

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

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

“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Jogiyanto, 1991:1).”

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. Prosedur (procedure) didefinisikan oleh Neuschel (1976) sebagai berikut :

“Prosedur adalah suatu urutan operasi klerikal (tulis-menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.”

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya dalam mendefinisikan sistem, masih menurut Neuschel, adalah sebagai berikut :

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

## 2.2 Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

“Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.”

## 2.3 Sistem Informasi Manajemen

Menurut Raymond McLeod (1995:30), sistem informasi manajemen didefinisikan suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya membentuk suatu entitas organisasi formal perusahaan atau subunit di bawahnya. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa depan. Informasi tersebut tersedia dalam bentuk laporan periodik, laporan khusus, dan *output* dari simulasi matematika. *Output* informasi digunakan oleh manajer maupun nonmanajer dalam perusahaan saat mereka membuat keputusan untuk memecahkan masalah.

Sistem Informasi Manajemen adalah sistem manusia/mesin yang terpadu, untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi (Davis, 2003:3)

Sistem Informasi Manajemen merupakan metode formal yang menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu kepada manajemen untuk

mempermudah proses pengambilan keputusan dan membuat organisasi dapat melakukan fungsi perencanaan, operasi secara efektif dan pengendalian (Stoner, 1996).

Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem di dalam organisasi untuk mendukung informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkat manajemen. Sistem informasi manajemen juga melakukan fungsi melakukan fungsinya untuk menyediakan semua informasi manajemen untuk mengetahui semua operasi organisasi sistem informasi.

Sistem informasi berbasis komputer adalah suatu sistem yang terintegrasi antara manusia dan mesin yang memanfaatkan teknologi komputer dalam pengelolaan dan penyediaan informasi guna mendukung operasional manajemen maupun pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (McLeod, 2001:327).

Dari definisi-definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan, bahwa sistem informasi manajemen adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyediakan informasi guna mendukung pengambilan keputusan pada kegiatan manajemen dalam suatu organisasi.

Menurut Herlambang (2005:68) sistem informasi manajemen mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. SIM beroperasi pada kegiatan dan tugas terstruktur.
2. SIM dapat meningkatkan efisiensi dengan mengurangi biaya.

#### **2.4 Analisis dan Perancangan Sistem**

Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam 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 sistem (system planning) dan sebelum tahap desain sistem (system design). Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini juga akan menyebabkan kesalahan di tahap selanjutnya.

## 2.5 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah pembelajaran sebuah sistem dan komponen-komponennya sebagai prasyarat desain sistem, spesifikasi sebuah sistem yang baru dan diperbaiki (Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley & Kevin C. Dittman:2005).

Menurut Jogiyanto (1999:129), analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam 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. Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Menurut Jogiyanto (1999:130), di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang dilakukan oleh analisis sistem.

1. *Identify* (mengidentifikasi masalah)
2. *Understand* (memahami kerja dari sistem yang ada)
3. *Analyze* (menganalisis sistem)

#### 4. *Report* (membuat laporan hasil analisis)

Menganalisis sistem merupakan tahapan dalam menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Menurut Kendall & Kendall (2003:13), perangkat atau teknik untuk menentukan kebutuhan sistem adalah dengan menggunakan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, *proses*, dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh item data yang digunakan dalam sistem beserta spesifikasinya berupa tipe data atau constrainnya. Selama tahap ini, kegiatan menganalisis dapat berkembang menjadi menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan (Kendall & Kendall, 2003:13).

Untuk mengumpulkan informasi guna mengetahui kebutuhan-kebutuhan sistem dapat dilakukan analisis berdasarkan *workflow* yang terjadi di organisasi yakni dengan membuat diagram arus informasi, informasi dan keputusan-keputusan yang terdiri dari proses-proses di dalam organisasi. Selain itu menurut Kendall & Kendall (2003:116) dengan melihat gambaran dari *workflow* bisa disimulasikan sehingga kemacetan-kemacetan di dalam proses bisa diidentifikasi dan dibersihkan. Investigasi data-data terbaru dan data arsip serta formulir-formulir seperti laporan dan dokumen sebelumnya.

Menganalisa kebutuhan sistem dapat pula dilakukan dengan melakukan teknik wawancara guna mendapatkan informasi penting lainnya seperti tujuan di masa mendatang. Pada tahap analisis dengan menggunakan teknik wawancara sangat diharapkan agar penganalisis telah mengetahui terlebih dahulu teknik-

teknik yang sering digunakan dalam wawancara. Jenis informasi berupa perilaku, atau sikap-sikap, keyakinan dan karakteristik beberapa orang utama dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau dari yang sudah ada, bisa didapatkan melalui penggunaan kuesioner (Kendall & Kendall, 2003:167). Dengan menggunakan kuesioner, dapat mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara dan untuk menentukan seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara.

## 2.6 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komputerisasi yang dimaksud, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, menentukan kriteria, menghitung, menghitung konsistensi terhadap kriteria yang ada serta mendapat hasil atau tujuan dari masalah tersebut serta mengimplementasikan seluruh kebutuhan operasional dalam membangun aplikasi. Menurut Kendall dan Kendall (2003: 11) ada tujuh tahap siklus hidup pengembangan sistem sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Tahap ini berarti penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai yang berarti bahwa penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi.

Dalam tahap ini, penganalisa menentukan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat diantaranya adalah wawancara dan orang-orang yang terlibat di dalamnya.

3. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem.

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan.

Dalam tahap ini, penganalisa sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi serta mencakup perancangan file-file atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan oleh pembuat keputusan. Dalam tahap ini, penganalisa juga merancang *output* (baik pada layar maupun hasil cetakan).

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak.

Dalam tahap ini dilakukan pengembangan suatu perangkat lunak awal yang dibutuhkan.

6. Menguji dan mempertahankan sistem.

Sebelum sistem informasi dapat digunakan maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem.

Di tahap akhir dalam pengembangan sistem ini dilakukan implementasi sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Evaluasi yang ditujukan sebagai bagian dari tahap terakhir dari siklus hidup pengembangan sistem biasanya dimaksudkan

untuk pembahasan. Kriteria utama yang harus dipenuhi ialah apakah pemakai yang dituju benar-benar menggunakan sistem.

Tahapan perancangan sistem merupakan tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, yakni menganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai desain sistem informasi yang logik. Bagian dari perancangan sistem yang logik adalah peralatan antarmuka pengguna (Kendall & Kendall, 2003:11). Contoh dari antarmuka pengguna adalah *keyboard* (untuk mengetik pertanyaan dan jawaban), menu-menu pada layar (untuk mendatangkan perintah pemakai), serta berbagai jenis *Graphical User Interfaces* (GUIs) yang menggunakan mouse atau cukup dengan sentuhan layar.

Selain itu, pada tahap perancangan juga mencakup file-file atau basis data yang bisa menyimpan data-data yang diperlukan untuk pembuatan keputusan. Basis data yang tersusun dengan baik adalah dasar dari seluruh sistem informasi. Langkah terakhir, merancang prosedur-prosedur *back up* dan kontrol untuk melindungi sistem dan data serta untuk membuat paket-paket spesifikasi program bagi pemrogram. Setiap paket bisa terdiri dari *layout input* dan *output*, spesifikasi *file*, dan detail proses serta diagram aliran data, *flowchart* sistem dan nama-nama dan fungsi-fungsi subprogram yang sudah tertulis (Kendall & Kendall, 2003:14).

## 2.7 Desain Sistem

Menurut Rizky (2006: 28), sebelum memulai proses desain *interface* terdapat beberapa tip desain yang harus diperhatikan.



1. Memenuhi kaidah estetika (tidak terlalu banyak gambar, animasi ataupun *icon* yang terkesan sia-sia).
2. Dapat dimengerti (mudah dimengerti dengan cepat, baik dari tampilan secara visual ataupun penggunaan kata yang singkat dan jelas).
3. Kompatibilitas (dapat memenuhi fungsi dan tujuan yang ingin dicapai dari perancangan sebuah perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan).
4. Komprehensif (dapat membimbing penggunanya agar dapat lebih mudah paham).
5. Konfigurabilitas (mampu dikonfigurasi ulang jika pengguna menginginkan sesuatu berdasarkan fungsi sistem).
6. Konsistensi (memiliki konsistensi dalam penempatan dan pemilihan gaya komponen visual).
7. Kontrol pengguna (dapat mengontrol jika suatu saat terjadi kesalahan dalam proses serta pemilihan fungsi tambahan dari sebuah sistem).
8. Efisien (se-efisien mungkin terutama dalam penempatan komponen).
9. Mudah dikenali (penggunaan *interface* yang sudah familiar dengan pengguna).
10. Toleransi (tidak ada sebuah sistem yang sempurna karenanya terdapat beberapa toleransi untuk kesalahan yang mungkin terjadi dalam sebuah sistem, usahakan agar terjadi sebuah pesan yang mampu membimbing pengguna).
11. Sederhana (sederhana dan tetap sesuai dengan keinginan pengguna serta fungsi yang diinginkan tercapai).

Menurut Jogiyanto (1999: 197), desain sistem dapat diartikan sebagai berikut.

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Dapat berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Menurut Jogiyanto (1999: 197), tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama.

1. Untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Menurut Jogiyanto (1999: 197), analisis sistem harus mencapai sasaran-sasaran sebagai berikut.

1. Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan.
2. Desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan.
3. Desain sistem harus efisien dan efektif untuk dapat mendukung pengolahan transaksi, pelaporan manajemen dan mendukung keputusan yang akan

dilakukan oleh manajemen termasuk tugas-tugas lainnya yang tidak dilakukan oleh komputer.

4. Desain sistem harus dapat mempersiapkan rancang bangun yang terinci untuk masing-masing komponen dari sistem informasi yang meliputi data dan informasi, simpanan data, metode-metode, prosedur-prosedur, orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak dan pengendalian intern.

Menurut Jogiyanto (1999: 617), wawancara (interview) telah diakui sebagai teknik pengumpulan data/fakta (fact finding technique) yang penting dan banyak dilakukan dalam pengembangan sistem informasi. Wawancara memungkinkan analisis sistem sebagai pewawancara untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai.

## **2.8 Data Flow Diagram**

*Data Flow Diagram* adalah gambaran sistem secara logikal. Gambaran ini tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Keuntungan menggunakan *data flow diagram* adalah memudahkan pemakai (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau dikembangkan.

