

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Standar Pelayanan Minimal (SPM)

Menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 828/MENKES/SK/IX/2008. Standar pelayanan minimal (SPM) adalah ketentuan tentang jenis dan mutu pelayanan dasar yang merupakan urusan wajib daerah yang berhak diperoleh setiap warga Negara secara minimal.

2.2 Monitoring dan Evaluasi

2.2.1 Monitoring

Monitoring atau pemantauan adalah kegiatan pemantauan atau pengamatan yang berlangsung selama kegiatan berjalan untuk memastikan dan mengendalikan keserasian pelaksanaan program dengan perencanaan yang telah ditetapkan. (Hedwig, 2007). *Monitoring* atau pemantauan dilaksanakan secara berkala dan terus menerus, untuk dapat segera mendeteksi bila ada masalah dalam pelaksanaan kegiatan yang telah direncanakan, supaya dapat dilakukan tindakan perbaikan segera. Disini pemantauan kesehatan dasar pada ibu dilakukan sesuai dengan standar pelayanan minimal (SPM) yang berlaku di Dinkes kota Surabaya dengan cara melakukan perhitungan indikator yang terdapat di dalam laporan kohort dari puskesmas yang kemudian dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan pada standar pelayanan minimal (SPM).

Indikator yang digunakan dalam pemantauan program kesehatan dasar pada ibu meliputi:

2.2.2 Indikator Pemantauan Program Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)

Menurut Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 828/MENKES/SK/IX/2008. Indikator pemantauan program kesehatan ibu dan anak (Kia) meliputi indikator yang dapat menggambarkan keadaan kegiatan pokok dalam program kesehatan ibu dan anak (Kia). Sasaran yang digunakan dalam hal ini berdasarkan kurun waktu satu tahun dengan prinsip konsep wilayah. Indikator pemantauan program kesehatan ibu dan anak (Kia) dalam Standar Pelayanan Minimal dibagi menjadi tiga belas indikator, yaitu:

1. Akses pelayanan antenatal (cakupan K1)
2. Cakupan pelayanan ibu hamil (cakupan K4)
3. Cakupan komplikasi kebidanan yang ditangani (Pk)
4. Cakupan persalinan oleh tenaga kesehatan (Pn)
5. Cakupan pelayanan nifas oleh tenaga kesehatan (KF3)
6. Cakupan pelayanan neonatus pertama (KN 1)
7. Cakupan pelayanan kesehatan neonatus 0 – 28 hari (KN Lengkap)
8. Deteksi faktor resiko dan komplikasi oleh masyarakat
9. Cakupan penanganan komplikasi Obstetri (PK)
10. Cakupan penanganan komplikasi neonatus
11. Cakupan pelayanan kesehatan bayi 29 hari – 12 bulan (Kunjungan bayi)
12. Cakupan pelayanan anak balita (12 – 59 bulan)
13. Cakupan pelayanan kesehatan anak balita sakit yang dilayani dengan MTBS
14. Cakupan peserta KB aktif (Contraceptive Prevalence Rate)

Akan tetapi dari keempatbelas indikator yang terdapat didalam pemantauan program kesehatan ibu dan anak (KIA) tersebut. Indikator yang

hanya digunakan untuk pemantauan kesehatan dasar pada ibu berdasarkan standar pelayanan minimal meliputi:

1. Akses pelayanan antenatal (cakupan K1)
2. Cakupan pelayanan ibu hamil (cakupan K4)
3. Cakupan komplikasi kebidanan yang ditangani (Pk)
4. Cakupan persalinan oleh tenaga kesehatan (Pn)
5. Cakupan pelayanan nifas oleh tenaga kesehatan (KF3)

2.2.2 Formula dan Analisa Indikator

A. Akses pelayanan antenatal (cakupan K1)

Akses pelayanan antenatal (cakupan K1) adalah sebagai berikut:

1. Definisi Operasional

Adalah cakupan ibu hamil yang pertama kali mendapat pelayanan antenatal oleh tenaga kesehatan di suatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu.

2. Fungsi Indikator

Indikator akses ini digunakan untuk mengetahui jangkauan pelayanan antenatal serta kemampuan program dalam menggerakkan masyarakat.

3. Cara Perhitungan Rumus

Rumus yang dipakai untuk perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah kunjungan ibu hamil pertama (K1)}}{\text{Jumlah sasaran ibu hamil disuatu wilayah kerja dalam 1 tahun}} \times 100$$

Keterangan:

- a. Jumlah kunjungan ibu hamil pertama (K1) yang diambil dari total semua kunjungan ibu hamil pertama (K1) pada kurun waktu tertentu.

- b. Jumlah sasaran ibu hamil dalam 1 tahun dapat diperoleh melalui proyeksi, dihitung berdasarkan perkiraan jumlah ibu hamil dengan menggunakan rumus:

$$1,10 \times \text{angka kelahiran kasar (CBR)} \times \text{jumlah penduduk}$$

Akan tetapi jumlah sasaran ini sudah ditentukan sebelumnya oleh pemerintah pusat, jadi Dinkes hanya tinggal melakukan proses pemantauan saja berdasarkan indikator tersebut.

B. Cakupan pelayanan ibu hamil (cakupan K4)

Cakupan pelayanan ibu hamil (cakupan K4) adalah sebagai berikut:

1. Definisi Operasional

Adalah cakupan ibu hamil yang telah memperoleh pelayanan antenatal sesuai dengan standar, paling sedikit empat kali dengan distribusi waktu satu kali pada trimester ke-1, satu kali pada trimester ke-2 dan dua kali pada trimester ke-3 disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu.

2. Fungsi Indikator

Dengan indikator ini dapat diketahui cakupan pelayanan antenatal secara lengkap (memenuhi standar pelayanan dan menepati waktu yang ditetapkan), yang menggambarkan tingkat perlindungan ibu hamil di suatu wilayah, di samping menggambarkan kemampuan manajemen ataupun kelangsungan program KIA.

