BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan tempat dimana penulis melakukan penelitian untuk membangun sebuah sistem informasi yang dalam hal ini Puslit Telimek Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia menjadi objek penelitian yang dipilih penulis untuk melakukan penelitian dan membangun sebuah sistem informasi.

3.1.1. Sejarah Singkat Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

Kegiatan ilmiah di Indonesia dimulai pada abad ke-16 oleh Jacob Bontius, yang mempelajari flora Indonesia dan Rompiusdengan karyanya yang terkenal berjudul *Herbarium Amboinese*. Pada akhir abad ke-18 dibentuk *Bataviaasch Genotschap van Wetenschappen*. Dalam tahun 1817, C.G.L. Reinwardt mendirikan Kebun Raya Indonesia (*S'land Plantentuin*) di Bogor. Pada tahun 1928 Pemerintah Hindia Belanda membentuk *Natuurwetenschappelijk Raad voor Nederlandsch Indie*. Kemudian tahun 1948 diubah menjadi *Organisatie voor Natuurwetenschappelijk onderzoek* (Organisasi untuk Penyelidikan dalam Ilmu Pengetahuan Alam, yang dikenal dengan OPIPA). Badan ini menjalankan tugasnya hingga tahun 1956.

Pada tahun 1956, melalui UU no. 6 tahun 1956 pemerintah Indonesia membentuk Majelis Ilmu Pengetahuan Indonesia (MIPI) dengan tugas pokok :

1. Membimbing perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Memberi pertimbangan kepada pemerintah dalam hal kebijaksanaan ilmu pengetahuan.

Kemudian pada tahun 1962 pemerintah membentuk Departemen Urusan Riset Nasional (DURENAS) dan menempatkan MIPI didalamnya dengan tugas tambahan : membangun dan mengasuh beberapa Lembaga Riset Nasional. Dan tahun 1966 pemerintah merubah status DURENAS menjadi Lembaga Riset Nasional (LEMRENAS).

Pada bulan Agustus 1967 pemerintah membubarkan LEMRENAS dan MIPI dengan SK Presiden RI no. 128 tahun 1967, kemudian berdasarkan Keputusan MPRS no. 18/B/1967 pemerintah membentuk Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan menampung seluruh tugas LEMRENAS dan MIPI, dengan tugas pokok sebagai berikut :

1. Membimbing perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berakar di Indonesia agar dapat dimanfaatkan bagi kesejahteraan rakyat Indonesia pada khususnya dan umat manusia pada umumnya.
2. Mencari kebenaran ilmiah dimana kebebasan ilmiah, kebebasan penelitian serta kebebasan mimbar diakui dan dijamin, sepanjang tidak bertentangan dengan Pancasila dan UUD 1945.
3. Mempersiapkan pembentukan Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (sejak 1991 tugas pokok ini selanjutnya ditangani oleh Menteri Negara Riset dan Teknologi dengan Keppres no. 179 tahun 1991).

Sejalan dengan perkembangan kemampuan nasional dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, organisasi lembaga-lembaga ilmiah di Indonesia telah pula mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Oleh sebab itu dipandang perlu untuk mengadakan peninjauan dan penyesuaian tugas pokok dan fungsi serta susunan organisasi LIPI sesuai dengan tahap dan arah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka Keppres no. 128 tahun 1967, tanggal 23 Agustus 1967 diubah dengan Keppres no. 43 tahun 1985, dan dalam rangka penyempurnaan lebih lanjut, tanggal 13 Januari 1986 ditetapkan Keppres no. 1 tahun 1986 tentang Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, dan terakhir dengan Keppres no. 103 tahun 2001.



Gambar 3.1. Pusat-pusat Penelitian dan UPT

Sumber : ppet.lipi.go.id

3.1.2. Sejarah Divisi Puslit TELIMEK

Pusat Penelitian Tenaga Listrik dan Mekatronik (Puslit. Telimek)-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia berawal pada tahun 1987, ketika dibentuk Pusat Penelitian dan Pengembangan Tenaga Listrik dan Mekatronik (Puslitbang Telimek) berdasarkan Surat Keputusan (SK) Ketua LIPI Nomor 23/Kep/D.5/87, tanggal 17 Januari 1987, tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Reorganisasi LIPI pada tahun 1999, mengakibatkan perubahan pada unit kerja-unit kerja yang berada di bawah LIPI, termasuk Puslitbang Telimek-LIPI. Berdasarkan SK Kepala LIPI Nomor 1151/M/2001, tanggal 5 Juni 2001, tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Puslitbang Telimek-LIPI berubah menjadi Puslit. Telimek - LIPI, disertai perubahan pada struktur organisasi serta tugas dan fungsi pokoknya.

