDM per Unit kerja bertujuan untuk memperoleh jumlah dan jenis/kategori SDM per Unit kerja sesuai dengan beban kerja selama satu tahun. Data-data yang diperlukan untuk perhitungan kebutuhan SDM per unit kerja meliputi, waktu kerja tersedia; Standar beban kerja; standar kelonggaran masing-masing kategori SDM dan jumlah kuantitas kegiatan tiap unit kerja selama satu tahun.

$$\text{Kuantitas Kegiatan} = A + (B \times n\text{Bulan}) \dots\dots\dots \text{Rumus (2.5)}$$

$$\text{Kebutuhan SDM} = \frac{\text{Kuantitas Kegiatan}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} + \text{Std Kelonggaran} \text{ .Rumus (2.6)}$$

2.7 Puskesmas

Puskesmas merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Kesehatan kabupaten/kota yang mempunyai tanggung jawab dalam menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja (Depkes, 2004).

1. Sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Kesehatan kabupaten/kota, puskesmas memiliki peran menyelenggarakan sebagian dari tugas teknis operasional dinas kesehatan kabupaten/kota dan merupakan unit pelaksana pertama serta ujung tombak pembangunan kesehatan di Indonesia.
2. Pembangunan Kesehatan adalah penyelenggaraan upaya kesehatan oleh bangsa Indonesia untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal.
3. Pertanggungjawaban Penyelenggaraan
Penanggung jawab utama penyelenggaraan seluruh upaya pembangunan kesehatan di wilayah kabupaten/kota adalah Dinas Kesehatan di wilayah kabupaten/kota, sedangkan puskesmas bertanggung jawab hanya untuk sebagian upaya pembangunan kesehatan yang dibebankan oleh Dinas Kesehatan kabupaten/kota sesuai dengan kemampuannya.
4. Wilayah Kerja

Standar wilayah kerja puskesmas adalah satu kecamatan, tetapi apabila di satu kecamatan terdapat lebih dari satu puskesmas, maka tanggung jawab wilayah kerja dibagi antar puskesmas, dengan memperhatikan keutuhan konsep wilayah

(desa/kelurahan atau RT/RW). Masing-masing puskesmas tersebut secara operasional bertanggung jawab langsung kepada Dinas Kesehatan kabupaten/kota.

2.8 Definisi Data

Data merupakan fakta atau bagian dari fakta yang digambarkan dengan simbol-simbol, gambar-gambar, nilai-nilai, uraian karakter yang mempunyai arti pada suatu konteks tertentu. Data merupakan salah satu hal utama yang dibahas dalam teknologi informasi komputer. Penggunaan dan pemanfaatan data sudah mencakup banyak aspek.

Data merepresentasikan suatu objek sebagaimana dikemukakan oleh Setiawan dan Munir (2006) bahwa *“Data adalah nilai yang merepresentasikan deskripsi dari suatu objek atau kejadian (event)”*.

2.9 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lanjut. (Jogiyanto, 2003)

Untuk memahami apa yang dimaksud dengan sistem informasi, kita perlu mendefinisikan istilah informasi dan sistem. Produk dari sistem informasi adalah informasi yang dihasilkan. Informasi tidak sama dengan data. Data adalah fakta, angka bahkan simbol mentah. Secara bersama-sama mereka merupakan masukan bagi suatu sistem informasi. Sebaliknya, informasi terdiri dari data yang telah

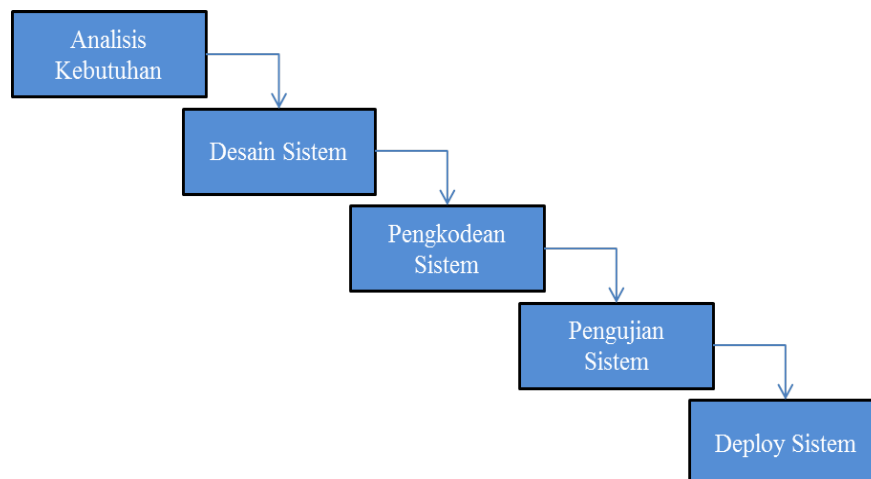
ditransformasi dan dibuat lebih bernilai melalui suatu pemrosesan. Idealnya, informasi adalah pengetahuan yang berarti dan berguna untuk mencapai sasaran.