3. Cara Perhitungan Rumus

Rumus yang digunakan adalah:

$$\frac{\text{Jumlah ibu hami yang mendapatkan pelayanan antenatal minimal 4 kali sesuai standar oleh tenaga kesehatan disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu}}{\text{Jumlah sasaran ibu hamil disuatu wilayah dalam 1 tahun}} \times 100$$

Keterangan:

- a. Jumlah kunjungan ibu hamil pertama (K1) yang diambil dari total semua kunjungan ibu hamil pertama (K1) pada kurun waktu tertentu.
- b. Jumlah sasaran ibu hamil dalam 1 tahun dapat diperoleh melalui proyeksi, dihitung berdasarkan perkiraan jumlah ibu hamil dengan menggunakan rumus:

1,10 X angka kelahiran kasar (CBR) X jumlah penduduk

Akan tetapi jumlah sasaran ini sudah ditentukan sebelumnya oleh pemerintah pusat, jadi Dinkes hanya tinggal melakukan proses pemantauan saja berdasarkan indikator tersebut.

C. Cakupan komplikasi kebidanan yang ditangani (PK)

Cakupan komplikasi kebidanan yang ditangani (PK) adalah sebagai berikut:

1. Definisi Operasional

Adalah cakupan kasus komplikasi/kegawatdaruratan yang mendapat pelayanan kesehatan sampai selesai (tidak termasuk kasus yang dirujuk untuk mendapatkan pelayanan lebih lanjut) kecuali telah dilakukan kunjungan rumah pasca rujukan.

2. Fungsi Indikator

Indikator ini digunakan untuk mengukur kemampuan manajemen program kesehatan ibu dan anak (KIA) dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara profesional kepada ibu (hamil, bersalin, nifas) dengan komplikasi.

3. Cara Perhitungan Rumus

Rumus yang digunakan adalah:

$$\frac{\text{Jumlah ibu hamil, bersalin, dan nifas dengan komplikasi yang ditangani oleh tenaga kesehatan}}{20\% \text{ dari jumlah sasaran ibu hamil dalam 1 tahun}} \times 100$$

Keterangan:

- a. Jumlah ibu hamil, bersalin, dan nifas dengan komplikasi yang ditangani oleh tenaga kesehatan dalam kurun waktu tertentu.
- b. Nilai ini diambil dari 20% dari jumlah sasaran ibu hamil dalam 1 tahun.

D. Cakupan persalinan oleh tenaga kesehatan (Pn)

Cakupan persalinan oleh tenaga kesehatan (Pn) adalah sebagai berikut:

1. Definisi Operasional

Adalah cakupan ibu bersalin yang mendapat pertolongan persalinan oleh tenaga kesehatan yang memiliki kompetensi kebidanan, di suatu wilayah kerja dalam kurun waktu tertentu.

2. Fungsi Indikator

Dengan indikator ini dapat diperkirakan proporsi persalinan yang ditangani oleh tenaga kesehatan dan ini menggambarkan kemampuan manajemen program KIA dalam pertolongan persalinan sesuai standar.

3. Cara Perhitungan Rumus

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan kompeten disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu}}{\text{Jumlah sasaran ibu bersalin disuatu wilayah kerja dalam 1 tahun}} \times 100$$

Keterangan:

- a. Jumlah persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan kompeten disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu.
- b. Jumlah sasaran ibu bersalin dalam 1 tahun dihitung dengan menggunakan rumus:

1,05 X angka kelahiran kasar (CBR) X jumlah penduduk

Akan tetapi jumlah sasaran ini sudah ditentukan sebelumnya oleh pemerintah pusat, jadi Dinkes hanya tinggal melakukan proses pemantauan saja berdasarkan indikator tersebut.

E. Cakupan pelayanan nifas oleh tenaga kesehatan (KF3)

Cakupan pelayanan nifas oleh tenaga kesehatan (KF3) adalah sebagai berikut:

1. Definisi Indikator

Adalah cakupan pelayanan kepada ibu pada masa 6 jam sampai dengan 42 hari pasca bersalin sesuai standar paling sedikit tiga kali dengan distribusi waktu 6 jam – 3 hari, 8 – 14 hari dan 36 – 42 hari setelah bersalin di suatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu.

2. Fungsi Indikator

Dengan indikator ini dapat diketahui cakupan pelayanan nifas secara lengkap (memenuhi standar pelayanan dan menepati waktu yang ditetapkan), yang menggambarkan jangkauan dan kualitas pelayanan ibu nifas, di samping menggambarkan kemampuan manajemen ataupun kelangsungan program KIA.

3. Cara Perhitungan Rumus

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah ibu nifas yang telah memperoleh tiga kali pelayanan nifas sesuai standar oleh tenaga kesehatan disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu}}{\text{Jumlah sasaran ibu nifas di suatu wilayah kerja dalam 1 tahun}} \times 100$$

Keterangan:

- a. Jumlah ibu nifas yang telah memperoleh tiga kali pelayanan nifas sesuai standar oleh tenaga kesehatan disuatu wilayah kerja pada kurun waktu tertentu.
- b. Jumlah sasaran ibu nifas sama dengan jumlah sasaran ibu bersalin.

Akan tetapi jumlah sasaran ini sudah ditentukan sebelumnya oleh pemerintah pusat, jadi Dinkes hanya tinggal melakukan proses pemantauan saja berdasarkan indikator tersebut.

2.3 Evaluasi

Evaluasi adalah upaya menilai kualitas program dan hasil-hasilnya secara berkala dengan menggunakan pendekatan yang tepat. Evaluasi penelitian berarti upaya menggali informasi terhadap proses dan hasil penelitian untuk menilai kualitasnya dan menggunakan pendekatan yang tepat (Hedwig, 2007). Disini proses evaluasi yang terjadi di Dinkes Kota Surabaya dalam memantau atau *monitoring* kesehatan dasar pada ibu adalah dengan membanding capaian setiap indikator kesehatan pada ibu dengan capaian target yang telah dibuat oleh pemerintah pusat melalui standar pelayanan minimal (SPM). Kemudian akan dibuat laporan dalam bentuk tabel capaian setiap puskesmas, grafik, dan diagram batang.