Menurut Kendall & Kendall (2003:263), dalam menganalisis sistem perlu menggunakan kebebasan konseptual yang dilakukan melalui diagram aliran data (DFD), yang secara grafis menandai proses-proses serta aliran data dalam suatu sistem bisnis. DFD menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem yang berhubungan dengan masukan, proses dan keluaran dari model sistem umum. Melalui teknik analisis DFD ini, dapat

mempresentasikan proses-proses data di dalam organisasi. Pendekatan aliran data menekankan logika yang medasari sistem.

## 2.9 Simbol-simbol yang digunakan dalam DFD

### 1. *External Entity* atau *Boundary*.

*External entity* atau kesatuan luar 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. *External entity* disimbolkan dengan notasi kotak.

### 2. Arus Data

Arus Data (*data flow*) di DFD diberi simbol panah. Arus data ini mengalir di antara proses, simpanan data (*data store*) dan kesatuan luar (*external entity*). Arus data ini menunjukkan arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem.

### 3. Proses

Suatu proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Simbol proses berupa lingkaran atau persegi panjang bersudut tumpul.

### 4. Simpanan Data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa hal-hal sebagai berikut, sebagai gambaran:

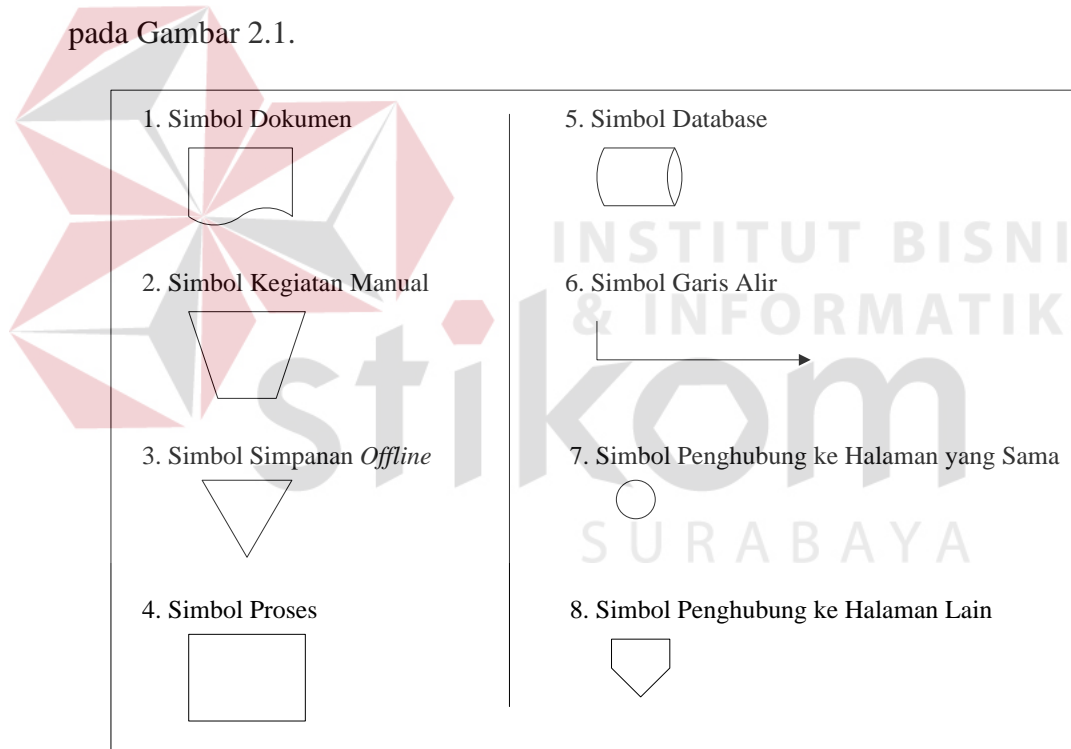
1. Suatu file atau *database* di sistem komputer.
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.

4. Suatu tabel acuan manual.

Simpanan data di DFD disimbolkan dengan sepasang garis horizontal paralel yang tertutup di salah satu ujungnya.

## 2.10 System Flow

*System flow* atau bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. *System flow* menunjukkan urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan sistem. Simbol-simbol yang digunakan dalam *system flow* ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Simbol-simbol pada *System Flow*

1. Simbol dokumen

Menunjukkan dokumen *input* dan *output* baik untuk proses manual atau komputer.

2. Simbol kegiatan manual

Menunjukkan pekerjaan manual.

3. Simbol simpanan *offline*

Menunjukkan file non-komputer yang diarsip.

4. Simbol proses

Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.

5. Simbol *database*

Menunjukkan tempat untuk menyimpan data hasil operasi komputer.

6. Simbol garis alir

Menunjukkan arus dari proses.

7. Simbol penghubung

Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.

## 2.11 Basis Data

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan file. Basis data adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Menurut Kendall & Kendall (2003:128), inti dari basis data adalah *database management system* (BDMS) yang memperbolehkan pembuatan modifikasi dan pembaharuan basis data, mendapatkan kembali data dan membangkitkan laporan.

Menurut Kendall & Kendall, tujuan basis data yang efektif antara lain :

1. memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.

4. Membolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.
5. Membolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

### **2.12 *Software Development Life Cycle***

Dari referensi IEEE disebutkan bahwa yang dimaksud dengan siklus hidup dalam konteks perangkat lunak *life cycle* lebih fokus kepada siklus hidup suatu data dalam perangkat lunak.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa siklus hidup perangkat lunak adalah urutan hidup sebuah perangkat lunak berdasarkan perkembangan perangkat lunak yang ditentukan oleh pengembang perangkat lunak itu sendiri. Sehingga dapat ditentukan usia fungsional dari sebuah perangkat lunak, apakah akan menjadi usang atau mati, atautkah lahir kembali dalam bentuk berbeda menggunakan model proses tertentu. (Soetam Rizky, 2011:52).