Sistem adalah suatu kerangka kerja terpadu yang mempunyai satu sasaran atau lebih. Sistem ini mengkoordinasi sumber daya yang dibutuhkan untuk mengubah masukan-masukan menjadi keluaran. Sumber daya dapat berupa bahan (material) atau mesin ataupun tenaga kerja, bergantung pada macam sistem yang dibahas. Sistem informasi adalah suatu kerangka kerja dengan mana sumber daya (manusia dan komputer) dikoordinasikan untuk mengubah masukan (data) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan.

2.10 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. SDLC sendiri merupakan suatu metode pengembangan sistem tradisional yang banyak digunakan sebagian besar organisasi saat ini. SDLC adalah kerangka kerja (*framework*) yang terstruktur yang berisi proses-proses sekuensial di mana sistem informasi dikembangkan.

Menurut Sholih (2010), pada pengembangan perangkat dengan *waterfall* ada beberapa tahapan yang dilakukan antara lain: 1. Analisis Kebutuhan, 2. Desain Sistem, 3. Pengkodean Sistem, 4. Pengujian Sistem, dan 5. *Deploy* Sistem. Secara garis besar digambarkan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model *Waterfall*

Berikut ini akan diuraikan tahap-tahap pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *waterfall*.

2.10.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak dapat diartikan sebagai properti yang harus dipamerkan dalam rangka memecahkan beberapa masalah di dunia nyata. Dalam menentukan kebutuhan perangkat lunak, yang pertama perlu harus diperhatikan setelah definisi dari kebutuhan perangkat lunak adalah jenis dari kebutuhan tersebut seperti apakah produk atau proses, fungsional atau non-fungsional, dan properti yang akan muncul.

Kedua yaitu, proses dari kebutuhan itu sendiri. Didalamnya digambarkan model, aktor, dukungan dan manajemen, kualitas dan pengembangan dari proses itu sendiri. Ketiga yaitu, elisitasi kebutuhan yang menjelaskan darimana kebutuhan perangkat lunak berasal dan bagaimana caranya mendapatkannya. Keempat yaitu, analisis kebutuhan yang membahas konflik antar kebutuhan, interaksi perangkat lunak dengan lingkungan sekitar, dan mengkolaborasikan antara kebutuhan sistem dengan perangkat lunak. Selain itu, termasuk di

dalamnya klasifikasi kebutuhan, pemodelan konseptual, desain arsitektur dan alokasi kebutuhan, dan negosiasi kebutuhan.

Kelima yaitu, spesifikasi kebutuhan yang menghasilkan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Keenam yaitu, validasi kebutuhan yang memastikan kebutuhan perangkat lunak yang diabarkan benar-benar telah sesuai sebelum digunakan. Yang terakhir, ketujuh yaitu, pertimbangan praktis, yang menggambarkan beberapa topik yang perlu dipahami dalam pelaksanaannya. Topik itu seperti sifat berulangnya sebuah proses, manajemen dan pemeliharaan, dan pengukuran kebutuhan

2.10.2 Desain Perangkat Lunak

Analisis sistem atau perangkat lunak dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Perancangan desain perangkat lunak merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komputerisasi yang dimaksud, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, menentukan kriteria, menghitung konsistensi terhadap kriteria yang ada, serta mendapatkan hasil atau tujuan dari masalah tersebut serta mengimplementasikan seluruh kebutuhan operasional dalam membangun aplikasi.

