

BAB II

LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan panduan untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang sedang dihadapi. Pada bab ini akan dikemukakan landasan teori yang terkait dengan permasalahan untuk mendukung rancang bangun aplikasi analisis kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi.

2.1 Pelatihan

2.1.1 Definisi Pelatihan

Menurut Rivai (2004) pelatihan adalah proses sistematis mengubah tingkah laku karyawan untuk mencapai tujuan organisasi. Selain itu, Mathis dan Jackson (2006) juga mengemukakan bahwa pelatihan yaitu proses dimana orang mendapatkan kapabilitas untuk mendapatkan pencapaian tujuan-tujuan organisasional. Orientasi adalah usaha membantu para pekerja agar mengenali secara baik dan mampu beradaptasi dengan suatu situasi atau dengan lingkungan/iklim bisnis suatu organisasi. Jadi dikatakan bahwa pelatihan khususnya orientasi yaitu suatu proses dimana kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui tingkat keterampilan, kecakapan para karyawannya dan perusahaan berharap agar setelah diberi pelatihan para karyawan mampu menunjukkan prestasi kerjanya di dalam perusahaan dan juga membantu calon karyawan baru beradaptasi dengan lingkungan kerjanya.

Orientasi yang efektif akan mencapai beberapa tujuan utama (Mathis dan Jackson, 2006):

1. Membentuk kesan yang menguntungkan pada karyawan dari organisasi dan pekerjaan.
2. Menyampaikan informasi mengenai organisasi dan pekerjaan.
3. Meningkatkan penerimaan antar pribadi oleh rekan-rekan kerja.
4. Mempercepat sosialisasi dan integrasi karyawan baru ke dalam organisasi.
5. Memastikan bahwa kinerja dan produktivitas karyawan dimulai lebih cepat.

2.1.2 Tujuan Pelatihan

Menurut Mathis dan Jackson (2006) menyatakan bahwa pelatihan dapat dirancang untuk memenuhi sejumlah tujuan berbeda dan dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai cara. Beberapa pengelompokan yang umum meliputi:

1. Pelatihan yang dibutuhkan dan rutin

Dilakukan untuk memenuhi berbagai syarat hukum yang diharuskan dan berlaku sebagai pelatihan untuk semua karyawan (orientasi karyawan baru).

2. Pelatihan pekerjaan atau teknis

Memungkinkan para karyawan untuk melakukan pekerjaan, tugas, dan tanggung jawab mereka dengan baik (misalnya pengetahuan tentang produk, proses dan prosedur teknis, dan hubungan pelanggan).

3. Pelatihan antar pribadi dan pemecahan masalah

Dimaksudkan untuk mengatasi masalah operasional dan antar pribadi serta meningkatkan hubungan dalam pekerjaan organisasional (misalnya komunikasi

antar pribadi keterampilan-keterampilan manajerial atau kepengawasan dan pemecahan konflik).

4. Pelatihan perkembangan dan inovatif

Menyediakan fokus jangka panjang untuk meningkatkan kapabilitas individual dan organisasional untuk masa depan (misalnya praktik-praktik bisnis, perkembangan eksekutif dan perubahan organisasional).

2.1.3 Jenis Pelatihan

Jenis pelatihan menurut Mathis dan Jackson (2006) menyatakan bahwa ada 3 jenis yang dapat ditetapkan yaitu sebagai berikut:

1. Pengetahuan

Menanamkan informasi kognitif dan perincian untuk peserta pelatihan.

2. Keterampilan

Mengembangkan perubahan perilaku dalam menjalankan kewajiban-kewajiban pekerjaan dan tugas.

3. Sikap

Menciptakan ketertarikan dan kesadaran akan pentingnya pelatihan.

Keberhasilan dari pelatihan harus diukur dalam hubungannya dengan serangkaian tujuan karena pelatihan jarang mempunyai anggaran tidak terbatas dan organisasi mempunyai banyak kebutuhan pelatihan, maka diperlukan adanya penetapan prioritas.