### **2.13 *Software Requirement Specification***

*Software Requirement Specification* (SRS) merupakan sebuah dokumentasi dari hasil analisa kebutuhan yang bertujuan untuk menyamakan visi antara pengembang perangkat lunak dengan pengguna mengenai perangkat lunak yang akan dibuat. IEEE mendefinisikan SRS sebagai dokumentasi dari kebutuhan pokok (fungsi, kinerja, hambatan desain dan atribut) dari perangkat lunak dan antar muka eksternal dari perangkat lunak tersebut.

SRS sebagai hasil dari analisa kebutuhan perangkat lunak harus memperhatikan lima hal penting :

### 1. Fungsi dari perangkat lunak

Apa yang nanti akan dilakukan oleh perangkat lunak tersebut dan apakah fungsi utama yang diharapkan muncul di dalam SRS.

### 2. Antar muka eksternal

Bagaimanakah hubungan perangkat lunak dengan pengguna, perangkat keras yang akan digunakan serta pengaruh dengan perangkat lunak lainnya.

### 3. Kinerja

Bagaimana kinerja yang diharapkan dari perangkat lunak tersebut, baik dari sisi keamanan, kecepatan, kemampuan serta waktu respon terhadap masalah yang ditimbulkan.

### 4. Atribut

Bagaimana dengan atribut yang terkait dalam perangkat lunak tersebut, dari sisi pemeliharaan ataupun kebenaran dari input serta output yang diharapkan.

### 5. Kendala Desain

Apakah terdapat batasan khusus yang harus ada di dalam desain perangkat lunak, seperti masalah kultur, peraturan organisasi dan keterbatasan perangkat keras yang dimiliki.

*Software Requirement Specification (SRS)* menjelaskan fungsionalitas dan kendala yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak, menyangkut keakuratannya, kelengkapannya dan kelayakannya. SRS dijadikan pedoman



dalam seluruh proses pengembangan perangkat lunak, serta menjelaskan batasan sistem dan lingkungannya.

#### 2.14 *Software Design Description*

Dalam perancangan perangkat lunak, yang dihasilkan dari proses tersebut berupa dokumen SDD (*Software Design Description*). SDD adalah representasi atau model dari perangkat lunak yang akan dibuat.

Fungsi dari desain arsitektur adalah memampukan software developer untuk :

1. Analisis efektifitas dari desain untuk memenuhi kebutuhan/ requirement yg diminta. Berguna untuk komunikasi gambaran sistem dengan stakeholder yg berkaitan dalam pembangunan sistem.
2. Mempertimbangkan alternatif lain ketika ada perubahan desain terjadi. Arsitektur memberikan gambaran bagaimana sistem itu saling terkait dan bekerja.
3. Mengurangi risiko yang berkaitan dengan pembangunan software atau coding. Arsitektur memiliki pengaruh besar dalam rekayasa perangkat lunak karena menjelaskan hasil keputusan dalam bentuk desain.

Perancangan arsitektur merupakan perancangan yang menghasilkan bagaimana sebuah perangkat lunak tersebut dapat dipecah menjadi komponen-komponen terpisah yang saling berkaitan. Pemecahan tersebut juga dinamakan sebagai arsitektur perangkat lunak. Arsitektur perangkat lunak merupakan

kumpulan dari komponen perangkat lunak yang disusun secara terstruktur dan disajikan secara terintegrasi (Soetam Rizky, 2011:155).

## **2.15 Manajemen Peternakan Ayam**

Perkembangan perunggasan selalu bergejolak setiap saat. Hal ini bisa dilihat dari harga produk perunggasan yang selalu naik turun bahkan tidak hanya mingguan tetapi sampai harga harian. Naik turunnya harga dipengaruhi oleh berbagai beberapa faktor, antara lain daya beli masyarakat terhadap produk perunggasan dan biaya untuk produk itu sendiri. Selain itu terdapat juga tiga unsur produksi yaitu: manajemen pengolahan usaha, pembibitan, dan makanan ternak (Santoso dan sudaryani, 2009:8).

### **2.15.1 Perkandangan**

Kandang sangat diperlukan dalam pemeliharaan ayam secara intensif. Kandang harus memberikan kenyamanan dan bisa melindungi dari pengaruh cuaca (panas,dingin maupun angin) dan pengaruh binatang atau manusia yang ingin mengganggu karena sepanjang hidupnya ayam berada di dalam kandang. Agar hal tersebut terwujud, perlu diperhatikan penentuan lokasi kandang, konstruksi bangunan kandang, kebersihan kandang, sanitasi, dan biosekuriti.

Kegiatan budidaya diawali dengan melakukan persiapan kandang, prinsip dari tahapan persiapan adalah menjaga kandang beserta peralatan dalam keadaan bersih, nyaman, dan minim dari kontaminasi mikroorganisme berbahaya. Area yang harus dipersiapkan adalah kandang beserta lingkungannya, tempat pakan,

minum, dan tirai. Sumber air, tandon, dan pompa air juga dijaga dalam keadaan bersih.