Menurut Kendall & Kendall (2003), analisis dan perancangan sistem berupaya menganalisis input data atau aliran data secara sistematis, memproses atau mentransformasikan data, menyimpan data, dan menghasilkan output informasi dalam konteks bisnis khusus. Kemudian, analisis dan perancangan sistem tersebut dipergunakan untuk menganalisis, merancang dan

mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang bisa dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini juga akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya. Dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem sebagai berikut:

1. Identify, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. Understand, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. Analyze, yaitu menganalisis sistem.
4. Report, yaitu membuat laporan hasil analisis.

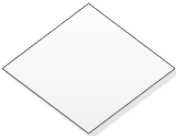


Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut, tahap ini disebut desain sistem atau perangkat lunak.

a. Bagan Alir Dokumen

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan dokumen gambaran arus data dengan menggunakan simbol seperti pada tabel berikut yang dijelaskan pada Tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Simbol

No.	Simbol	Nama Simbol <i>Flowchart</i>	Fungsi
1.		Dokumen	Untuk menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer.
2.		Proses Komputerisasi	Menunjukkan kegiatan dari operasi program komputer.
3.		Database	Untuk menyimpan data.
4.		Penghubung	Menunjukkan hubungan di halaman yang sama.
5.		Penghubung Halaman Lain	Menunjukkan hubungan di halaman lain.
6.		Terminator	Menandakan awal/akhir dari suatu sistem.

No.	Simbol	Nama Simbol <i>Flowchart</i>	Fungsi
7.		<i>Decision</i>	Menggambarkan logika keputusan dengan nilai <i>true</i> atau <i>false</i> .
8.		Kegiatan Manual	Untuk menunjukkan pekerjaan yang dilakukan secara manual.
9.		Simpanan <i>Offline</i>	Untuk menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka.

b. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram atau sering juga disebut dengan *Bubble Chart* atau diagram, model proses, diagram alur kerja atau model fungsi adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alir data baik secara manual maupun komputerisasi. DFD merupakan alat pembuat model yang sering digunakan untuk menjelaskan aliran informasi dan transformasi data yang bergerak dari pemasukan data hingga keluaran. Untuk memudahkan proses pembacaan DFD, maka penggambaran DFD disusun berdasarkan tingkatan atau level dari atas ke bawah, yaitu:

1. Context Diagram

Merupakan diagram paling atas dan pembahasan berupa global yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup proses. Hal yang digambarkan dalam diagram konteks adalah hubungan terminator dengan sistem dan juga sistem dalam suatu proses. Sedangkan hal yang digambarkan dalam *Context Diagram* adalah hubungan antar *terminator* dan *data source*.

2. Diagram level 0

Merupakan diagram yang berada diantara diagram konteks dan diagram detail serta menggambarkan proses utama dari *DFD*. Hal yang digambarkan dalam diagram level 0 adalah proses utama dari sistem serta hubungan *entitiy*, proses, alur data dan *data source*.

3. Diagram Detail (Primitif)

Merupakan penguraian dalam proses yang ada dalam diagram zero. Diagram yang paling rendah dan tidak dapat diuraikan lagi.

Data Flow Diagram (DFD) memiliki empat komponen, yaitu:

a. Terminator

Terminator atau *External Entity* atau kesatuan luar yang mewakili entitas *external* yang berkomunikasi dengan sistem yang dikembangkan. *Terminator* merupakan kesatuan di lingkungan sistem yang dapat berupa orang atau sistem yang berada di lingkungan luar sistem yang memberikan inputan maupun yang menerima output dari sistem serta berupa bagian atau divisi diluar sistem yang berkomunikasi dengan sistem. *Terminator* ini sering juga disebut entitas (*external*).



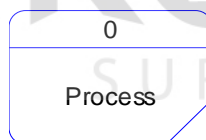
Gambar 2.2 Simbol *ExternalEntity*

b. Proses

Proses sering dikenal dengan nama *Bubble*, fungsi atau informasi. Komponen proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformasikan *input* ke *output*, atau dapat dikatakan bahwa komponen proses menggambarkan transformasi atau empat persegi panjang tegak dengan sudut tumpul. Proses diberi nama untuk menerangkan proses atau kegiatan apa yang sedang atau kegiatan yang dilaksanakan. Dan setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap sebagai berikut:

1. Identifikasi Proses

Umumnya berupa angka yang menunjukkan nomor dari proses dan ditulis pada bagian atas simbol.



