

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PENDATAAN PENGELOLAHAN SARANA DAN PRASARANA
LABORATORIUM DI SMA NEGERI 18 PALEMBANG *BERBASIS WEB***



Oleh

Rahmaliani Dwi Yasqo

09120301024

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA

PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PENDATAAN PENGELOLAHAN SARANA DAN
PRASARANA LABORATORIUM SMA NEGERI 18
PALEMBANG *BERBASIS WEB***

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian
studi di Program Studi Manajemen Informatika DIII

Oleh :

RAHMALIANI DWI YASQO

09120301024

Palembang, Juni 2015

Pembimbing II,

Pembimbing I,

Pacu Putra, M.Comp.Sc.
NIP. 13-004

Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc.
NIP. 196805042015109101

Mengetahui,
Ketua Program Diploma Komputer,

Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 8 Juli 2015

Tim Penguji :

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------|
| 1. Ketua (Pembimbing I) | : Pacu Putra, M.Sc. | _____ |
| 2. Anggota I | : Muhammd Ihsan Jambak, M.Sc. | _____ |
| 3. Anggota II | : Endang Lestari Ruskan, M.T. | _____ |
| 3. Anggota III | : Ali Ibrahim, M.T. | _____ |

Mengetahui
Ketua Program Diploma Komputer

Erwin S.Si, M.Si
NIP. 197101291994121001

Motto dan Persembahan

MOTTO :

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

"Berlomba-lombalah dalam kebajikan "

"Jadilah yang terbaik dari yang terbaik "

"Awali usaha mu dengan bismillah dan akhiri dengan hamdallah."

Tugas Akhir ini Kupersembahkan Kepada :

1. ibu dan bapak Tercinta
2. Kakak-kakak ku Tersayang
3. Adik-adik ku tercinta
4. Almamaterku
5. Teman-teman seperjuangan

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya serta taufik dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir berjudul “ **APLIKASI PENDATAAN PENGELOLAHAN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM DI SMA NEGERI 18 PALEMBANG**”. Shalawat dan salam semoga senantiasa Allah SWT curahkan kepada nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat beliau, para tabiin dan seluruh kaum muslimin yang istiqomah di jalan-Nya hingga akhir zaman.

Penulisan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, arahan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan do'a restu serta bantuan secara moral dan material kepada penulis;
2. Bapak Dr. Darmawijoyo, M.Si, M.Sc. Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya;
3. Bapak Erwin. M.Si. selaku Ketua Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya;
4. Bapak Pacu Putra, S.Kom. M.Comp.Sc dan Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc. selaku dosen pembimbing sekaligus orang tua bagiku yang telah memberikan motivasi, bimbingan, petunjuk dan pengarahan baik secara teoritis, maupun moral dalam penyusunan tugas akhir ini;

5. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam mendapatkan data guna penyusunan tugas akhir ini;
6. Teman-teman seperjuangan Manajemen Informatika angkatan 2012 Sahabat sekaligus keluarga bagiku, yang telah senantiasa memberikan bantuan materi, moril maupun spritual. Terima kasih telah bersedia ambil bagian dari hidupku;
7. Seluruh teman-teman Fasilkom serta sahabat penulis dimanapun kalian berada, atas persaudaraan, kenangan, kerja sama, pengalaman, dukungan, ilmu, dan segalanya;
8. Terkhususnya untuk Dea, Diah Ayu, Icha, Rilo, Dhani yang selalu memberikan saran dan bantuan, yang selalu ada dalam setiap keadaan dan yang selalu memberikan support;
9. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan tugas akhir ini. Yang tidak bisa disebutkan satu persatu Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan, pengalaman dan waktu penulisan serta pengetahuan penulis. Kendati demikian penulis berharap agar tugas akhir ini dapat mendekati seperti yang diharapkan. Atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada, penulis memohon maaf dengan ini sangat dibutuhkan kritik dan saran yang bersiifat membangun dari semua pihak demi kebaikan bersama untuk mencapai kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

Abstrak

APLIKASI PENDATAN PENGELOLAHAN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM DI SMA NEGERI 18 PALEMBANG *BERBASIS WEB*