2.1.4 Sasaran Pelatihan

Menurut Rivai dan Sagala (2009), pada dasarnya setiap kegiatan yang terarah tentu harus mempunyai sasaran yang jelas, memuat hasil yang ingin dicapai dalam melaksanakan kegiatan tersebut. Demikian pula dengan program pelatihan, hasil yang ingin dicapai hendaknya dirumuskan dengan jelas agar langkah-langkah persiapan dan pelaksanaan pelatihan dapat diarahkan untuk mencapai sasaran yang ditentukan. Oleh karena itu, sasaran pelatihan dikategorikan ke dalam beberapa tipe tingkah laku yang diinginkan, antara lain:

1. Kategori *psikomotorik*, meliputi pengontrolan otot-otot sehingga orang dapat melakukan gerakan-gerakan yang tepat. Sasarannya adalah agar orang tersebut memiliki keterampilan fisik tertentu.
2. Kategori *afektif*, meliputi perasaan, nilai dan sikap. Sasaran pelatihan dalam kategori ini adalah untuk membuat orang mempunyai sikap tertentu.
3. Kategori *kognitif*, meliputi proses intelektual seperti mengingat, memahami, dan menganalisis. Sasaran pelatihan pada kategori ini adalah untuk membuat orang mempunyai pengetahuan dan keterampilan berpikir.

2.1.5 Prinsip-prinsip Pelatihan

Sofyandi (2008) mengemukakan lima prinsip pelatihan sebagai berikut:

1. *Participation*, artinya dalam pelaksanaan pelatihan para peserta harus ikut aktif karena dengan partisipasi peserta akan lebih cepat menguasai dan mengetahui berbagai materi yang diberikan.

2. *Repetition*, artinya senantiasa dilakukan secara berulang karena dengan ulangan-ulangan ini peserta akan lebih cepat untuk memahami dan mengingat apa yang telah diberikan.
3. *Relevance*, artinya harus saling berhubungan. Sebagai contoh, para peserta pelatihan terlebih dahulu diberikan penjelasan secara umum tentang suatu pekerjaan sebelum mereka mempelajari hal-hal khusus dari pekerjaan tersebut.
4. *Transference*, artinya program pelatihan harus disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan yang nantinya akan dihadapi dalam pekerjaan yang sebenarnya.
5. *Feedback*, artinya setiap program pelatihan yang dilaksanakan selalu dibutuhkan umpan balik yaitu untuk mengukur sejauh mana keberhasilan dari program pelatihan tersebut.

2.1.6 Langkah-langkah Pelatihan

Menurut Dessler (2006), lima langkah pelatihan, yaitu:

1. Analisis kebutuhan, yaitu mengetahui keterampilan dan kebutuhan calon yang akan dilatih dan mengembangkan pengetahuan khusus yang terukur serta tujuan prestasi.
2. Merencanakan instruksi, yaitu untuk memutuskan, menyusun dan menghasilkan isi program pelatihan termasuk buku kerja, latihan dan aktivitas.
3. Validasi, dimana orang-orang yang terlibat membuat sebuah program pelatihan dengan menyajikannya kepada beberapa pemirsa yang dapat mewakili.
4. Menerapkan program, yaitu melatih karyawan yang ditargetkan.

5. Evaluasi dan tindak lanjut, dimana manajemen menilai keberhasilan atau kegagalan program pelatihan.

2.1.7 Metode Pelatihan

Menurut Rachmawati (2008), ada dua metode yang digunakan perusahaan untuk pelatihan, yaitu:

1. *On the job training*

Pelatihan pada karyawan untuk mempelajari bidang pekerjaannya dengan benar-benar mengerjakannya. Beberapa bentuk pelatihan *on the job training*, yaitu:

a. *Couching/understudy*

Bentuk pelatihan dan pengembangan ini dilakukan di tempat kerja oleh atasan atau karyawan yang berpengalaman. Metode ini dilakukan dengan pelatihan cara informal dan tidak terencana dalam melakukan pekerjaan seperti menyelesaikan masalah, partisipasi dengan tim, kekompakkan, pembagian pekerjaan, dan hubungan dengan atasan atau teman kerja.

b. Pelatihan magang/*apprenticeship training*

Pelatihan yang mengkombinasikan antara pelajaran di kelas dengan praktik di tempat kerja setelah beberapa teori diberikan pada karyawan. Karyawan akan dibimbing untuk mempraktikkan dan mengaplikasikan semua prinsip belajar pada keadaan pekerjaan sesungguhnya.

Keuntungan metode *on the job training* menurut Dessler (2006), yaitu:

- a. Metode ini relatif tidak mahal; orang yang dilatih belajar sambil bekerja.

- b. Tidak membutuhkan fasilitas di luar kantor yang mahal seperti ruang kelas atau peralatan belajar tertentu.
- c. Metode ini juga memberikan pembelajaran, karena orang yang dilatih belajar dan juga melakukannya dan mendapatkan timbal balik yang cepat atas prestasi mereka.