Gambar 2.3 Simbol Proses

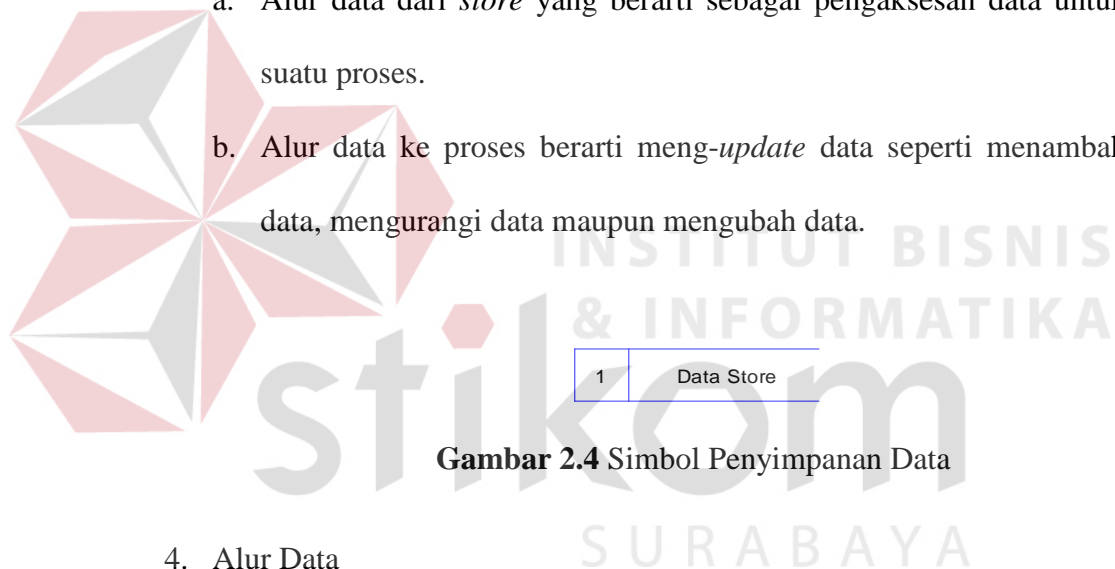
2. Nama Proses

Menunjukkan apa yang sedang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama proses harus jelas dan lengkap menggambarkan bagian prosesnya. Nama proses diletakkan dibawah identifikasi proses.

3. Data Store

Data Store digunakan sebagai sarana untuk pengumpulan data. Data store disimbolkan dengan dua garis horizontal yang paralel dimana tertutup pada satu ujungnya atau dua garis horizontal. Suatu nama perlu diberikan pada *data store* menunjukkan nama filenya. *Data Store* biasanya berkaitan dengan penyimpanan file atau *database* yang dilakukan secara terkomputerisasi. *Data store* dihubungkan dengan alur data hanya pada komponen proses pengertiannya sebagai berikut:

- a. Alur data dari *store* yang berarti sebagai pengaksesan data untuk suatu proses.
- b. Alur data ke proses berarti meng-*update* data seperti menambah data, mengurangi data maupun mengubah data.



Gambar 2.4 Simbol Penyimpanan Data

4. Alur Data

Alur data dapat digambarkan dengan anak panah yang menuju ke dalam proses maupun ke luar proses. Alur data digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau informasi dari suatu bagian ke bagian lainnya.



Gambar 2.5 Simbol *DataFlow*

5. Syarat-syarat pembuatan sebuah DFD adalah:

- a. Pemberian nama untuk setiap komponen DFD.
- b. Pemberian nomor pada proses DFD.
- c. Menghindari pembuatan DFD yang rumit.
- d. Memastikan DFD dibangun secara konsisten.

c. Entity Relation Diagram

Entity Relationship Diagram adalah suatu bentuk perencanaan *database* secara konsep fisik yang nantinya akan dipakai sebagai kerangka kerja dan pedoman dari struktur penyimpanan data. ERD digunakan untuk menggambarkan model hubungan data dalam sistem, dimana didalamnya terdapat hubungan entitas beserta atribut relasinya dan mendokumentasikan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem pemrosesan data. ERD memiliki beberapa jenis model yaitu :