3.1.3. Visi dan Misi LIPI

3.1.3.1.VisiLIPI :

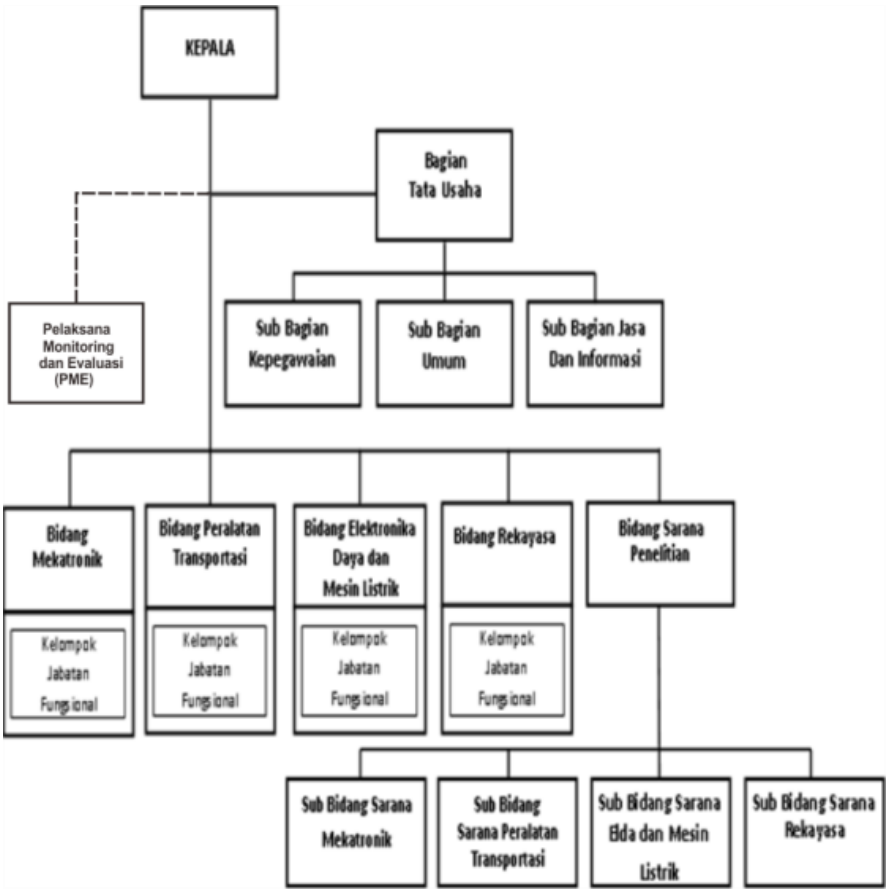
Menjadi lembaga ilmu pengetahuan yang berada dalam peringkat kelompok terbaik dunia dalam menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi guna peningkatan kualitas SDM dan memperkuat daya saing perekonomian nasional

3.1.3.2.Misi LIPI :

Untuk mencapai visi tersebut, maka misi LIPI adalah:

1. Menciptakan "*great science*" (ilmu pengetahuan berdampak penting) dan invensi yang dapat mendorong inovasi dalam rangka meningkatkan daya saing perekonomian nasional;
2. Mendorong peningkatan pemanfaatan pengetahuan dalam proses penciptaan good governance dalam rangka memantapkan NKRI;
3. Turut serta dalam proses pencerahan kehidupan masyarakat dan kebudayaan berdasarkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan dan kaidah etika keilmuan;
4. Memperkuat peran Indonesia (yang didukung ilmu pengetahuan) dalam pergaulan internasional;
5. Memperkuat infrastruktur kelembagaan (penguatan manajemen dan sistem).