2. *Off the job training*

Pelatihan yang menggunakan situasi di luar pekerjaan. Dipergunakan apabila banyak pekerja yang harus dilatih dengan cepat seperti halnya dalam penguasaan pekerjaan. Beberapa bentuk pelatihan *off the job training*, yaitu:

a. *Lecture*

Teknik seperti kuliah dengan presentasi atau ceramah yang diberikan penyelia/pengajar pada kelompok karyawan. Dilanjutkan dengan komunikasi dua arah dan diskusi. Hal ini digunakan untuk memberikan pengetahuan umum pada peserta.

b. Presentasi dengan video

Teknik ini menggunakan media video, film, atau televisi sebagai sarana presentasi tentang pengetahuan atau bagaimana melakukan suatu pekerjaan. Metode ini dipakai apabila peserta cukup banyak dan masalah yang dikemukakan cukup kompleks.

c. *Vesibule training*

Pelatihan dilakukan di tempat yang dibuat seperti tempat kerja yang sesungguhnya dan dilengkapi fasilitas peralatan yang sama dengan pekerjaan sesungguhnya.

d. Bermain peran (*role playing*)

Teknik pelatihan ini dilakukan seperti simulasi dimana peserta memerankan jabatan atau posisi tertentu untuk bertindak dalam situasi yang khusus.

e. Studi kasus

Teknik ini dilakukan dengan memberikan sebuah atau beberapa kasus manajemen untuk dipecahkan dan didiskusikan di kelompok atau tim dimana masing-masing tim akan saling berinteraksi dengan anggota tim yang lain.

f. *Self study*

Merupakan teknik pembelajaran sendiri oleh peserta dimana peserta dituntut untuk proaktif melalui media bacaan, materi, video dan kaset.

g. Program pembelajaran

Pembelajaran ini seperti *self study*, tapi kemudian peserta diharuskan membuat rangkaian pertanyaan dan jawaban dalam materi sehingga dalam pertemuan selanjutnya rangkaian pertanyaan tadi dapat disampaikan pada penyelia atau pengajar untuk diberikan umpan balik.

h. *Laboratory training*

Latihan untuk meningkatkan kemampuan melalui berbagai pengalaman, perasaan, pandangan dan perilaku di antara para peserta.

i. *Action learning*

Teknik ini dilakukan dengan membentuk kelompok atau tim kecil dengan memecahkan permasalahan dan dibantu oleh seorang ahli bisnis dari dalam perusahaan atau luar perusahaan.

2.2 Analisis Kebutuhan Pelatihan (*Training Need Analysis*)

2.2.1 Definisi Analisis Kebutuhan Pelatihan

Menurut Mangkunegara (2003), Analisis kebutuhan pelatihan (*Training Need Analysis*) adalah suatu studi sistematis tentang suatu masalah pendidikan dengan pengumpulan data dan informasi dari berbagai sumber untuk mendapatkan pemecahan masalah atau saran tindakan selanjutnya. Analisis kebutuhan pelatihan merupakan sebuah analisis kebutuhan *workplace* yang secara spesifik dimaksudkan untuk menentukan apa sebetulnya kebutuhan pelatihan yang menjadi prioritas. Informasi kebutuhan tersebut akan dapat membantu perusahaan dalam menggunakan sumber daya (waktu, dana, dan lain-lain) secara efektif sekaligus menghindari kegiatan pelatihan yang tidak perlu.

Analisis kebutuhan pelatihan adalah suatu diagnosa untuk menentukan masalah yang dihadapi saat ini dan tantangan di masa mendatang yang harus dipenuhi oleh program pelatihan dan pengembangan (Rivai dan Sagala, 2009). Hariandja (2007), mengemukakan analisis kebutuhan pelatihan dan pengembangan sangat penting, rumit, dan sulit. Dikatakan sangat penting karena di samping menjadi landasan kegiatan selanjutnya seperti pemilihan metode pelatihan yang tepat, biaya pelatihannya tidak murah. Sehingga, jika pelatihan tidak sesuai dengan kebutuhan, selain tidak meningkatkan kemampuan organisasi juga akan menghabiskan banyak biaya. Selanjutnya dikatakan rumit dan sulit sebab perlu mendiagnosis kompetensi organisasi pada saat ini dan kompetensi yang dibutuhkan sesuai dengan kecenderungan perubahan situasi lingkungan yang sedang dihadapi dan yang akan dihadapi pada masa yang akan datang.