Oleh

Rahmaliani Dwi Yasqo

09120301024

Setiap kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang bersifat ilmiah. Laboratorium diartikan sebagai suatu tempat untuk mengadakan percobaan, penelitian, dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi. Karena dari itu laboratorium sangat penting untuk menunjang pembelajaran di SMA Negeri 18 Palembang. Sistem yang telah berjalan sebelumnya masih dilakukan secara sederhana dengan menghitung secara satu persatu dan mencatat secara tertulis alat-alat pada saat akan dilakukannya peminjaman di laboratorium. Sering kali terjadi kesalahan dalam pencatatan dan juga tidak tersusun secara rapi pada saat pelaporan alat-alat laboratorium. Dalam upaya untuk mengurangi kelemahan dalam pendataan pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium di SMA N 18 Palembang, Karena itu diperlukan suatu aplikasi pendataan pengelolaan laboratorium *berbasis web*. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat mengurangi terjadinya kesalahan dan mempermudah pekerjaan petugas laboratorium dalam pendataan dan pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium, agar data yang disimpan lebih rapi dan terarah.

Palembang, Agustus 2015

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Pacu Putra, M.Comp.Sc.
NIP. 13-004

Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc.
NIP. 196805042015109101

Mengetahui,
Ketua Program Diploma Komputer,

Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001

**DATA COLLECTION APPLICATIONS LABORATORY FACILITIES AND
INFRASTRUCTURE MANAGEMENT IN SMA N 18 PALEMBANG WEB
BASED**

By

Rahmaliani Dwi Yasqo

09120301024

Each practicum is an activity of a scientific nature. Laboratory is defined as a place to experiment, research, and so on related to physics, chemistry, and biology. Because of the laboratory is very important to support learning in SMA Negeri 18 Palembang. The system has been running previously was done simply by counting one by one and record in writing the tools at the time of borrowing will be done in the laboratory. Often there is an error in the recording and also not arranged neatly at the time of reporting of laboratory equipment. In an effort to reduce weaknesses in data collection pengelolaan laboratory facilities and infrastructure in high school N 18 Palembang, therefore required a data collection application pengelolaan web-based laboratory. With this application is expected to reduce the occurrence of errors and facilitate the work of the laboratory staff in data collection and pengelolaan laboratory facilities and infrastructure, so that the stored data more orderly and purposeful.

Pembimbing I,

Palembang, Agustus 2015

Pembimbing II,

Pacu Putra, M.Comp.Sc.
NIP. 13-004

Muhammad Ihsan Jambak, M.Sc.
NIP. 196805042015109101

Mengetahui,
Ketua Program Diploma Komputer,

Erwin, S.Si., M.Si.
NIP. 197101291994121001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1	Tujuan	2
1.2.2	Manfaat	2
1.3	Batasan Masalah	3
1.4	Metode Penelitian	3
1.4.1	Waktu dan Tempat.....	3
1.4.2	Metode Pengumpulan Data.....	3
1.4.3	Metode Pengembangan Aplikasi	5

BAB II DASAR TEORI

2.1	Sejarah Singkat SMA N 18 Palembang.....	7
2.2	Struktur Organisasi dan Uraian Tugas	8
2.2.1	Struktur Organisasi	8
2.2.2	Uraian Tugas.....	10
2.3	Visi dan Misi SMA N 18 Palembang	18
2.3.1	Visi SMA N 18 Palembang	18
2.3.2	Misi SMA N 18 Palembang.....	18
2.4	Dasar Teori Yang Berhubungan Dengan Judul Tugas Akhir.....	19
2.4.1	Pengertian Aplikasi.....	19
2.4.2	Pengertian Laoratorium	21
2.4.3	Pengertian Laboratorium Sekolah	21
2.4.4	Program WEB dengan PHP	22
2.4.5	Kelebihan-kelebihan PHP.....	24

2.4.6	Basis Data	25
2.4.7	Data Flow Diagram(DFD)	25
2.4.8	Diagram Konteks	26
2.4.9	Kamus Data	26
2.4.10	Entity Relationship Diagram(ERD).....	27
2.4.11	FlowChart	28
2.4.12	MySQL	29
2.4.13	Notepad++	30
2.4.14	XAMPP	31