2.4 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan Evaluasi adalah dua kata yang memiliki aspek kegiatan yang berbeda yaitu kata monitoring dan evaluasi. Monitoring merupakan kegiatan untuk mengetahui apakah program yang dibuat itu berjalan dengan baik sebagaimana mestinya sesuai dengan yang direncanakan, adakah hambatan yang terjadi dan bagaimana para pelaksana program itu mengatasi hambatan tersebut. Monitoring terhadap sebuah hasil perencanaan yang sedang berlangsung menjadi alat pengendalian yang baik dalam seluruh proses implementasi.

“Monitoring lebih menekankan pada pemantauan proses pelaksanaan” (Departemen Pendidikan Nasional: 2001). Monitoring juga lebih ditekankan untuk tujuan supervisi.

Proses dasar dalam monitoring ini meliputi tiga tahap yaitu: (1) menetapkan standar pelaksanaan; (2) pengukuran pelaksanaan; (3) menentukan kesenjangan (*deviasi*) antara pelaksanaan dengan standar dan rencana. Menurut Dunn (1981), monitoring mempunyai empat fungsi, yaitu:

- a) Ketaatan (*compliance*). Monitoring menentukan apakah tindakan administrator, staf, dan semua yang terlibat mengikuti standar dan prosedur yang telah ditetapkan.
- b) Pemeriksaan (*auditing*). Monitoring menetapkan apakah sumber dan layanan yang diperuntukkan bagi pihak tertentu bagi pihak tertentu (*target*) telah mencapai mereka.
- c) Laporan (*accounting*). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu “menghitung” hasil perubahan sosial dan masyarakat sebagai akibat implementasi kebijaksanaan sesudah periode waktu tertentu.

- d) Penjelasan (*explanation*). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu menjelaskan bagaimana akibat kebijaksanaan dan mengapa perencanaan dan pelaksanaannya tidak cocok.

Penilaian (Evaluasi) merupakan tahapan yang berkaitan erat dengan kegiatan monitoring, karena kegiatan evaluasi dapat menggunakan data yang disediakan melalui kegiatan monitoring. Dalam merencanakan suatu kegiatan hendaknya evaluasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan, sehingga dapat dikatakan sebagai kegiatan yang lengkap. Evaluasi diarahkan untuk mengendalikan dan mengontrol ketercapaian tujuan. Evaluasi berhubungan dengan hasil informasi tentang nilai serta memberikan gambaran tentang manfaat suatu kebijakan. Istilah evaluasi ini berdekatan dengan penafsiran, pemberian angka dan penilaian. Evaluasi dapat menjawab pertanyaan “Apa perbedaan yang dibuat”. (William N Dunn, 2000).

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah program itu mencapai sasaran yang diharapkan atau tidak, evaluasi lebih menekankan pada aspek hasil yang dicapai (*output*). Evaluasi baru bisa dilakukan jika program itu telah berjalan dalam suatu periode, sesuai dengan tahapan rancangan dan jenis program yang dibuat dan dilaksanakan, misalnya disekolah, untuk satu caturwulan atau enam bulan atau satu tahun pelajaran.

2.5 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah kumpulan dari komponen yang saling terkait yang berjalan bersamaan secara kolektif untuk menjalankan input, proses, output penyimpanan dan pengendalian tidakan yang bertujuan untuk mengubah data

kedalam sebuah informasi, sehingga informasi tersebut dapat digunakan untuk membantu dalam proses peramalan, perencanaan, pengendalian, koordinasi, pembuatan keputusan, dan kegiatan operasional di dalam organisasi. (Bocij, 2008).

2.5.1 Komponen Sistem

Pada point ini dapat dikemukakan bahwa istilah umum dari sistem terdiri dari lima komponen:

1. *Input* sistem dapat diartikan sebagai masukan dari proses yang akan menghasilkan sebuah output.
2. Proses adalah pengubahan input menjadi sebuah output.
3. *Output* adalah hasil yang diciptakan oleh sistem.
4. *Feedback mechanism* adalah ketersediaan informasi pada kinerja sistem yang dapat digunakan untuk mengatur perilaku dari sistem tersebut.
5. Jika perubahan dibutuhkan oleh sistem, maka *control mechanism* akan melakukan pengaturan yang sesuai. (Bocij, 2008).

2.5.2 Karakteristik Sistem

Berikut akan dijelaskan beberapa dari karakteristik sistem:

1. *The component of System work towards a collective goal* atau diketahui sebagai tujuan dari sistem. Tujuan sistem secara normal sangat spesifik dan sering ditunjukkan dalam satu kalimat.
2. *System do not operate in complete isolation* maksud dari hal tersebut adalah sistem hanya terdiri dari lingkungan sistem tersebut yang di dalamnya terdiri dari beberapa sistem lain dan pihak diluar sistem. Ruang lingkup sistem sendiri didefinisikan oleh batasan dari sistem itu sendiri. Apapun yang ada di

luar batas merupakan bagian dari lingkungan sistem, apapun bentuk batasannya merupakan bagian dari sistem itu sendiri. Batasan juga menandakan tampilan antara sistem dan lingkungannya. Tampilan juga menggambarkan pertukaran antara sistem dan sistem yang lain.

3. *System can be complex and can be made up of other, smaller system.* Atau dikenal dengan subsistem. Sistem tersusun dari satu atau beberapa subsistem yang disebut dengan supra sistem. Tujuan dari subsistem adalah untuk mendukung tujuan suprasistem yang lebih luas. Sistem yang melakukan interaksi dengan lingkungannya disebut dengan sistem terbuka. Sistem terbuka ini mempengaruhi perubahan dari lingkungan sistem tersebut. Kebanyakan sistem informasi adalah sistem terbuka karena sistem informasi menerima masukan dan memberikan reaksi. Hal yang tidak biasa adalah secara keseluruhan sistem tertutup tidak melakukan interaksi dengan lingkungannya.
4. *Subsystem is an information system interact by exchanging information.* Atau yang dikenal dengan tampilan antar sistem. Untuk sistem informasi dan sistem bisnis mempunyai tampilan yang jelas sehingga penting untuk efisiensi organisasi.
5. *The linkage or coupling between subsystem varies.* Rangkaian ini menggambarkan betapa erat keterkaitan antar subsistem. Hal ini merupakan prinsip fundamental dari teori sistem dan desain sistem informasi bisnis yang subsistemnya seharusnya serangkaian.