2.2.2 Alasan Diadakannya Kebutuhan Pelatihan

Hardjana (2001), mengemukakan bahwa kebutuhan pelatihan muncul apabila:

1. Kinerja dan prestasi karyawan belum sesuai dengan standar yang sudah ditentukan karena faktor-faktor yang ada pada mereka.
2. Organisasi menetapkan sasaran-sasaran baru, produk baru atau pasar baru.
3. Organisasi mengadakan perluasan atau perampingan usaha sehingga perlu dibentuk struktur kerja baru.
4. Organisasi mengadakan modernisasi dibidang peralatan, struktur organisasi dan manajemen baru.
5. Terbit dan berlaku perundang-undangan pemerintah yang baru yang menuntut penyesuaian dan perubahan pada organisasi.

2.2.3 Tujuan Analisis Kebutuhan Pelatihan

Tujuan dari analisis kebutuhan menurut Panggabean (2004) sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi keterampilan prestasi kerja khusus yang dibutuhkan untuk memperbaiki kinerja dan produktivitas.
2. Menganalisis karakteristik peserta untuk menjamin bahwa program tersebut cocok untuk tingkat pendidikan, pengalaman, dan keterampilan begitu juga sikap dan motivasi seseorang.
3. Mengembangkan pengetahuan khusus yang dapat diukur dan objektif. Dalam tahap ini harus ada keyakinan bahwa penurunan kinerja dapat ditingkatkan melalui pelatihan dan bukan disebabkan ketidakpuasan terhadap kompensasi.

2.2.4 Tipe Analisis Kebutuhan Pelatihan

Tipe analisis yang diperlukan dalam analisis kebutuhan pelatihan menurut Arep dan Tanjung (2002), yaitu:

1. Analisis organisasional

Analisis terhadap segala permasalahan organisasi yang lebih difokuskan pada permasalahan internal organisasi/perusahaan.

2. Analisis operasional

Analisis yang diperlukan untuk menentukan standar operasi yang tepat dalam melakukan suatu pekerjaan. Orang yang dibutuhkan dalam analisis operasional ini adalah seorang ahli/pakar yang dapat menentukan standar operasi yang mencakup perilaku standar pemegang jabatan.

3. Analisis individu

Analisis yang dilakukan secara personal untuk menentukan apakah terdapat kesenjangan antara kebutuhan-kebutuhan kerja dan organisasi yang teridentifikasi (standar yang ditentukan) dengan perilaku dan karakteristik masing-masing karyawan. Jika terdapat perbedaan antara kinerja yang diharapkan dengan kinerja sesungguhnya, maka pelatihan individu menjadi kebutuhan.

2.2.5 Langkah-langkah Analisis Kebutuhan Pelatihan

Menurut Grace (2001), langkah-langkah dasar untuk melaksanakan analisis kebutuhan pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tujuan organisasi dengan memastikan bahwa organisasi memiliki tujuan bisnis yang jelas dan terfokus.

2. Menunjuk koordinator pelatihan untuk melakukan pengelolaan kegiatan pelatihan dari perencanaan sampai dengan berlangsungnya kegiatan pelatihan.
3. Mengumpulkan informasi tentang keterampilan dan kemampuan karyawan apa yang perlu dilakukan, apa yang sedang dilakukan serta bagaimana seseorang harus melakukannya dengan baik.
4. Menganalisis informasi tentang keterampilan dan kemampuan karyawan yang harus dicapai untuk saat ini dan masa depan.
5. Mengidentifikasi kesenjangan antara situasi saat ini dan apa yang akan diperlukan.

2.2.6 Konsep Analisis Kesenjangan (*Gap Analysis*)

Berikut adalah rumus yang dibangun untuk membantu dalam melakukan analisis (Tasie, 2011):

$$(C) = (A-B) \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

A = Tingkat kompetensi yang dimiliki oleh karyawan saat ini (*current competency*)

B = Tingkat kompetensi yang dibutuhkan oleh jabatan (*expected competency*)

C = Tingkat kesenjangan kompetensi (*gap*)

Penentuan perlu tidaknya diberikan pelatihan ditentukan dengan hasil perhitungan *gap*. Jika *gap* kurang dari 0, maka diperlukan pelatihan. Jika *gap* sama dengan 0 atau lebih dari 0, maka hasil tersebut juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk kemajuan karir pada karyawan.

2.2.7 Penentuan Prioritas Kebutuhan Pelatihan

Hal yang perlu diperhatikan jika kebutuhan pelatihan telah ditentukan adalah menentukan sebuah prioritas dari pelatihan yang akan dilaksanakan. Seorang koordinator pelatihan akan mengidentifikasi prioritas pelaksanaan pelatihan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Berapa banyak karyawan yang membutuhkan pelatihan dan sumber daya apa yang tersedia untuk pelatihan, merupakan suatu hal yang dipertimbangkan dalam memprioritaskan pelatihan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tasie (2011) tentang analisis kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi, menjelaskan penentuan prioritas pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan menggunakan perhitungan rata-rata dari hasil perhitungan kesenjangan pada setiap kompetensi. Skala rata-rata hasil perhitungan kesenjangan tersebut dibagi menjadi 3 bagian, yaitu *high priority*, *medium priority*, *low priority*. Rata-rata hasil perhitungan kesenjangan tertinggi yang akan diprioritaskan untuk dilaksanakan.