Tabel 2.2 Jenis ERD

No.	Jenis ERD	Keterangan
1.	<i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	Merupakan model <i>universal</i> dan dapat menggambarkan semua struktur logic <i>database</i> (DBMS), dan tidak bergantung dari <i>software</i> atau pertimbangan struktur <i>data storage</i> . Sebuah CDM dapat diubah langsung menjadi PDM.
2.	<i>Physical Data Model (PDM)</i>	Merupakan model ERD yang mengacu pada pemilihan <i>software</i> DBMS yang spesifik. Hal ini seringkali berbeda secara

No.	Jenis ERD	Keterangan
		signifikan dikarenakan oleh struktur tipe <i>database</i> yang bervariasi, dari model schema, tipe data penyimpanan dsb.

ERD memiliki beberapa jenis objek yaitu

1. *Entity*

Sesuatu yang ada dan terdefiniskan bisa berupa nyata maupun abstrak yang dapat dibedakan satu dengan yang lainnya dan adanya hubungan saling ketergantungan. Ada 2 macam tipe *entity*, yaitu :

a. *Strong Entity*

Strong Entity merupakan tipe *entity* yang mempunyai *key attribute* untuk setiap individu yang ada di dalamnya.

b. *Weak Entity*

Weak Entity merupakan *entity* yang tidak memiliki *key attribute*, oleh karena itu *weak entity* harus dihubungkan dengan *strong entity* untuk menggunakan atribut kunci secara bersama-sama.

2. *Attribute*

Setiap *entity* memiliki beberapa *attribute*, yang merupakan ciri atau karakteristik dari *entity* tersebut. *Attribute* sering disebut juga data elemen atau *data field*.

3. *Key*

Beberapa elemen data memiliki sifat, dengan mengetahui nilai yang telah diberikan oleh sebagian elemen data dari *entity* tertentu, dapat diidentifikasi nilai-nilai yang terkandung dalam elemen-elemen data lain ada *entity* yang sama. Elemen penentu tersebut adalah sebagai elemen data kunci (*key*).

4. *Relationship*

Relasi adalah hubungan antar *Entity* yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar *Entity*. Macam-macam relasi itu sendiri antara lain:

1. *One To One* (1:1)

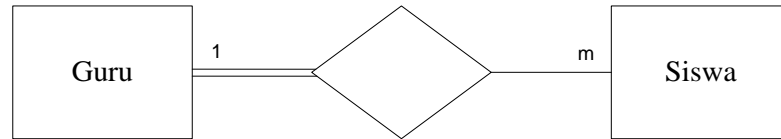
Relasi dari *Entity* satu dengan *Entity* dua adalah satu berbanding satu. Contoh: Pada pelajaran privat, satu guru mengajar satu siswa dan satu siswa hanya diajar oleh satu guru.



Gambar 2.6 Relasi *One To One*

2. *One To Many* (1:m)

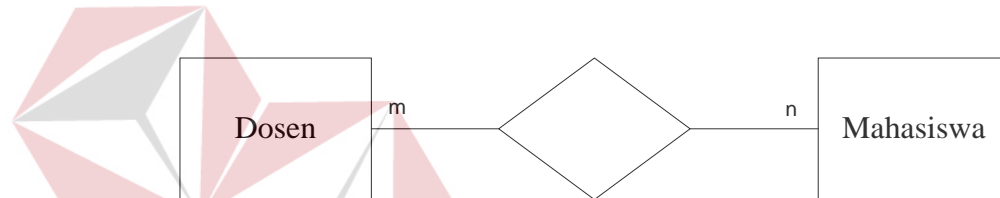
Relasi antara *Entity* yang pertama dengan *Entity* yang kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik, banyak berbanding satu. Contoh: Pada sekolah, satu guru mengajar banyak siswa dan banyak siswa diajar oleh satu guru.



Gambar 2.7 Relasi *OneToMany*

3. *Many To Many*

Relasi antara *Entity* yang satu dengan *Entity* yang kedua adalah banyak berbanding banyak. Contoh: Pada perkuliahan, satu dosen mengajar banyak mahasiswa dan satu mahasiswa diajar oleh banyak dosen pula.