Sistem atau subsistem yang tergantung pada sistem yang lain dikenal dengan rangkaian sistem terkait. Dalam beberapa kasus, keluaran dari satu sistem merupakan masukan dari sistem yang lain. Metode *just in time* yang digunakan

oleh beberapa perusahaan manufaktur juga merupakan ilustrasi dari rangkaian sistem terkait.

Sistem yang tidak terkait merupakan sistem yang tingkat ketergantungannya dengan sistem yang lain lebih sedikit dan lebih mampu beradaptasi dengan situasi yang tidak diinginkan. Beberapa sistem cenderung mempunyai level autonomi yang lebih tinggi, dan lebih memberikan kebebasan untuk merencanakan dan mengendalikan aktivitasnya. Walaupun sistem yang tidak serangkaian lebih fleksibel dan adaptive dari pada sistem yang serangkaian, akan tetapi kebebasan ini meningkatkan kemungkinan terjadinya ketidak efisienan dari sistem tersebut.

System are hierarchical. Hal ini seharusnya membuat kita menyadari bahwa bagian dari setiap sistem saling terkait. (Bocij, 2008).

2.5.3 Karakteristik Sistem

Proses data diperlukan untuk menempatkan data-data tersebut ke dalam konteks yang berarti sehingga data-data tersebut dapat lebih mudah untuk dimengerti. Terdapat beberapa proses data yang berbeda yang dapat digunakan untuk melakukan transformasi data kedalam informasi.

Berikut adalah beberapa contoh dari data proses:

1. *Classification.* Hal ini terdiri dari penempatan data kedalam beberapa kategori.
2. *Rearranging/sorting.* Hal ini terdiri dari pengumpulan data sehingga item dari data tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian.
3. *Aggregating.* Hal ini terdiri dari ringkasan data.
4. *Performing Calculation.* Contoh dari proses data ini adalah perhitungan gaji karyawan, yang dihitung berdasarkan waktu mereka bekerja.

Selection. Hal ini terdiri dari pemilihan dari data item yang berdasarkan pada kriteria pemilihan. (Bocij, 2008).

2.5.4 Nilai Informasi

Nilai dari sebuah informasi terdiri dari dua hal yaitu:

1. *Tangible value* yang merupakan nilai atau keuntungan yang dapat diukur secara langsung. Pada dasarnya hal ini berupa nilai finansial.
2. *Intangible Value* yang merupakan nilai atau keuntungan yang sulit untuk diukur karena berhubungan dengan nilai kuantitas. (Bocij, 2008).

2.5.5 Sumber Informasi

Informasi dapat dikumpulkan melalui dua hal yakni dengan cara *formal communication* dan *informal communication*.

Formal communication terdiri dari informasi yang terdiri dari struktur yang tetap sehingga komunikasi seperti ini sering dianggap kaku. Contoh dari komunikasi ini adalah laporan-laporan perusahaan yang sudah mempunyai format yang tetap.

Informal communication lebih menggambarkan informasi yang didapatkan dari percakapan sehari-hari. (Bocij, 2008).

2.5.6 Kualitas Informasi

Pada dasarnya informasi memang memiliki karakteristik yang berbeda untuk menggambarkan kualitasnya. Perbedaan tersebut terletak pada informasi tersebut merupakan informasi yang baik atau informasi yang buruk. Dan baik atau

buruknya informasi tersebut dapat diidentifikasi sesuai dengan atribut dari kualitas informasi tersebut.

1. Dimensi Waktu

- a. *Timeliness*. Informasi seharusnya tersedia pada saat dibutuhkan.
- b. *Currency*. Informasi seharusnya mampu memberikan data yang terbaru.
- c. *Frequency*. Informasi seharusnya tersedia pada waktu yang regular.
- d. *Time Period*. Informasi seharusnya mampu mengcover sesuai dengan periode waktunya.

2. Dimensi konten

- a. *Accuracy*. Informasi yang kesalahannya hanya sebatas pada nilai organisasi.
- b. *Relevance*. Informasi yang *disupply* seharusnya relevant dengan situasi yang ada dan mampu memenuhi kebutuhan informasi pengguna.
- c. *Completeness*. Seluruh informasi harus memenuhi kebutuhan informasi pengguna dan seharusnya dapat melengkapi seluruhnya.
- d. *Conciseness*. Hanya informasi yang relevan yang dapat memenuhi kebutuhan informasi pengguna dan seharusnya tersedia dalam bentuk paling sederhana.
- e. *Scope*. Ruang lingkup dari informasi yang *disupply* seharusnya sesuai dengan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

3. Dimensi form

- a. *Clarity*. Informasi seharusnya dapat mewakili dalam bentuk yang sesuai dengan tujuan pengguna.
- b. *Detail*. Informasi seharusnya berisi tentang level detail yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna.

- c. *Order*. Informasi seharusnya tersedia sesuai dengan permintaan pengguna.
- d. *Presentation*. Informasi seharusnya dapat mewakili dalam bentuk yang sesuai dengan tujuan pengguna.
- e. *Media*. Informasi seharusnya dapat terwakili melalui media yang tepat.

4. Karakteristik tambahan

Dari beberapa atribut yang sudah digambarkan di atas, terdapat beberapa karakteristik tambahan antara lain:

- a. Bagian penting dari informasi adalah *confidence* dalam hal sumber dari informasi tersebut didapat. Pengguna akan lebih memilih menerima dan mempercayai informasi yang mereka dapat melalui sumber yang akurat dan dipercaya sebelumnya.
- b. Atribut dari kualitas informasi adalah informasi tersebut dapat dipercaya. Informasi seharusnya dapat dikemukakan oleh pengguna tanpa keraguan sehingga informasi tersebut dapat diandalkan dan tersedia saat dibutuhkan dengan konsistensi dan akurasi yang dapat dipercaya.
- c. Informasi yang tersedia seharusnya sesuai dengan aktivitas pengguna.
- d. Informasi seharusnya diterima oleh orang yang memang membutuhkannya sehingga informasi tersebut bernilai.