3.1.4 Struktur Organisasi Puslit Telimek LIPI



Gambar 3.2. Struktur Organisasi Puslit Telimek LIPI

Sumber : Surat Keputusan Kepala LIPI No. 1151/M/2001

3.1.5 Deskripsi Kerja

3.1.5.1. Bagian Tata Usaha

Mempunyai tugas melaksanakan urusan kepegawaian, keuangan, persuratan, kearsipan, rumah tangga, serta pelayanan jasa dan informasi.Bagian Tata Usaha terdiri dari :

a. Sub Bagian Kepegawaian, mempunyai tugas melakukan urusan kepegawaian;
b. Sub Bagian Umum, mempunyai tugas melakukan urusan tata usaha, keuangan, kearsipan, rumah tangga, dan inventarisasi barang milik/kekayaan negara;
c. Sub Bagian Jasa dan Informasi, mempunyai tugas melakukan urusan layanan jasa informasi.

3.1.5.2. Bidang Mekatronik

Mempunyai tugas melaksanakan penyiapan bahan dan penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis penelitian, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian, pemantauan pemanfaatan, evaluasi, dan penyusunan laporan hasil penelitian bidang mekatronik.

3.1.5.3. Bidang Peralatan Transportasi

Mempunyai tugas melaksanakan penyiapan bahan dan penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis penelitian, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian, pemantauan pemanfaatan, evaluasi, dan penyusunan laporan hasil penelitian bidang peralatan transportasi.

3.1.5.4. Bidang Elektronika Daya dan Mesin Listrik

Mempunyai tugas melaksanakan penyiapan bahan dan penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis penelitian, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian, pemantauan pemanfaatan, evaluasi, dan penyusunan laporan hasil penelitian bidang elektronika daya dan mesin listrik.

3.1.5.5. Bidang Rekayasa

Mempunyai tugas melaksanakan penyiapan bahan dan penyusunan pedoman, pemberian bimbingan teknis penelitian, penyusunan rencana dan program, pelaksanaan penelitian, pemantauan pemanfaatan, evaluasi, dan penyusunan laporan hasil penelitian bidang rekayasa.

3.1.5.6. Bidang Sarana Penelitian

Mempunyai tugas melaksanakan penyiapan pengembangan dan pengelolaan sarana penelitian.Bidang Sarana Penelitian, terdiri dari :

1. *Sub Bidang Sarana Mekatronik,* mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan pengembangan dan pengelolaan sarana penelitian bidang mekatronik;
2. *Sub Bidang Sarana Peralatan Transportasi,* mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan pengembangan dan pengelolaan sarana penelitian bidang peralatan transportasi;
3. *Sub Bidang Sarana Elektronika Daya dan Mesin Listrik*, mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan pengembangan dan pengelolaan sarana penelitian bidang elektronika daya dan mesin listrik.

4. *Sub Bidang Sarana Rekayasa,* mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan pengembangan dan pengelolaan sarana penelitian bidang rekayasa.

Kelompok Jabatan Fungsional pada masing-masing Bidang, mempunyai tugas melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3.1.5.7. Pelaksana Monitoring dan Evaluasi (PME)

Merupakan forum yang terdiri dari peniliti – peneliti senior yang bertugas untuk mengawasi dan menevaluasi segala kegiatan yang berhubungan dengan penelitian.

Berdasarkan struktur organisasi diatas terlihat bahwa sarana penelitian dan SDM pendukungnya (pembantu peneliti/teknisi) berada dibawah Bidang Sarana Penelitian, dipihak lain kegiatan penelitian dilakukan dibawah Bidang Penelitian.

Keadaan ini menyebabkan peneliti harus mudah mengakses sarana pelitian dan teknisi, faktanya selama ini hal tersebut tidak mudah dilakukan sehingga birokrasi pelaksanaan penelitian menjadi lebih panjang, dampaknya efektivitas dan efisiensi penelitian terganggu.

Puslit. Telimek – LIPI merupakan satuan kerja yang mengelola keuangan tetapi tidak memiliki eselon yang khusus mengurus keuangan padahal anggaran yang dikelola relatif besar, dipihak lain tugas yang dibebankan Sub Bagian Umum

sangat besar, yaitu urusan tata usaha, keuangan, kearsipan, rumah tangga, dan inventarisasi barang milik atau kekayaan negara.

3.2. Metode Penelitian

Menurut Sugiono (2009:2) menyatakan bahwa, definisi metode penelitian adalah sebagai berikut:

"Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisifikasi masalah."