Gambar 2.8 Relasi *ManyToMany*

Entity Relationship Diagram ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *Entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *Entity* dan partisipasi antar *Entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *Database*. Untuk itu *EntityRelationshipDiagram* dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:

a. *Conceptual Data Model* (CDM)

CDM adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

b. *Physical Data Model (PDM)*

PDM adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

2.10.3 Konstruksi Perangkat Lunak

Pada tahap ini ialah melakukan konversi hasil desain ke sistem informasi yang lengkap melalui tahapan *coding* atau pengkodean termasuk bagaimana, membuat basis data dan menyiapkan prosedur kasus pengujian, mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengodean pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program serta melakukan pengujian. *Construction* ini memiliki beberapa tahapan secara umum.

1. *Software Construction Fundamentals*

Pada tahap pertama yaitu dilakukan pendefinisian dasar tentang prinsip-prinsip yang digunakan dalam proses implementasi seperti minimalisasi kompleksitas, mengantisipasi perubahan, dan standar yang digunakan.

2. *Managing Construction*

Bagian ini mendefinisikan tentang model implementasi yang digunakan, rencana implementasi, dan ukuran pencapaian dari implementasi tersebut.

3. *Practical Considerations*

Bagian ini membahas tentang desain implementasi yang digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, kualitas dari implementasi yang dilakukan, proses pengetesan dan integritas.

Dalam proses pengimplementasian saat ini, digunakan beberapa aplikasi pendukung yaitu :

a. Microsoft Visual Studio 2010

Microsoft Visual Studio 2010 merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi windows, ataupun aplikasi berbasis web.

b. Microsoft SQL Server 2008

Microsoft SQL Server 2008 adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang dibuat oleh Microsoft. Teknologi ini banyak digunakan pada dunia bisnis, pendidikan, atau juga pemerintahan sebagai solusi database atau penyimpanan data. Berbagai macam skala bisnis mulai dari skala kecil sampai skala *enterprise* dapat menggunakan Microsoft SQL Server sebagai database server. Bahasa yang digunakan adalah bahasa SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.10.4 Uji Coba Perangkat Lunak

Uji coba perangkat lunak meliputi verifikasi yang dinamis dari tingkah laku sebuah perangkat lunak yang diwakili oleh beberapa contoh kasus uji coba. Kasus uji coba tersebut dilakukan dengan memberikan masukan kepada perangkat lunak agar muncul tingkah laku/reaksi yang diharapkan, begitu pula sebaliknya. Dalam uji coba perangkat lunak, yang pertama kali diperhatikan adalah fundamental dari uji coba perangkat lunak tersebut. Di dalamnya dijelaskan

mengenai terminologi dari uji coba terkait, kunci masalah dari uji coba, dan hubungan uji coba tersebut dengan aktifitas lainnya di dalam perangkat lunak tersebut.

Kedua, yang perlu diperhatikan adalah tingkatan dari uji coba. Di dalamnya dijelaskan tentang target dari uji coba dan tujuan dari uji coba tersebut. Ketiga, yang perlu diperhatikan adalah teknik dari uji coba. Di dalamnya meliputi uji coba berdasarkan intuisi dan pengalaman dari seorang *tester*, diikuti oleh teknik berdasarkan spesifikasi, teknik berdasarkan kode, teknik berdasarkan kesalahan, teknik berdasarkan penggunaan, dan teknik dasar yang relatif tergantung dari aplikasi tersebut. Keempat, yang perlu diperhatikan adalah pengukuran dari uji coba terkait. Di dalamnya dijelaskan bahwa pengukuran tersebut dikelompokkan menjadi dua, yakni yang berhubungan dengan evaluasi ketika uji coba dilakukan serta ketika uji coba selesai dilakukan. Kelima, yang perlu diperhatikan adalah proses uji coba itu sendiri, yang berisi tentang pertimbangan praktis dan aktifitas uji coba.

2.10.5 Deploy Perangkat Lunak

Deploy sistem merupakan sebuah proses pemeliharaan sistem, pemeliharaan secara berkala dapat mengatasi kendala-kendala seperti *error* yang tidak ditemukan pada saat uji coba perangkat lunak atau apabila dilakukan penambahan fitur-fitur baru.