Pembersihan kandang dimulai dengan membersihkan seluruh bagian kandang dari kotoran yang masih tersisa baik di dalam maupun di luar kandang. Lingkungan luar kandang disemprot dengan cairan insektisida dan setelah proses pencucian kandang selesai, kandang dibiarkan kering selama kurang lebih dua hari hingga kandang benar-benar kering, setelah itu dilakukan fumigasi atau penyemprotan kandang dengan menggunakan formalin. Seluruh ruangan harus difumigasi untuk mensterilkan kandang dan mematikan mikroorganisme berbahaya. Desinfeksi ulang dilakukan kembali satu sampai dua hari sebelum DOC masuk (*chick in*).

### **2.15.2 Tenaga Kerja**

Tenaga kerja merupakan ujung tombak proses produksi. Faktor kegagalan usaha dan inefisiensi seringkali bersumber dari tenaga kerja yang bermasalah, misalnya tidak rajin, tidak teliti, tidak jujur, tidak memahami manajemen budi daya, dan tidak mempunyai rasa memiliki terhadap bisnis yang sedang dijalankan (Mulyantono dan Isman, 2008:40).

Teori manajemen sebaik apapun akan kandas jika karyawan tidak bekerja secara optimal. Oleh karena itu, peternak harus berusaha menanamkan rasa sayang terhadap ayam kepada para pekerja. Dan memberikan pelatihan secara intensif mengenai seluk beluk budi daya ayam.

Kebutuhan akan tenaga kerja untuk peternakan, terutama peternakan ayam broiler, tidaklah banyak. Bila peternakan itu dikelola secara manual (tanpa alat-alat otomatis), untuk 2000 ayam broiler masih mampu dipegang oleh satu pria

dewasa. Namun, bila menggunakan alat otomatis (pemberian ransum dan minum secara otomatis), untuk 6000 ekor cukup tenaga satu orang pria dewasa sebagai tenaga kandang atau disebut operator kandang yang berperan melakukan tugas sehari-hari di dalam kandang.

Kepala kandang bertanggung jawab terhadap proses produksi di satu farm serta mengoordinasikan para operator kandang. Seorang kepala kandang biasanya memonitor operasional budi daya sekitar 30 ribu ekor ayam. Sementara itu, seorang operator kandang bertanggung jawab penuh terhadap performa produksi ayam di kandang yang dikelolanya. Tugasnya antara lain pemeliharaan ayam dari ayam masuk kandang sampai panen, pemberian pakan dan minum setiap harinya, dan pencatatan perkembangan ayam (Mulyantono dan Isman, 2008:55).

### **2.15.3 Pembibitan**

Ayam ras pedaging disebut juga broiler. Ayam ini merupakan jenis persilangan galur murni unggul dan rekayasa genetika yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam. Menurut Abidin (2002), menyatakan bahwa ayam ras pedaging merupakan hasil perkawinan silang dan sistem yang berkelanjutan sehingga mutu genetiknya bisa dikatakan baik. Mutu genetik yang baik akan muncul secara maksimal sebagai penampilan produksi jika ternak tersebut diberi faktor lingkungan yang mendukung, misalnya pakan yang berkualitas tinggi, sistem perkandangan yang baik, serta perawatan kesehatan dan pencegahan penyakit.

Menurut Fadillah (2004), ada beberapa ciri bibit ayam ras pedaging berkualitas, yaitu :

- a. Anak ayam yang sehat dan bebas dari penyakit
- b. Berasal dari induk yang matang umur
- c. Anak ayam terlihat aktif, mata cerah dan lincah
- d. Anak ayam memiliki kekebalan dari induk yang tinggi
- e. Bulu cerah, tidak kusam dan penuh
- f. Anus bersih, tidak ada kotoran atau pasta putih
- g. Keadaan tubuh yang normal
- h. Berat anak ayam sesuai dengan standar *strain*, biasanya di atas 37 g/ekor.

Adapun keuntungan yang diperoleh apabila bibit yang digunakan berkualitas baik adalah tingkat mortalitas dan morbiditas yang rendah, lebih mudah dikelola, menghemat biaya pengobatan, dan keuntungan yang diperoleh akan baik (Rasyaf, 2004).

Ayam broiler memiliki banyak strain. Strain merupakan istilah untuk jenis ayam yang telah mengalami penyilangan dari bermacam-macam bangsa sehingga tercipta jenis ayam baru dengan nilai ekonomi produksi tinggi dan bersifat turunturun. Adapun jenis *strain* ayam broiler yang banyak beredar di pasaran yaitu, Kim cross, Lohman 202, Cobb, Yabro, Goto, Tatum, Ross, Hubbard, dan Hybro. Semua strain tersebut terus mengalami perbaikan mutu genetik dan semakin efisien. Diantaranya ada yang diformulasikan agar pertumbuhannya cenderung lebih cepat di awal pemeliharaan, tetapi ada juga yang dibuat tumbuh lambat di awal yang kemudian ber-akselerasi cepat, sehingga pencapaian berat ideal di akhir masa pemeliharaan. Dengan adanya dua pilihan tersebut, peternak dapat menyesuaikan jenis DOC dengan tujuan pemeliharaan (Mulyanto, 2008:24). DOC atau *Day Old Chick* adalah anak ayam umur sehari. Berat awal DOC berkisar 37

sampai 42 gram. DOC dikemas dalam kardus berisi sejumlah 100 ekor, pihak pemasok DOC telah melebihi jumlah DOC sebanyak dua ekor per kardusnya, sehingga cadangan yang diberikan adalah dua persen dari total populasi. Cadangan DOC tersebut guna mengganti DOC yang afkir atau mati saat di perjalanan. Selama perjalanan DOC dapat bertahan sampai dua hari, DOC tersebut tidak akan mati kelaparan karena di dalam tubuh DOC masih terdapat kuning telur sebagai cadangan makanannya. Pada saat DOC masuk kandang disarankan untuk langsung diberi minum yang telah dicampur larutan gula dan vitamin untuk memulihkan kondisinya.