Informasi seharusnya dapat ditransmisikan melalui *channels* yang benar.

(Bocij, 2008).

2.6 Website

Websites merupakan media untuk mempublikasikan informasi pada internet dalam bentuk yang lebih mudah. Websites juga dapat menghubungkan

beberapa dokumen yang dibuat di halaman web dalam bentuk text, grafik, dan elemen lain. (Bocij, 2008).

2.6.1 Web 1.0

Web 1.0 adalah sistem yang saling terkait dari dokumen hypertext yang diakses melalui Internet. Pelaksanaan pertama web merupakan web 1.0, yang menurut Berners-Lee, dianggap sebagai "read-only web." Dengan kata lain, web awal memungkinkan kami untuk mencari informasi dan membacanya. sehingga sangat sedikit interaksi pengguna atau kontribusi konten. Namun, hal ini adalah yang sebagian besar pemilik situs inginkan: Tujuan mereka untuk membuat sebuah situs web adalah untuk mendirikan sebuah kehadiran online dan membuat informasi mereka tersedia bagi siapa saja dan kapan saja. (Getting).

2.6.2 Web 2.0

Web 2.0, atau "read-write web" adalah web yang mempunyai kemampuan baru untuk menyumbang konten dan berinteraksi dengan pengguna web lainnya yang secara dramatis mengubah lanskap web dalam waktu singkat. frase "Web 2.0" menunjukkan pada bentuk penyempurnaan dari web 1.0. Teknologi seperti weblog (blog), bookmark sosial, wiki, podcast, RSS feed (bentuk lain dari publikasi yang terus menerus), perangkat lunak sosial, API web, dan layanan web online seperti eBay dan Gmail menyediakan perangkat tambahan atas read-only website, sehingga web 2.0 diyakini dapat menantang cara lain untuk menghubungkan dunia dengan cara mengumpulkan informasi dan memungkinkan untuk dibagikan secara efektif. (Getting).

2.6.3 Web 3.0

Web 3.0 adalah istilah yang telah diciptakan untuk menggambarkan evolusi penggunaan Web dan interaksi yang meliputi transformasi Web ke dalam database. Web 3.0 adalah era di mana kita akan meng-upgrade back-end dari Web, setelah satu dekade fokus pada front-end (Web 2.0 ini terutama adalah tentang AJAX, penandaan, dan front-end user-experience inovasi lainnya). Dengan memperluas penjelasan Tim Berners-Lee, Web 3.0 akan menjadi sesuatu yang mirip dengan "read-write-execute" web. Web 3.0 didefinisikan sebagai penciptaan konten berkualitas tinggi dan jasa yang dihasilkan oleh individu yang berbakat menggunakan teknologi web 2.0 sebagai platform yang memungkinkan.

Web 3.0 adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan berbagai evolusi penggunaan Web dan interaksi bersama dari beberapa jalur. Hal Ini termasuk mengubah Web ke dalam database, bergerak menuju pembuatan konten yang dapat diakses oleh beberapa aplikasi non-browser, dengan Memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, web Semantic, Web Geospasial, atau web 3D. Web 3.0 adalah web dimana konsep website atau halaman web hilang, dimana data tidak dimiliki perseorangan melainkan bersama, di mana layanan menunjukkan pandangan yang berbeda untuk web / data yang serupa. Layanan tersebut dapat di aplikasikan (seperti browser, dunia maya atau apa pun), perangkat atau lainnya, dan harus berfokus pada konteks dan personalisasi, dan keduanya akan ditempuh dengan menggunakan pencarian vertikal. (getting).

2.6.4 Perbandingan Web 1.0, 2.0 dan 3.0

Berikut merupakan tabel perbandingan dari tipe Web 1.0, web 2.0, web 3.0:

Table 2. 1 Perbandingan Web 1.0, web 2.0 dan web 3.0

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
1.	1996	2006	2016
2.	web	Sosial web	Semantik web
3.	Tim berners lee	Tim o'reilly	Sir tim berners lee
4.	Read only web	Read and write web	Read,write, and execute web
5.	Information sharing	interaction	immersion
6.	Million of users	Billion of users	Trillion of users

Table 2. 2 Perbandingan Web 1.0, web 2.0 dan web 3.0

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
7.	Ecosystem	Participation	Understanding itself
8.	Connect information	Connect people	Connect knowledge
9.	Brain and Eyes (= information)	Brain, Eyes, Ears, Voice, and heart (= passion)	Brain, Eyes, Ears, Voice, Heart, Arms and legs (=freedom)
10.	The Hypertext/CGI Web. (the basics)	The community web (for people : apps/sites connecting them)	The semantic web (for machine)

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
11.	<p><i>Pushed web, text/graphics based flash</i></p>	<p><i>Two web pages, wikis, video, pod cast, shading, personal publishing, 2D portals</i></p>	<p><i>3D portals, avatar representation, interoperable profits, multi user virtual environment (MUVes), integrated games, education and business, all media flows in and out of virtual web world</i></p>
12.	<p><i>Companies publish content that people consume (e.g CNN)</i></p>	<p><i>People publish content that other people can consume, companies build platforms that let people publish content for other people (e.g. flickr, you tube, adsense, wikipedia, blogger, myspace, RSS, Digg)</i></p>	<p><i>People build application that people can interact with, companies build platforms that let people publish services by leveraging the associations between people or special content (e.g. facebook, google</i></p>

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
			<i>maps, my yahoo)</i>
13.	<p><i>In web 1.0 search engines retrieve macro contents. Search is very fast but many times results are inaccurate or more than users can chew.</i></p>	<p><i>In web 2.0 search engines retrieve tags with micro contents (furl even retrieves tags with macro contents). The process of tagging is manual, tedious and covers negligible percents of the web 1.0. web 2.0 tags everything: pictures, link, events, news, blogs, audio, video, and so on. google</i></p>	<p><i>In web 3.0 search engines will hopefully retrieve micro content texts wick where tagged automatically. This implies translating billions of web 1.0 macro contents into micro contents. The result could be more precise search because tagging can solve part of the ambiguity that homonyms and synonyms introduce</i></p>