2.3 Kompetensi

2.3.1 Definisi Kompetensi

Menurut Simanjuntak (2005) kompetensi individu adalah kemampuan dan keterampilan melakukan kerja. Kompetensi setiap orang dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dikelompokkan dalam 2 golongan, yaitu:

1. Kemampuan dan keterampilan kerja.
2. Motivasi dan etos kerja.

Sedangkan Mathis dan Jackson (2006) mengatakan kompetensi adalah karakteristik-karakteristik dasar yang dapat dihubungkan dengan kenaikan kinerja individu atau tim. Ada semakin banyak organisasi menggunakan pendekatan kompetensi adalah:

1. Untuk mengkomunikasikan perilaku yang dihargai di seluruh organisasi.
2. Untuk meningkatkan tingkat kompetensi di organisasi tersebut.
3. Untuk menekankan kapabilitas karyawan guna meningkatkan keunggulan kompetitif organisasional.

Manopo (2011), dalam bukunya yang berjudul "*Competency Based Talent and Performance Management System*" menjelaskan bahwa definisi atau pendekatan kompetensi yang relevan dapat digunakan dan diimplementasikan di dalam organisasi adalah sebagai berikut:

1. Model kompetensi menggambarkan kombinasi perilaku antara pengetahuan, keterampilan, dengan karakteristik yang diperlukan untuk menunjukkan perannya dalam organisasi secara efektif dan kinerja yang sesuai di dalam organisasi (Lucia dan Lepsinger, 1999).
2. Sekumpulan perilaku spesifik yang dapat diamati dan dibutuhkan oleh seseorang untuk sukses dalam melakukan peran dan mencapai tujuan/target perusahaan (Byham dan Moyer, 1998).

Berdasarkan definisi-definisi kompetensi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah sekumpulan perilaku organisasi yang dibentuk dari beberapa pengetahuan, keterampilan, sikap dan karakteristik pribadi yang diperlukan

oleh seseorang untuk sukses dalam melakukan pekerjaan dan mencapai tujuan organisasi.

2.3.2 Manfaat Pengembangan Model Kompetensi

Menurut Manopo (2011), manfaat dari pengembangan model kompetensi di organisasi dan implementasinya adalah sebagai berikut:

1. Dapat merekrut orang-orang terbaik sesuai dengan pekerjaan dan kebutuhan organisasi
2. Memaksimalkan produktivitas. Dengan adanya model kompetensi, organisasi terbantu untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan, termasuk mendorong arah bisnis dan individu untuk fokus pada pengaruh yang dimunculkan terhadap kinerja tertinggi.
3. Memberi kesempatan dilakukannya proses umpan balik 360 derajat (*360 degree feedback*). Proses ini diperlukan untuk menggambarkan bagaimana seseorang benar-benar bekerja dengan memfokuskan pada perilaku yang efektif untuk menunjang pekerjaan.
4. Dapat adaptasi terhadap perubahan.
5. Menghubungkan perilaku ke dalam strategi dan nilai-nilai organisasi.

2.3.3 Model Kompetensi Spencer

Menurut Spencer dan Spencer dalam Manopo (2011) mendefinisikan kompetensi sebagai sejumlah karakteristik individu yang berhubungan dengan acuan kriteria perilaku yang diharapkan dan kinerja yang terbaik dalam sebuah pekerjaan atau situasi yang diharapkan untuk dipenuhi.

Dengan kata lain, kompetensi menurut Spencer dan Spencer memandang kompetensi terdiri atas beberapa aspek berikut:

1. Sejumlah karakteristik bermakna sebagai faktor penting seorang individu dan menjadi bagian dari kepribadian seseorang serta dapat memprediksi perilaku yang muncul.
2. Kompetensi memprediksi perilaku atau kinerja.
3. Kompetensi mampu memprediksi secara aktual apakah seseorang berperilaku secara sesuai atau tidak dalam pekerjaannya.