BAB III ANALISIS DAN PRANCANGAN SISTEM

3.1	Prosedur yang Bejalan	32
3.2	Analisis Sistem	32
3.3	Pemecahan Masalah	33
3.4	Sistem yang diusulkan	33
3.5	Perancangan Sistem.....	34
3.5.1	Rancangan Proses Kerja	34
3.5.2	Entity Relationship Diagram(ERD).....	37
3.5.3	Kamus Data	38
3.5.4	Rancangan Tabel Dalam Basis Data	42
3.6	Rancangan Input	47
3.6.1	Desain Form Menu Utama Home.....	48
3.6.2	Desain Form Login Admin.....	48
3.6.3	Desain Form Menu Utama Admin	49
3.6.4	Desain Form Master Barang.....	50
3.6.5	Desain Input Detail Barang	50
3.6.6	Desain Form Input Peminjaman	51
3.6.7	Desain Form Input Pengembalian	52
3.6.8	Desain Form Laporan	52
3.6.9	Desain Form Login Pembina Laboratorium.....	53
3.6.10	Desain Form Login Tata Usaha.....	53
3.6.11	Desain Form Jadwal	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil.....	55
4.2	Pembahasan	56
4.2.1	Halaman Utama	56
4.2.2	Menu Login	57
4.2.3	Menu Login Admin	58
4.2.4	Submenu Master Barang.....	59
4.2.5	Submenu Detail Barang.....	59
4.2.6	Menu Peminjaman	60
4.2.7	Menu Pengembalian	60
4.2.8	Menu Laporan Pada Halaman Admin	61
4.2.9	Menu Halaman Utama Tata Usaha.....	62
4.2.10	Menu Jadwal Pada Halaman Tata Usaha.....	62
4.2.11	Menu Laporan Pada Halaman Tata Usaha	63

4.2.12 Menu Halaman Utama Pembina Laboratorium	64
4.2.13 Menu Laporan Pada Halaman Pembina Laboratorium	64
4.2.14 Menu Logout	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMA N 18 Palembang	9
Gambar 2.2 Diagram Konteks Sederhana	26
Gambar 3.1 Diagram Konteks.....	35
Gambar 3.2 Diagram Level 0.....	36
Gambar 3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)	37
Gambar 3.4 Desain Form Menu Utama Home	48
Gambar 3.5 Desain Form Login Admin	48
Gambar 3.6 Desain Form Menu Utama Admin	49
Gambar 3.7 Desain Form Master Barang	50
Gambar 3.8 Desain Form Input Detail Barang	50
Gambar 3.9 Desain Form Input Peminjaman.....	51
Gambar 3.10 Desain Form Input Pengembalian	52
Gambar 3.11 Desain Form Laporan.....	52
Gambar 3.12 Desain Form Login Pembina Laboratorium.....	53
Gambar 3.13 Desain Form Login Tata Usaha	53
Gambar 3.14 Desain Form Jadwal	54
Gambar 4.1 Tampilan Utama Tata Tertib Laboatorium	57
Gambar 4.2 Tampilan Utama Jadwal Pemakaian Kelas Laboratorium	57
Gambar 4.3 Tampilan Utama Login Admin	58
Gambar 4.4 Halaman Utama Admin.....	58
Gambar 4.5 Submenu Master Barang	59
Gambar 4.6 Submenu Detail Barang	59
Gambar 4.7 Peminjaman Barang Laboratorium	60
Gambar 4.8 Pengembalian Barang Laboratorium.....	61
Gambar 4.9 Laporan Pada Halaman Admin	61
Gambar 4.10 Menu Utama Pada Halaman Pada Tata Utama	62
Gambar 4.11 Jadwal Laboratorium.....	63
Gambar 4.12 Laporan Pada Halaman Tata Usaha	63
Gambar 4.13 Halaman Utama Pembina Laboratorium.....	64
Gambar 4.14 Laporan pada Halaman Pembina Laboratorium.....	64
Gamar 4.15 Logout	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Nama-Nama Kepala Sekolah SMA N 18 Palembang	8
Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam DFD	25
Tabel 2.3 Simbol-simbol Dalam Kamus Data	27
Tabel 2.4 Simbol-simbol Dalam ERD	27
Tabel 2.5 Simbol-simbol Dalam Flowchart	28
Tabel 3.1 Tabel Login	42
Tabel 3.2 Tabel Lab	42
Tabel 3.3 Tabel Barang	43
Tabel 3.4 Tabel Detail Barang	43
Tabel 3.5 Tabel Peminjaman.....	44
Tabel 3.6 Tabel Detail Peminjaman.....	44
Tabel 3.7 Tabel Pengembalian.....	45
Tabel 3.8 Tabel Detail Pengembalian	45
Tabel 3.9 Tabel Jadwal	46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kediaan Membimbing.....	A-1
Lampiran 2 Surat Keputusan Tugas Akhir.....	B-1
Lampiran 3 Surat Pengantar Dari Dinas Kota.....	C-1
Lampiran 4 Kartu Izin Pengambilan Data Dari Sekolah.....	D-1
Lampiran 5 Hasil Wawancara	E-1
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian	F-1
Lampiran 7 Kartu Konsultasi	G-1
Lampiran 8 Form Perbaikan Ujian Komprehensif	H-1
Lampiran 9 Lembar Rekomendasi Ujian Tugas Akhir	I-1
Lampiran 10 Surat Keterangan Ujian Bengkel	J-1
Lampiran 11 Listing Program	K-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan sesuatu yang sangat menunjang pekerjaan, bahkan kinerja pada suatu instansi pusat penelitian, lembaga, departemen baik swasta maupun negeri. Hal ini diperlukan untuk meningkatkan kecepatan kerjanya, sehingga tujuan (visi) yang diharapkan oleh instansi tersebut dapat tercapai secara optimal dan maksimal.