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
			<i>into the process of search.</i>
14.	<i>Web 1.0 was all about static content, one way publishing of content without any real interaction between readers or publishers or each other.</i>	<i>Web 2.0 is more about 2 way communication through social networking, blogging, wikis, tagging, user generated content and video.</i>	<i>Web 3.0 is curiously undefined. AI and the web learning what you want and delivering you a personalized web experience.</i>
15.	<i>The web in the beginning when it was first developing web 1.0</i>	<i>New advances that allow a much more sophisticated user interaction with web pages – citizen journalism, social networks and wikis are all products of web 2.0</i>	<i>Thought to be the future – where the web is more interactive with users, leading to a kind of artificial intelligence web 3.0</i>
16.	<i>Personal web sites</i>	<i>blogs</i>	<i>Semantic blogs : semiblog, haystack, semblog, structured blogging</i>
17.	<i>Content management</i>	<i>Wikis, wikipedia</i>	<i>Semantic wikis :</i>

No.	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
	<i>system</i>		<i>semantic media wiki, semper wiki, platypus, dbpedia, rhizome</i>
18.	<i>Altavista, google</i>	<i>Google personalized, dumpfind, hokia</i>	<i>Semantic search : SWSE, Swoogle, intellidimension</i>
19.	<i>Citeseer, project gutenber</i>	<i>Google scholar, book search</i>	<i>Semantic digital libraries: jeromDL, BRICKS, longwell</i>
20.	<i>Message boards</i>	<i>Community protals</i>	<i>Semantic forums and community portals: SIOC, open link, data spaces</i>
21.	<i>Buddy lists, adres book</i>	<i>Online social networks</i>	<i>Semantic social networks: FOAF, people aggregator</i>
22.			<i>Semantic social information spaces : nepomuk, gnowsisis</i>

Untuk implementasi pada Dinkes akan digunakan Web 1.0, dikarenakan Dinkes hanya membutuhkan web yang dapat menghubungkan informasi dan berbagi informasi sehingga tidak mengijinkan user untuk dapat berinteraksi.

Pada dasarnya, ada dua keuntungan yang diperoleh *investor* dengan membeli atau memiliki saham:

1. *Deviden*, merupakan pembagian keuntungan yang diberikan perusahaan dan berasal dari keuntungan yang dihasilkan perusahaan. *Deviden* diberikan setelah mendapat persetujuan dari pemegang saham dalam RUPS. Jika seorang pemodal ingin mendapatkan *deviden*, maka pemodal tersebut harus memegang saham tersebut dalam kurun waktu yang relatif lama yaitu hingga kepemilikan saham tersebut berada dalam periode dimana diakui sebagai pemegang saham yang berhak mendapatkan *deviden*. *Deviden* yang dibagikan perusahaan dapat berupa *deviden* tunai – artinya kepada setiap pemegang saham diberikan *deviden* berupa uang tunai dalam jumlah rupiah tertentu untuk setiap saham - atau dapat pula berupa *deviden* saham yang berarti kepada setiap pemegang saham diberikan *deviden* sejumlah saham sehingga jumlah saham yang dimiliki seorang pemodal akan bertambah dengan adanya pembagian *deviden* saham tersebut.
2. *Capital Gain*, merupakan selisih antara harga beli dan harga jual. *Capital gain* terbentuk dengan adanya aktivitas perdagangan saham di pasar sekunder. Misalnya *investor* membeli saham ABC dengan harga per saham Rp 3.000 kemudian menjualnya dengan harga Rp 3.500 per saham yang berarti pemodal tersebut mendapatkan *capital gain* sebesar Rp 500 untuk setiap saham yang dijualnya.

Sebagai instrumen investasi, saham juga memiliki beberapa risiko antara lain:

1. *Capital Loss*, merupakan kebalikan dari *Capital Gain*, yaitu suatu kondisi dimana *investor* menjual saham lebih rendah dari harga beli. Misalnya saham PT. XYZ yang di beli dengan harga Rp 2.000 - per saham, kemudian harga saham tersebut terus mengalami penurunan hingga mencapai Rp 1.400-per saham. Karena takut harga saham tersebut akan terus turun, *investor* menjual pada harga Rp 1.400 - tersebut sehingga mengalami kerugian sebesar Rp 600 - per saham.
2. Risiko Likuidasi. Perusahaan yang sahamnya dimiliki, dinyatakan bangkrut oleh Pengadilan, atau perusahaan tersebut dibubarkan. Dalam hal ini hak klaim dari pemegang saham mendapat prioritas terakhir setelah seluruh kewajiban perusahaan dapat dilunasi (dari hasil penjualan kekayaan perusahaan). Jika masih terdapat sisa dari hasil penjualan kekayaan perusahaan tersebut, maka sisa tersebut dibagi secara proporsional kepada seluruh pemegang saham. Namun jika tidak terdapat sisa kekayaan perusahaan, maka pemegang saham tidak akan memperoleh hasil dari likuidasi tersebut. Kondisi ini merupakan risiko yang terberat dari pemegang saham. Untuk itu seorang pemegang saham dituntut untuk secara terus menerus mengikuti perkembangan perusahaan (PT. Bursa Efek Indonesia, 2010).

2.7 Peramalan Siklus Hidup Pengembang Sistem

Siklus hidup pengembang sistem atau *software Development System Life Cycle* (SDLC) adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak

sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Chandra, 2012: 13).

2.7.1 Elisitasi Kebutuhan

Elisitasi atau pengumpulan kebutuhan merupakan aktivitas awal dalam proses rekayasa perangkat kebutuhan. Sebelum kebutuhan dapat dianalisis, dimodelkan, atau ditetapkan, kebutuhan harus dikumpulkan melalui proses elisitasi. Elisitasi kebutuhan adalah sekumpulan aktivitas yang ditujukan untuk menemukan kebutuhan suatu sistem melalui komunikasi dengan pelanggan, pengguna sistem dan pihak lain yang memiliki kepentingan dalam pengembangan sistem.