Dalam aplikasinya, Spencer dan Spencer membuat rating terhadap penguasaan seseorang terhadap kompetensi yang dimaksud. Hal ini akan memudahkan seseorang user untuk mengidentifikasi secara objektif dan terukur mengenai *level* kompetensi yang diharapkan dengan pencapaian individu terhadap kompetensi yang dimaksud. Di sini, Spencer dan Spencer menggunakan pendekatan skala Likert untuk mendefinisikan *level* kompetensi tersebut.

2.3.4 Penilaian Berbasis Kompetensi

Menurut Fletcher (2005), penilaian berbasis kompetensi adalah suatu kegiatan pengumpulan bukti yang memadai untuk menunjukkan bahwa seseorang dapat melakukan atau berperilaku sesuai standar yang ditetapkan dalam peran tertentu. Dalam penilaian berbasis kompetensi, perhatian akan ditujukan pada kinerja aktual. Oleh karena itu, fokus yang akan dilakukan adalah pada apa yang dapat dilakukan oleh seseorang. Adapaun ciri-ciri dari pendekatan penilaian berbasis kompetensi adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada hasil.
2. Penilaian bersifat individual.
3. Tidak ada perbandingan dengan hasil individu lain.
4. Semua standar (persyaratan) harus dipenuhi.
5. Proses berkelanjutan (mengarahkan pada pengembangan dan penilaian lebih lanjut).

Penilaian berbasis kompetensi menghasilkan nilai kompeten dan belum kompeten pada setiap jenis kompetensi. Langkah-langkah untuk melakukan penilaian berbasis kompetensi terhadap seseorang adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan kriteria yang dipersyaratkan untuk individu dalam melakukan pekerjaan.
2. Mengumpulkan bukti mengenai hasil kinerja individu.
3. Mencocokkan bukti dengan hasil yang dipersyaratkan.
4. Membuat penilaian mengenai pencapaian terhadap semua hasil kinerja yang dipersyaratkan.
5. Mengalokasikan nilai kompeten dan belum kompeten pada setiap kompetensi.
6. Membuat rencana untuk kompetensi-kompetensi yang belum kompeten.

Individu dapat dikatakan kompeten jika telah mencapai *level* kompetensi yang telah disyaratkan. Sesuai dengan model kompetensi Spencer, untuk mencapai suatu *level* kompetensi, individu harus dapat bersikap dan berperilaku sesuai dengan indikator perilaku pada setiap *level* kompetensi. Indikator perilaku tersebut merupakan suatu daftar perilaku yang harus ditampilkan untuk menentukan apakah

seseorang telah menunjukkan kompetensi tertentu atau tidak dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.

Penentuan *level* kompetensi dapat dilakukan dengan mengukur persentase tingkat kemampuan dari setiap indikator perilaku yang terdapat dalam setiap *level* kompetensi. Tingkat kemampuan dari setiap indikator perilaku terbagi menjadi 3 bagian, yaitu, mampu, cukup mampu dan tidak mampu. Jika individu memiliki jumlah persentase $> 0\%$ tidak mampu atau $\geq 50\%$ cukup mampu dalam menunjukkan perilaku tertentu maka dapat dikatakan belum mencapai suatu *level* kompetensi dan akan dibutuhkan pelatihan pada *level* tersebut. Jika individu memiliki jumlah persentase $> 50\%$ mampu dalam menunjukkan perilaku tertentu maka dapat dikatakan telah mencapai suatu *level* kompetensi.

2.4 Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*)

2.4.1 Definisi Rekayasa Perangkat Lunak

Menurut Fritz Bauer dalam Pressman (2001), rekayasa perangkat lunak adalah penetapan dan pemakaian prinsip-prinsip rekayasa dengan tujuan mendapatkan perangkat lunak yang ekonomis, terpercaya, dan bekerja efisien pada mesin yang sebenarnya (komputer).

2.4.2 Pengontrol Kualitas Perangkat Lunak

Menurut Pressman (2001), rekayasa perangkat lunak terbagi menjadi 3 lapisan yang mampu mengontrol kualitas dari perangkat lunak, yaitu:

1. Proses (*process*)

Proses merupakan lapisan paling dasar dalam rekayasa perangkat lunak. Proses dari rekayasa perangkat lunak adalah perekat yang menyatukan lapisan-lapisan teknologi dan memungkinkan pengembangan yang rasional dan periodik dari perangkat lunak komputer.

2. Metode (*methods*)

Metode dari rekayasa perangkat lunak menyediakan secara teknis bagaimana membangun sebuah perangkat lunak. Metode meliputi sekumpulan tugas yang luas, termasuk di dalamnya analisis kebutuhan, perancangan, konstruksi program, pengujian, dan pemeliharaan. Metode dari rekayasa perangkat lunak bergantung pada sekumpulan prinsip dasar masing-masing area teknologi dan memasukkan pemodelan aktivitas serta teknik deskriptif lainnya.