3.2.1. Desain penelitian

Dalam melakukan penelitian, desain penelitian merupakan kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut, desain penelitian yang baik dapat memudahkan kita dalam melakukan penelitian dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data sebagai bahan laporan dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu metode yang pada tahap pertama penulis mengumpulkan data dan bahan yang diperlukan terlebih dahulu dan pada tahap berikutnya, penulis mengolah dan membahas hingga sampai pada suatu kesimpulan yang pada akhirnya dapat dibuat suatu laporan.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan penulis dalam pengumpulan data adalah dengan cara mengumpulkan data dari sumber data primer dan sumber data sekunder, berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai metode yang penulis gunakan.

3.2.2.1.Sumber Data Primer

Sumber data primer merupakan data yang didapat langsung dari objek yang sedang diteliti, cara yang digunakan untuk mengumpulkan data primer adalah sebagai berikut :

a) Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan langsung terjun kelapangan untuk mengamati permasalahan yang terjadi dalam perusahaan secara langsung ditempat kejadian.

b) Wawancara (*Interview*)

Metode wawancara merupakan sesi tanya jawab yang dilaksanakan penulis untuk mewawancarai dengan pihak yang terkait. Dalam teknis wawancara ini, penulis berperan sebagai pewawancara dan mewawancarai pihak – pihak yang berhubungan dengan penelitian yang penulis lakukan.

3.2.2.2.Sumber Data Sekunder

Dalam penelitian ini data sekunder berupa informasi mengenai dokumen dokumen yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas yaitu :

a) Studi Pustaka

Metode yang digunakan dengan cara mencari referensi buku-buku yang dapat diperlukan sebagai landasan teori maupun yang berhubungan dengan masalah pembuatan program aplikasi.

b) Media internet

Metode ini digunakan untuk mendapatkan gambaran tentang bentuk dan penyajian program, serta mencari landasan teori dan mencari tambahan artikel-artikel yang diperlukan. Adapun alamat website yang penulis gunakan adalah Google.

3.2.3. Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan pengembangan sistem adalah beberapa metode yang digunakan pada penelitian ini, diantaranya metode pengembangan sistem dan metode pendekatan sistem dan alat bantu analisis dan perancangan, Dibawah ini akan diuraikan tentang pemahaman dari metode tersebut.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah pendekatan terstruktur. Pendekatan terstruktur digunakan karena mudah dipahami dan mudah digunakan artinya metode ini mudah dimengerti, selain itu metode terstruktur telah banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi.

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Pada metode pengembangan sistem, menggunakan metode prototype. Secara ideal prototipe berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Metode ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengguna dan pengembang bertemu untuk mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak serta mengidentifikasi segala kebutuhan, sehingga pengembang mengetahui gambaran atau garis besar sistem.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu yang digunakan adalah :

1. **Diagram Konteks (*Context Diagram*).**

   Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan tabel tertinggi dari DFD (Data Flow Diagram) yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis lurus). Dalam diagram konteks ada satu proses.

2. DFD (*Data Flow Diagram*).

Data flow diagram (DFD) adalah teknik grafik yang menggambarkan komponen-komponen dari sebuah sistem dan aliran-aliran data di komponen tersebut, asal, tujuan, dan penyimpanan data.Data flow diagram (DFD) adalah teknik grafik yang menggambarkan komponen-komponen dari sebuah sistem dan aliran-aliran data di komponen tersebut, asal, tujuan, dan penyimpanan data.

Dalam menggambar / mendesain DFD ada beberapa hal yang harus dihindari, sehingga DFD tersebut mengambarkan secara keseluruhan system yang akan dirancang, hal tersebut adalah :

a. Arus data tidak boleh dari entitas luar langsung menuju entitas luar lainnya, tanpa melalui suatu proses .
b. Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju ke entitas luar tanpa melalui suatu proses
c. Arus data tidak boleh dari simpanan data langsung menuju ke simpanan data lainnya, tanpa melalui suatu proses .
d. Arus data dari suatu proses langsung menuju proses lainnya, tanpa melalui suatu simpanan data, sebaiknya / sebisa mungkin dihindari.