Dengan perkembangan teknologi informasi ini yang menghasilkan informasi tersebut dapat dijadikan sebagai rujukan atau acuan dasar didalam pengambilan suatu keputusan. Karena informasi merupakan katalisator yang sangat dibutuhkan dalam melakukan beberapa tindakan yang memerlukan respon terhadap sesuatu hal.

Sebagai salah satu sekolah unggulan di Palembang SMA Negeri 18 juga menerapkan berbagai hal perkembangan teknologi yang terus menerus berkembang. SMA yang terletak di jalan Mayor Rulan 1172 kelurahan Dukuh, kecamatan Ilir Timur II Palembang, 30114 mengalami pembenahan dalam pengelolaan sarana dan prasarana di sekolah.

Salah satu perkembangan yang dilakukan di SMA Negeri 18 Palembang yakni pengelolaan yang ada pada laboratorium sekolah meliputi : Laboratorium Biologi, Laboratorium Kimia, Laboratorium Fisika. Berdasarkan hasil pengamatan berupa wawancara dan survei ke lapangan langsung, dimana sistem yang digunakan

sebelumnya selama ini yaitu; petugas akan mengecek jadwal pemakaian laboratorium dan melihat kelas mana yang akan memakai ruangan, selanjutnya petugas laboratorium akan menyiapkan alat-alat laboratorium yang akan di butuhkan kelas tersebut untuk melakukan praktikum, sebelumnya petugas laboratorium akan menghitung alat-alat apa saja yang telah di pinjam dan menghitung jumlah peminjaman dengan cara mencatat secara tertulis, setelah pemakaian petugas laboratorium akan mencatat kembali barang-barang yang telah di pinjam apakah ada pemakaian alat-alat laboratorium yang rusak. Sementara untuk laporan data alat-alat laboratorium yang masih kondisi baik dan rusak petugas laboratorium sendiri dan memberikan kepada Pembina laboratorium sebulan sekali.