3. Alat bantu (*tools*)

Alat bantu dari rekayasa perangkat lunak menyediakan dukungan otomatis atau semi otomatis untuk proses dan metode. Ketika alat bantu diintegrasikan, informasi akan diciptakan oleh sebuah alat bantu yang dapat digunakan oleh lainnya, sebuah sistem untuk mendukung pengembangan perangkat lunak, yang juga disebut *computer-aided software engineering* (CASE). CASE menggabungkan perangkat lunak, perangkat keras, dan *database* perangkat lunak untuk menciptakan lingkungan rekayasa perangkat lunak yang sejalan dengan *computer-aided design/engineering* (CAD/CAE) untuk perangkat keras.

2.4.3 Waterfall Model

Menurut Pressman (2001), dalam perancangan perangkat lunak dikenal *linier sequential model* atau yang lebih dikenal dengan sebutan *classic life cycle* atau *waterfall model*. Model ini menyarankan pendekatan yang sistematis dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak. Berikut adalah aktivitas secara detail di dalam *waterfall model*, yaitu:

1. System engineering

Pemodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk perangkat lunak.

2. Analysis

Seluruh kebutuhan perangkat lunak harus didapatkan pada tahap ini, termasuk kegunaan perangkat lunak yang diharapkan pengguna dan batasan perangkat lunak.

3. Design

Desain dikerjakan setelah kebutuhan perangkat lunak dikumpulkan secara lengkap. Tahap ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan tersebut menjadi representasi ke dalam bentuk *blueprint software*.

4. Coding

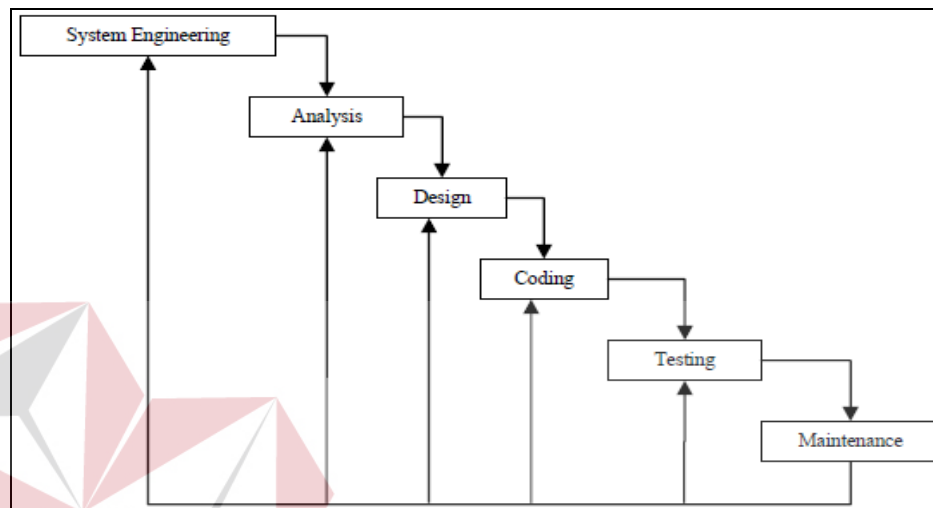
Perancangan yang telah dilakukan akan diterjemahkan ke dalam bentuk yang dimengerti oleh komputer.

5. Testing

Tahap ini akan menentukan apakah perangkat lunak memenuhi persyaratan yang ditetapkan dan menemukan kesalahan dalam kode program.

6. Maintenance

Tahap ini akan menangani permasalahan dan memperbaiki permintaan setelah perangkat lunak dirilis.



Gambar 2.1 Waterfall Model (Pressman, 2001)

2.4.4 Flow Chart

Flow chart adalah teknik analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas dan logis. *Flow chart* menggunakan serangkaian simbol standar yang menggambarkan prosedur yang digunakan oleh perusahaan dan arus data melalui sistem (Romney dan Steinbart, 2003). Ada dua macam *flow chart* yang menggambarkan proses dengan menggunakan komputer, yaitu:

1. Flow chart system






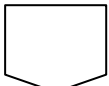
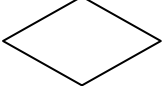
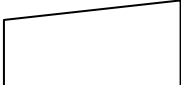
Flow chart system adalah suatu gambar yang menunjukkan hubungan antara input, pemrosesan dan output dari suatu sistem informasi.