Pemilihan jenis DOC atau *strain* perlu diperhatikan oleh peternak. Jika peternak ingin panen pada ukuran kecil, seyogyanya peternak menggunakan *strain* yang cepat tumbuh di awal. Jika ingin panen pada ukuran besar dengan konsekuensi waktu yang dibutuhkan lebih lama, maka peternak dapat memilih *strain* kedua. Sebab, pertumbuhan yang cepat di awal pemeliharaan juga memperbesar peluang terjadinya mortalitas karena tingginya tingkat metabolisme ayam.

Tabel 2.1 Contoh Standar Produksi Ayam Broiler

<b>Umur (Minggu)</b>	<b>Jumlah Pakan (g/ekor)</b>	<b>Berat Badan (g/ekor)</b>	<b>FCR</b>
1	160	169	0.95
2	530	436	1.22
3	1130	851	1.33
4	1955	1349	1.45

Sumber : [www.cibadak.com](http://www.cibadak.com)

Tabel di atas merupakan contoh standar produksi ayam broiler dengan perbandingan antara pakan yang dihabiskan dengan berat ayam yang didapat sehingga menghasilkan konversi pakan (FCR).

#### 2.15.4 Pakan

Dalam suatu manajemen peternakan, yang tak kalah penting adalah manajemen pakan. Dalam hal ini pakan memiliki persentase yang paling besar dalam variabel produksi, maka untuk menekan biaya produksi diperlukan efisiensi. Pakan (dalam hal ini ransum) adalah formulasi dari berbagai bahan pakan yang diformulasikan dengan batasan tertentu sehingga menghasilkan formula yang mengandung zat gizi yang diinginkan (Santoso dan sudaryani, 2009:84).

Penggunaan ransum akan sangat berpengaruh pada penampilan ayam broiler. Pemberian pakan untuk ayam broiler adalah full feed. Artinya, tabung ayam tidak boleh kosong. Walaupun demikian, sebaiknya tabung pakan tidak diisi penuh. Penambahan pakan pada tabung minimal 3 kali sehari untuk merangsang ayam makan dan tempat pakan harus sering digoyang.

Tabel 2.2 Jenis Pakan Berdasarkan Kandungan Nutrisinya

Jenis Pakan	Lama Pemberian	Protein (%)	Energy Metabolisme (kkal/kg pakan)
Prestarter	1 - 7 hari	23 - 24	2800 – 3000
Starter	8 - 28 hari	21 – 22	2800 – 3500
Finisher	29 – panen	18 – 20	2900 – 3400

Sumber : Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggung Terbuka 2009

Menurut North dan Bell (1990), pakan ayam ras pedaging terdiri dari tiga bentuk, yaitu : (a) *mash* atau tepung, biasanya diberikan kurang dari dua minggu;

(b) *crumble* atau butiran halus, diberikan untuk ayam ras pedaging saat masa awal sampai masa pertumbuhan; dan (c) *Pellet*, pakan untuk ayam ras pedaging masa awal (2 atau 3 minggu) digunakan *pellet starter* dan pakan untuk ayam ras pedaging masa akhir (4 minggu) digunakan *pellet finisher*.

### **2.15.5 Vaksinasi dan Penyakit**

#### **1. Vaksin**

Vaksin adalah penyakit yang telah dilemahkan dan dimasukkan ke tubuh ayam untuk merangsang kekebalan dari tubuh untuk melawan penyakit. Secara garis besar vaksin digolongkan menjadi 2 jenis yaitu: vaksin aktif dan vaksin inaktif.

#### **2. Penyakit Ayam**

Penyakit ayam adalah penyakit yang sering menyerang ayam dan sering terjadi pada peternakan ayam broiler. Penyakit tersebut terbagi dalam beberapa fase hidup ayam, yaitu sebagai berikut : Aspergillosis, Ascites, Kolibasilosis, Koksidiosis, Gumboro, Chronic Respiratory Disease (CRD), New Castle Disease (ND), dan Avian Influenza (AI).

### **2.15.6 Pencatatan (*Recording*)**

Kegiatan pencatatan (*recording*) peternakan ayam broiler merupakan proses rutin pengumpulan data dan pengukuran perkembangan serta memantau perubahan yang terjadi pada ayam tiap harinya. Pengetahuan akan berat ideal dan bobot ayam pada umur 3 – 5 minggu perlu diketahui, sebab pada periode ini ayam menunjukkan pertumbuhan yang paling tinggi. Pemanfaatan melakukan pencatatan berat badan mingguan sangat dibutuhkan agar penurunan performa dapat segera diketahui.



Contoh :

### LAPORAN PEMELIHARAAN AYAM BROILER

Nama Peternak : ..... Kode Box : ..... Periode : .....