Sejalan dengan proses rekayasa kebutuhan secara keseluruhan, elisitasi kebutuhan bertujuan untuk:

- a. Mengetahui masalah apa saja yang perlu dipecahkan dan mengenali batasan-batasan sistem. Proses-proses dalam pengembangan perangkat lunak sangat ditentukan oleh seberapa dalam dan luas pengetahuan developer tentang permasalahan.
- b. Mengenali siapa saja para *stakeholder*, yaitu setiap pihak yang memiliki kepentingan terhadap sesuatu, dimana dalam konteks perangkat lunak adalah proyek pengembangan perangkat lunak itu sendiri, beberapa yang dapat dikatakan sebagai *stakeholder* antara lain adalah konsumen atau klien yang membayar sistem, pengembang yang merancang, membangun, dan merawat sistem, dan pengguna yang berinteraksi dengan sistem untuk mendapatkan hasil kerja mereka.

Mengenali tujuan dari sistem yaitu sasaran-sasaran yang harus dicapai. Tujuan merupakan sasaran sistem yang harus dipenuhi, penggalian *high level goals* di awal proses pengembangan sangatlah penting karena bertujuan lebih terfokus pada ranah masalah dan kebutuhan *stakeholder* dari pada solusi yang dimungkinkan untuk masalah tersebut (Chandra, 2012: 12-14).

2.7.2 Analisis

Analisis adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Tahap analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan dan sebelum tahap desain sistem. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan ditahap selanjutnya (Jogiyanto, 2005: 129- 150).

1. Langkah-langkah analisis sistem

Langkah-langkah di dalam tahap analisis sistem hampir sama dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam mendefinisikan proyek-proyek sistem yang akan dikembangkan di tahap perencanaan sistem.

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem sebagai berikut ini:

- a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah
- b. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada

- c. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem
- d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis

2. Mengidentifikasi masalah dan analisis

Merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat didefinisikan sebagai suatu pertanyaan yang diinginkan untuk dipecahkan. Tugas-tugas yang harus dilakukannya adalah sebagai berikut ini.

- a. Mengidentifikasi penyebab masalah.
- b. Mengidentifikasi titik keputusan.
- c. Mengidentifikasi personil-personil kunci.

3. Memahami kerja dari sistem yang ada

Langkah ke dua dari tahap analisis sistem adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.

4. Menganalisis Hasil Penelitian

Langkah ini dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Menganalisis hasil penelitian sering sulit dilakukan oleh analis sistem yang masih baru. Pengalaman menunjukkan bahwa banyak analis sistem yang masih baru mencoba untuk memecahkan masalah tanpa menganalisisnya.

5. Membuat Laporan Hasil Analisis

Setelah proses analisis sistem ini selesai dilakukan, tugas berikutnya dari analis sistem dan teamnya adalah membuat laporan hasil analisis. Laporan ini diserahkan kepada *steering commitee* yang nantinya akan diteruskan ke manajemen. Tujuan utama dari penyerahan laporan ini kepada manajemen adalah:

- a) Pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.
- b) Meluruskan kesalah-pengertian mengenai apa yang telah ditemukan dan dianalisis oleh analis sistem tetapi tidak sesuai menurut manajemen.
- c) Meminta pendapat-pendapat dan saran-saran dari pihak manajemen.

Meminta persetujuan kepada pihak manajemen untuk melakukan tindakan selanjutnya (dapat berupa meneruskan ke tahap desain sistem atau mengehentikan proyek bila dipandang tidak layak lagi) (Jogiyanto, 2005: 130- 149).

2.7.3 Desain

Menurut John Burch & Gary Grudnitski, desain adalah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

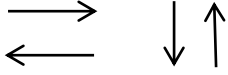
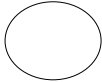

Analisis sistem dapat mendesain model dari sistem informasi yang diusulkan dalam bentuk *physical system* dan *logical model*. Bagan alir sistem (*system flowchart*) merupakan alat yang tepat digunakan untuk menggambarkan *physical system*.

Logical model dari sistem informasi lebih menjelaskan kepada *user* bagaimana nantinya fungsi-fungsi di sistem informasi secara logika akan bekerja. *Logical model* dapat digambarkan dengan menggunakan diagram arus data (*data flow diagram*). (John Burch & Gary Grudnitski, 1986: 461).

1. Flowchart



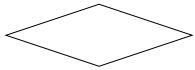

a. Flow Direction Symbol


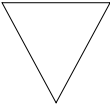

Table 2.3 Processing Symbols

	<p>Simbol arus / <i>flow</i>, yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses</p>
	<p>Simbol <i>connector</i>, berfungsi menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.</p>
	<p>Simbol <i>off-page connector</i>, menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.</p>

b. Processing Symbols


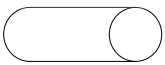


Table 2.4 Processing Symbols

	<p>Simbol <i>process</i>, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer</p>
	<p>Simbol <i>manual</i>, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer</p>
	<p>Simbol <i>decision</i>, yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasikan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak.</p>
	<p>Simbol <i>preparation</i>, yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu</p>

	pengolahan untuk memberi harga awal
	Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program.
	Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
	Simbol <i>manual-input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard

c. *Input / Output Symbol*

Table 2. 5 *Input / Output Symbol*

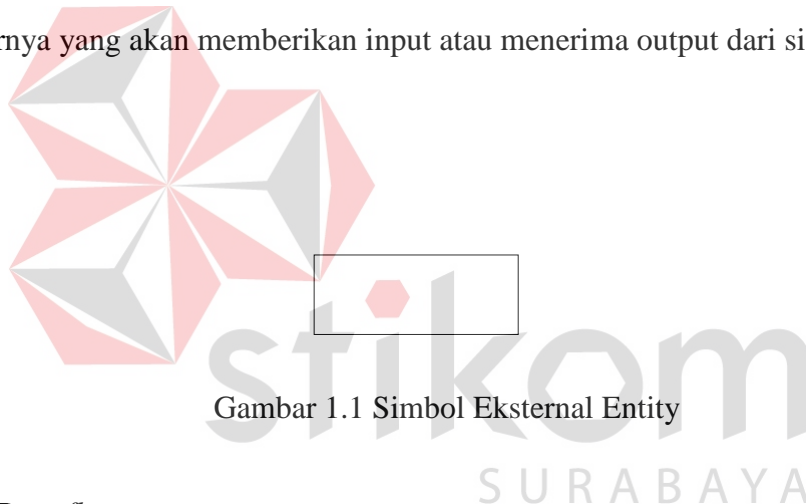
	Simbol <i>input-output</i> menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
	Simbol <i>storage</i> menyatakan input berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk
	Simbol <i>document</i> mencetak keluaran dalam bentuk dokumn (melalui printer)
	Simbol <i>display</i> mencetak keluaran dalam layar monitor.