Dengan hasil pengamatan ini terdapat suatu kelemahan dalam prosedur di dalam pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium. Dimana sering terjadinya kesalahan dalam pendataan dan pencatatan alat-alat laboratorium yang di lakukan petugas laboratorium karna banyaknya alat-alat yang akan dihitung satu-persatu. Begitu juga dalam hal pencatatan laporan masih dilakukan secara tertulis yang beresiko ketika sewaktu-waktu terjadi banjir atau kebakaran dokumen laporan akan hilang.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin mengangkat masalah ini sebagai bahan penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“APLIKASI PENDATAAN PENGELOLAHAN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM DI SMA NEGERI 18 PALEMBANG BERBASIS WEB”**.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Membantu pengelolaan sarana dan prasarana alat-alat di laboratorium SMA Negeri 18 Palembang
2. Membangun sebuah aplikasi dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* khususnya untuk mempermudah dan mempercepat dan lebih efektif lagi.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi kesalahan dalam mengelola sarana dan prasarana alat-alat laboratorium di SMA N 18 Palembang agar lebih efektif.
2. Mempermudah petugas laboratorium mendata alat-alat laboratorium pada saat peminjaman dan pengembalian supaya lebih cepat dalam memproleh data.
3. Mempermudah dan mempercepat dalam mendapatkan laporan hanya dalam sekali akses.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas Akhir ini hanya membahas bagaimana mengolahan data maka penulis membatasi hanya pada aplikasi pengelolaan sarana dan prasarana laboratorium seperti; laboratorium biologi, laboratorium kimia, laboratorium fisika. Yang akan mencakup struktur peminjaman, pengembalian dan laporan alat-alat laboratorium di SMA Negeri 18 Palembang.

1.4 Metode Penelitian

1.4.1 Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan lebih kurang 3 bulan yakni dari bulan Maret sampai dengan Mei 2015 sesuai dengan jadwal penelitian yang telah ada.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yaitu di SMA Negeri 18 Palembang yang beralamat di Jl. Mayor Ruslan No. 1172, Kel. Dukuh Kec. Ilir Timur II Palembang, 30114 Telp. 0711-361404

1.4.2 Metode Pengumpulan Data

Aktivitas penulisan tidak bisa terlepas dari keberadaan info yang merupakan bahan utama untuk membuat gambaran spesifik tentang objek penulisan. Data merupakan fakta empiris yang sudah dikumpulkan oleh penulis untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penulisan. Data penulisan bisa berasal dari berbagai hal yang dikumpulkan dengan memakai berbagai teknik selama proses penulisan berlangsung.

Untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a. Data Primer

Data Primer yaitu data yang dikumpulkan langsung dari objek yang akan dijadikan Laporan Tugas Akhir dengan cara sebagai berikut :

1. Wawancara

Penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara secara langsung kepada objek yang saat bekerja

untuk mendapatkan data yang tepat dan akurat. Disini penulis melakukan wawancara pada *staff* karyawan dibagian laboratorium pada Sekolah Menengah Atas Negeri 18 Palembang.

2. Dokumentasi

Penulis melakukan pengumpulan data terhadap dokumen - dokumen yang ada dalam mengumpulkan data atau informasi dengan cara membaca pembukuan laboratorium yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Dengan metode ini penulis mempelajari dokumen - dokumen tersebut dapat mengenal struktur tata cara yang di gunakan pada ruang laboratorium selama ini.

b. Data Sekunder

Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari penelitian orang lain atau sumber yang telah dipublikasikan. Disini penulis mengumpulkan dan mempelajari berbagai macam literatur seperti buku-buku, peraturan-peraturan laboratorium, artikel dari berbagai media serta literatur-literatur lainnya yang dapat menjadi *referensi* dan menunjang penulis dalam memperoleh pengetahuan dasar yang relevan terhadap penyusunan laporan tugas akhir ini.

1.4.3 Metode Pengembangan Aplikasi

Adapun langkah-langkah dalam merancang dan mengembangkan aplikasi tersebut menurut Kristanto (2008 : 61) mendefinisikan antara lain :

a) Investigasi

Tahap ini dilakukan untuk menentukan apakah terjadi suatu masalah/adakah peluang suatu aplikasi pengelolaan laboratorium dikembangkan.

b) Analisis

Tahap ini bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna dan organisasi serta menganalisa kondisi yang ada sebelum diterapkan sistem yang baru.

c) Desain

Tahap ini bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen aplikasi pengelolaan laboratorium (manusia, hardware, software, network, data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan tahap analisis.

d) Implementasi

Merupakan tahapan untuk mendapatkan atau mengembangkan hardware dan software (pengkodean program).

e) Maintenance (Perawatan)

Dilakukan ketika aplikasi pengelolaan laboratorium sudah dioperasikan perlu dilakukan monitoring, proses evaluasi dan perubahan/perbaikan bila diperlukan.