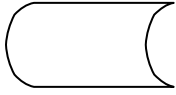
2. Flow chart program

Flow chart program adalah bagan yang memperlihatkan urutan proses secara logis yang dilaksanakan oleh komputer dalam menjalankan sebuah program. *Flow chart program* ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *flow chart program* maka urutan proses di program menjadi lebih jelas.

Flow chart disusun dengan simbol. Simbol-simbol yang digunakan dalam *flow chart* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Flow Chart* (Romney dan Steinbart, 2003)

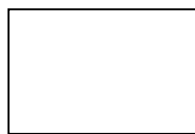
Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Simbol untuk menunjukkan awal, akhir dan pemberhentian dalam suatu proses atau program
	Proses manual	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan secara manual
	Proses dengan komputer	Simbol untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan dengan komputer
	Arah dokumen atau proses	Simbol menunjukkan arah aliran dokumen atau proses
	<i>On-page connector</i>	Simbol untuk menggambarkan proses pada halaman yang sama
	<i>Off-page connector</i>	Simbol untuk menggambarkan proses pada halaman yang berbeda
	Keputusan	Simbol untuk kondisi yang menggambarkan langkah pengambilan keputusan
	<i>On-line keying</i>	Simbol yang menyatakan input dengan menggunakan mesin yang mempunyai keyboard

Simbol	Nama	Keterangan
	Dokumen	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk tulisan tangan atau output dicetak dengan komputer
	<i>Input/output</i>	Simbol yang menyatakan proses input dan output di dalam bagan alir program
	Penyimpanan online	Simbol yang menggambarkan data yang disimpan dalam <i>file on-line</i> yang dapat diakses secara langsung

2.4.5 Data Flow Diagram (DFD)

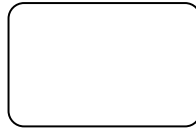
Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kendall dan Kendall, 2008). Diagram ini digunakan untuk menggambarkan arus data di dalam sistem secara terstruktur dan jelas. Selain itu, DFD merupakan gambaran dari sistem yang baik. Adapun beberapa simbol yang sering dipakai dalam DFD terdiri dari:

- a. Simbol *entity*, digunakan sebagai sumber dari *input* sistem atau tujuan dari *output* sistem.



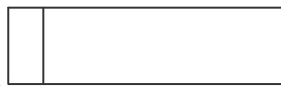
Gambar 2.2 Simbol *Entity*

- b. Simbol proses dimana sering digunakan untuk melakukan perubahan terhadap *input* yang masuk sehingga menghasilkan data dari perubahan *input* yang diolah.



Gambar 2.3 Simbol *Process*

- c. Simbol data *store* atau penyimpanan data, sering digunakan sebagai simpanan dari data yang dapat berupa suatu *file* atau basis data.



Gambar 2.4 Simbol *Data Store*

- d. Simbol yang menggambarkan aliran data, yang sering digunakan untuk menghubungkan antara proses dengan proses, proses dengan sumber proses, dan proses dengan tujuan. Sedangkan anak panahnya menunjukkan arah aliran data.



Gambar 2.5 Aliran Data

2.4.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut McLeod dan Schell (2007), *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antar *entity* di dalam *database*

sebagai *entity* dan relasi. Selain itu, ERD digunakan untuk memperlihatkan hubungan antar *data store* yang ada di DFD.

Untuk merancang ERD dibutuhkan adanya kardinalitas relasi untuk menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain (Fathansyah, 2002). Kardinalitas relasi dikategorikan menjadi tiga, yaitu:

1. *One to one relationship*

Jenis hubungan antar tabel yang menggunakan bersama sebuah kolom *primary key*. Jenis hubungan ini tergolong jarang digunakan, kecuali untuk alasan keamanan atau kecepatan akses data. Misalnya satu departemen hanya mengerjakan satu jenis pekerjaan saja dan satu pekerjaan hanya dikerjakan oleh satu departemen saja.

2. *One to many relationship*

Jenis hubungan antartabel dimana satu *record* pada satu tabel terhubung dengan beberapa *record* pada tabel lain. Jenis hubungan ini merupakan yang paling sering digunakan. Misalnya suatu pekerjaan hanya dikerjakan oleh satu departemen saja, namun suatu departemen dapat mengerjakan beberapa macam pekerjaan sekaligus.

3. *Many to many relationship*

Jenis hubungan ini merupakan hubungan antar tabel dimana beberapa *record* pada satu tabel terhubung dengan beberapa *record* pada tabel lain. Misalnya satu departemen mampu mengerjakan banyak pekerjaan, juga satu pekerjaan dapat ditangani oleh banyak departemen.