Tgl Masuk DOC : ..... Jumlah : ..... Jenis DOC : ..... Berat Rata-Rata : .....

Kondisi DOC : ..... Kondisi Mobil Pengangkut : ..... Kondisi DOC di Farm : .....

Tabel 2.3 Struktur Tabel Pencatatan

Tanggal	Umur	Pakan			Kematian		
		Std	Act	Bobot	Mati	Afkir	Total
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
Tanggal	Umur	Pakan			Kematian		
		Std	Act	Bobot	Mati	Afkir	Total
	6						
	7						
Jumlah WK 1							
Pakan g/ekor					Kematian		%
Berat rata-rata					Sisa Ayam		
FCR							

#### 2.15.7 Pemantauan (*Monitoring*)

Pemantauan pada ayam broiler adalah melakukan pengamatan terhadap kegiatan peternakan yang bertujuan untuk mengetahui hasil produksi daging ayam yang dicapai pada setiap panennya dan kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik untuk memudahkan pembacaan data secara keseluruhan maupun melakukan perbandingan produksi antar kandang.

Dengan melakukan proses *monitoring* diharapkan mampu mengetahui kinerja dari produksi ayam agar dengan cepat diketahui saat-saat penurunan produksi ayam tersebut.

### 2.15.8 Pemanenan

Panen tidak terlalu ditentukan oleh umurnya, tetapi lebih ditentukan kondisi di lapangan. Pada saat pemanenan, kondisi ayam tetap dijaga agar tetap sehat dan nyaman. Salah satu caranya adalah menyesuaikan kepadatan kandang dengan umur tangkap/panen ayam.

Tabel 2.4. Kepadatan ayam berdasarkan berat panen :

Berat (kg)	Kepadatan (ekor/m <sup>2</sup> )
0,8 - 0,99	11,0 - 11,1
1,00 - 1,19	10,0 - 10,5
1,20 - 1,39	9,0 - 9,5
1,40 - 1,59	8,0 - 8,5
1,60 - 1,89	7,5 - 8,0

Sumber : [www.cibadak.com](http://www.cibadak.com)

### 2.15.9 Perhitungan Performa Produksi Ayam

Setelah selesai melakukan panen/penangkapan ayam. Untuk melihat hasil kinerja selama ini berjalan dengan baik atau tidak perlu dilakukan evaluasi (Santoso, 2009:113).

#### a. Perhitungan kematian/mortalitas

$$\text{Rumus : Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah ayam mati}}{\text{Jumlah ayam masuk}} \times 100\% = \dots\%$$

Tingkat kematian umumnya tinggi pada minggu pertama masa pemeliharaan. Angka kematian bisa dilihat sejak ayam berumur satu sampai tiga hari. Beberapa penyebab utama kematian pada umur tersebut adalah (1) DOC

tidak berkualitas; (2) Kesalahan tata cara pemeliharaan periode *brooding*, terutama cara pemanasannya; (3) Adanya serangan penyakit dan jamur; (4) Ayam mengalami stres berat, terutama disebabkan masalah transportasi selama pengiriman, misalnya temperatur di dalam boks mobil tinggi karena dilakukan pada siang hari, sehingga DOC banyak yang mengalami dehidrasi berat.

Standar mortalitas untuk masing-masing berat badan bisa dilihat pada tabel berikut. Pada umumnya, kenyataan di lapangan bisa lebih rendah dari standar (lebih baik).

Tabel 2.5 Standar Mortalitas

Berat (kg)	Standar Mortalitas (%)
0,80 - 0,89	2,64
0,90 - 0,99	2,72
1,00 - 1,09	2,87
1,10 - 1,19	3,13
1,20 - 1,29	3,45
1,30 - 1,39	3,71
1,40 - 1,49	3,78
1,50 - 1,59	3,96
1,60 - 1,69	4,17
1,70 - 1,79	4,38
1,80 - 1,89	4,56
1,90 - 1,99	4,82
2,00 - 2,20	5,23

Sumber : Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggang Terbuka 2009

#### b. Perhitungan konversi pakan (FCR)

FCR (*feed conversion ratio*), yaitu perbandingan antara pakan yang dihabiskan dengan berat badan ayam yang didapat.

$$\text{Rumus : FCR} = \frac{\text{Jumlah pakan (kg)}}{\text{Jumlah bobot ayam hidup (kg)}}$$

Semakin rendah angka FCR semakin baik kualitas pakan, karena lebih efisien (dengan pakan sedikit menghasilkan bobot badan yang tinggi).

### c. Perhitungan indeks produksi (IP)

Indeks produksi (IP) merupakan cermin dari penampilan produksi broiler. IP disebut juga *broiler indeks*.

Rumus :

$$\text{Indeks Produksi} = \frac{\text{Ayam hidup (\%)} \times \text{berat rata-rata (kg)} \times 100\%}{\text{Umur ayam} \times \text{FCR}}$$

Tabel 2.6 Kriteria Indeks Produksi

Indeks Produksi (IP)	Nilai
< 300	Kurang
301 – 325	Cukup
326 – 350	Baik
351 – 400	Sangat Baik
> 400	Istimewa

Sumber : Pembesaran Ayam Pedaging di Kandang Panggung Terbuka 2009

Semakin besar nilai IP yang diperoleh (lebih dari 300), maka semakin baik prestasi produksi ayam dan semakin efisien penggunaan pakan dan biaya. Peternak juga dapat memberikan bonus pemeliharaan kepada karyawan untuk merangsang karyawan kandang supaya mendapat IP yang bagus.