3. Kamus Data (*Data Dictionary*).

Kamus data (*Data Dictionary*) atau suatu sistem data *dictionary* adalah katalog tentang fakta, data, dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Isi dari kamus data adalah :

a. Arus data

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data untuk memudahkan mencari arus data didalam *data flow diagram* (DFD).

b. Nama Arus Data

Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir didata *flow diagram*, maka nama dari arus data juga harus dicatatdikamus data, sehingga mereka yang membaca DFD dammemerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di data *flow diagram* dapat langsung mencarinya dengan mudah di kamus data.

c. Tipe Data

Arus data dapat mengalir dari hasil suatu proses ke proses yang lainnya. Data yang mengalir ini biasanya dalam bentuk laporan serta dokumen hasil cetakan komputer.

d. Struktur Data

Struktur data menunjukkan arus daat yang dicatat pada kamus data yang terdiri dari item-item atau eleman-elemen data.

e. Alias

Alias atau nama lain dari data juga harus dituliskan . Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen lainnya.

f. Volume

Volume yang perlu dicatat di dalam kamus data adalah volume ratarata Dan volume puncak dariarus data. Volume rata-rata menunjukkan banyaknya arus data yang mengalir dalam satu periode tertentu sementara volume puncak menunjukkan volume yang terbanyak.

g. Periode

Periode menunjukkan kapan terjadinya arus data. Periode perlu dicatat dikamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasikan kapan input data harus dimasukkan ke dalam sistem, kapan proses program harus dilakukan dan laporan-laporan harus dihasilkan.

4. Normalisasi.

Normalisasi merupakan proses pengelompokkan elemen data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya.

***5. Entity Relation Diagram* (ERD)**

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan-batasan. Hubungan antara entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu derajat hubungan dan partisipasi hubungan.

Derajat hubungan menyatakan jumlah anggota entitas yang terlibat di dalam ikatan terjadi dalam membentuk hubungan.

Derajat hubungan pada *relatioship tipe*, batasan *structural cardniality ratio*memilik jenis sebagai berikut:

a. 1:1 (*One to one relationship*)

   Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Derajat hubungan antar *entity* 1:1 terjadi bila tiap anggota *entity* A hanya boleh berpasangan dengan satu anggota dari *entity* B. Hubungan ini dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

b. 1:N (*One to many relationship*)

   Hubungan antar file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak berbanding satu. Derajat hubungan ini terjadi bila tiap anggota *entity*A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota B, sebaliknya tiap anggota *entity*B hanya boleh berpasangan dengan satu anggota *entity*A.

   Hubungan ini dapat digambarkan dengan lingkaran untuk menunjukan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukan hubungan banyak tersebut.

c. N:N (*Many to many relationship*)

Hubungan antar satu atribut dengan atribut yang lain dalam satu file yang sama mempunyai hubungan banyak lawan banyak. Derajat hubungan ini terjadi bila tiap anggota *entity*A boleh berpasangan dengan lebih dari satu anggota B, begitu juga sebaliknya.

3.2.4. Pengujian Software

Adalah suatu cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak yang digunakan secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

Pengujian *black-box* sering disebut juga dengan pengujian tingkah laku (*behavoiur testing*) yang lebih terfokus kepada kebutuhan fungsional dari perangkat lunak, pengujian black-box memungkinkan pembuat perangkat lunak untuk menentukan kondisi yang terjadi untuk suatu masukan yang akan menjalankan semua kebutuhan fungsional.

Jadi dapat penulis simpulkan bahwa pengujian *Black Box* adalah pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan demo bahwa fungsi-fungsi Perangkat Lunak bekerja dengan baik dalam arti semua masukan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat dan pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

Pengujian *black-box* dilakukan untuk menentukan beberapa macam kesalahan, yaitu :

1. Fungsi-fungsi yang tidakbenaratauhilang
2. Kesalahan interface
3. Kesalahan dalams truktur data atau database eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

Pengujian ini dilakukan pada tahap akhir dalam membuat perangkat lunak tidak seperti pengujian *white-box* yang dilakukan di awal pembuatan, hal tersebut dikarenakan pengujian *black-box* dengan sengaja menghiraukan struktur kendali dimana perhatian lebih diutamakan pada domain informasi.

Contoh pengujian yang telah dilakukan adalah mencoba login dengan user yang sama tetapi dengan password yang berbeda dan hasilnya tidak bisa login dan ada catatan yang keluar bertuliskan gagal.