2. Data Flow Diagram

DFD adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi ini untuk menggambarkan arus dari data sistem, sekarang di kenal dengan nama diagram arus data (*data flow diagram*). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan di kembangkan secara logika tanpa mempertibangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.

a. *External entity*

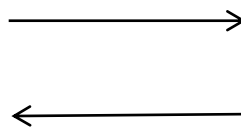
External entity merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi, atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem.



Gambar 1.1 Simbol Eksternal Entity

b. *Data flow*

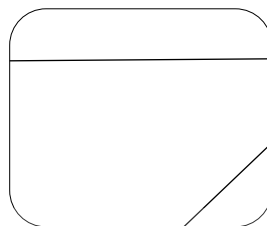
Data flow menunjukkan arus dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk sebagai berikut ini.



Gambar 2 Simbol Data flow

c. *Process*

Process adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk kedalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.



Gambar 3 Simbol Process

d. *Data Store*

Data store adalah simpanan dari data yang berupa, suatu file database di sistem komputer, arsip atau catatan manual, dan suatu tabel acuan manual.



Gambar 4 Simbol Data source

2.7.4 Construction

Software construction lebih diartikan sebagai pembuatan detail dari suatu pekerjaan, menciptakan satu *software* yang penting yang dikombinasikan dengan *code*, proses verifikasi, *testing unit*, dan testing yang terintegrasi, serta proses debugging. *Software construction* lebih sering dihubungkan dengan proses desain dan proses testing. Hal ini dikarenakan proses tersebut saling ketergantungan satu sama lain, dimana *software construction* merupakan keluaran dari desain *software*

dan juga sebagai masukan dari *software testing*. *Software construction* bertipikal memproduksi volume konfigurasi item yang lebih tinggi dan juga dibutuhkan dalam mengelola sebuah software proyek (file sumber, isi, test cases, dll) (England, John Wiley & Sons, 2004: 65-67).

1. *Software Construction Fundamentals*

Pada tahap pertama, 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 ini, digunakan beberapa aplikasi pendukung yaitu:

a. Bahasa Pemrograman PHP

Bahasa Pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah webserver. Script-script PHP harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Dengan menggunakan program PHP, sebuah website akan lebih interaktif dan dinamis. (Madcoms, 2011:186).

b. Database MySQL

Database MySQL adalah jenis database yang sangat populer dan digunakan pada banyak website di internet sebagai bank data, selain itu Database MySQL juga dapat dijalankan di beberapa platform, antara lain linux, windows, dan sebagainya (Madcoms, 2011: 215).

2.7.5 Testing dan Implementasi

Tahap ini mendemonstrasikan sistem perangkat lunak yang telah selesai dibuat untuk dijalankan, apakah telah sesuai dengan kebutuhan yang telah dispesifikasikan dan dapat diadaptasi pada lingkungan sistem yang baru. Tahapan ini tertuang dalam suatu dokumen *Test Plan*, yang dimulai dari membuat *Software Testing fundamentals* yang berisi tentang penjelasan penting mengenai terminology testing, kemudian selanjutnya merancang *Test Levels* yang terbagi antara target pengujian dan objektif dari pengujian. Pada tahap berikutnya adalah mendefinisikan *Test Techniques*, yaitu tentang bagaimana teknik yang digunakan termasuk dasar-dasar pengujian berdasarkan intuisi dan pengalaman serta teknik pengujian secara teknik *coding*, teknik kesalahan, teknik penggunaan, dan teknik terkait lainnya. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan *Test – Related Measures*, yaitu ukuran-ukuran pencapaian testing yang telah dilakukan untuk kemudian dievaluasi kembali. Tahap terakhir adalah mendefinisikan *test Process* yang berisi tentang aktivitas testing. (England, John Wiley & sons, 2004: 73-74).

2.7.6 Maintenance

Pada tahap ini akan dilakukan pendeskripsian pekerjaan untuk mengoperasikan dan memelihara sistem informasi pada lingkungan pengguna

termasuk implementasi akhir dan proses peninjauan kembali. Pemeliharaan sistem ini terdiri dari beberapa jenis yaitu:

- a. *Corrective*, yaitu memperbaiki desain dan *error* pada program.
- b. *Adaptive*, yaitu memodifikasi sistem untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan.
- c. *Perfective*, yaitu melibatkan sistem untuk menyelesaikan masalah baru atau mengambil kesempatan untuk penambahan fitur.
- d. *Preventive*, yaitu menjaga sistem dari kemungkinan masalah di masa yang akan datang.

Prosedur pemeliharaan tersebut disusun dalam beberapa tahapan. Tahap awal adalah menyusun *software maintenance fundamentals* yang berisi tentang dasar-dasar pemeliharaan, segala yang dibutuhkan untuk melakukan pemeliharaan, dan kategori pemeliharaan. Selanjutnya adalah mendefinisikan *Key Issues in Software Maintenance*, yang berisi tentang teknik pemeliharaan, manajemen pemeliharaan dan biaya, serta ukuran pemeliharaan perangkat lunak. Tahap selanjutnya adalah mendefinisikan proses dan aktivitas pemeliharaan tersebut ke dalam *Maintenance Process*. (England, John Wiley & Sons, 2004: 90-91).