#### d. Perhitungan Harga Modal

Harga modal diperoleh dari total biaya operasional/biaya-biaya produksi dibagi dengan jumlah total berat kilogram rata-rata ayam yang akan dipanen. Berikut merupakan perhitungan harga modal ayam berdasarkan berat ayam.

$$\text{Rumus : Harga Modal (/Kg)} = \frac{\text{TotalBiayaOperasional}}{\text{JumlahBeratAyam}}$$

#### e. Perhitungan laba/rugi

Berikut merupakan contoh perhitungan yang dibuat secara sederhana sebab dalam siklus produksi harga pakan dan ayam selalu mengalami fluktuasi.

##### 1. Biaya produksi

a. Biaya DOC (jumlah DOC x harga beli)	Rp.....
b. Biaya Pakan	Rp.....
c. Gaji Karyawan	Rp.....
d. Biaya listrik	Rp.....
e. Biaya Vaksinasi	Rp.....
f. Biaya Penyusutan peralatan	Rp.....
g. Biaya Lain-lain	Rp..... +
Total biaya produksi	Rp.....

##### 2. Penerimaan

• Ayam (berat ayam x harga)	Rp.....
• Kotoran Ayam (jumlah per karung x harga)	Rp.....
• Karung pakan (jumlah per lembar x harga)	Rp.....
h. Kardus DOC	Rp..... +
Total penerimaan	Rp.....

Keuntungan/kerugian = total penerimaan – total biaya produksi

## 2.16 Pengujian Rancangan Sistem

Sasaran dari pengujian adalah mengurangi resiko yang terlihat dalam sistem komputer. Strategi pengujian harus mengacu pada resiko dan memberikan proses yang dapat mengurangi resiko tersebut.

Jenis pengujian yang dapat dilakukan adalah:

### 1. Pengujian unit program

Pengujian difokuskan pada unit terkecil dari suatu modul program. Dilaksanakan dengan menggunakan menggunakan driver dan stub. Driver adalah suatu program utama yang berfungsi mengirim atau menerima data kasus uji dan mencetak hasil dari modul yang diuji. Stub adalah modul yang menggantikan modul yang diuji.

### 2. Pengujian integrasi

Pengujian terhadap unit-unit program yang saling berhubungan dengan fokus pada masalah interface. Dapat dilakukan secara top-down integration atau bottom-up integration.

### 3. Pengujian validasi

Pengujian ini dimulai jika pada tahap integrasi tidak ditemukan kesalahan. Suatu validasi dikatakan sukses jika perangkat lunak berfungsi pada cara yang diharapkan oleh pemakai.

### 4. Pengujian sistem

Pengujian yang dilakukan sepenuhnya pada sistem berbasis komputer.

Jenis pengujian yang dilakukan pada saat melakukan pengujian sistem, yaitu:

- a. *Recovery testing*
- b. *Security testing*

*c. Stress testing*

*d. Performance testing*

### **2.16.1 Tahapan Pengujian**

Langkah-langkah yang seharusnya dilakukan ketika melakukan pengujian, adalah:

1. Menentukan apa yang akan diukur melalui pengujian
2. Menentukan bagaimana pengujian akan dilaksanakan
3. Membangun suatu kasus uji, yaitu sekumpulan data atau situasi yang akan digunakan dalam pengujian
4. Menentukan hasil yang diharapkan atau hasil sebenarnya
5. Menjalankan kasus pengujian

### **2.16.2 Pengujian Tahapan Analisis**

Pengujian pada tahapan ini lebih menekankan pada validasi terhadap kebutuhan perangkat lunak, untuk menjamin bahwa kebutuhan telah dispesifikasikan dengan benar. Tujuan pengujian pada tahap ini adalah untuk mendapatkan kebutuhan yang layak dan untuk memastikan apakah kebutuhan tersebut sudah dirumuskan dengan baik.

Faktor-faktor pengujian yang dilakukan meliputi:

- a. Kebutuhan yang berkaitan dengan metodologi
- b. Pendefinisian spesifikasi fungsional
- c. Penentuan spesifikasi kegunaan
- d. Penentuan kebutuhan portabilitas
- e. Pendefinisian antar muka sistem

### 2.16.3 Pengujian Tahapan Desain

Pengujian pada tahapan ini bertujuan untuk menguji struktur perangkat lunak yang diturunkan dari kebutuhan perangkat, kebutuhan yang bersifat umum dirinci menjadi bentuk yang lebih spesifik.

Faktor-faktor pengujian yang dilakukan meliputi:

- a. Perancangan yang berkaitan dengan kebutuhan
- b. Kesesuaian perancangan dengan metodologi dan teori
- c. Portabilitas rancangan
- d. Perancangan yang dirawat
- e. Kebenaran rancangan berkaitan dengan fungsi dan aliran data
- f. Kelengkapan perancangan antar muka.

### 2.16.4 Pengujian Tahapan Implementasi

Merupakan pengujian unit-unit yang dibuat sebelum diintegrasikan menjadi aplikasi secara keseluruhan.

Faktor-faktor pengujian tahap implementasi meliputi:

- a. Kendali integritas data
- b. Kebenaran program
- c. Kemudahan pemakaian
- d. Sifat coupling
- e. Pengembangan prosedur operasi.