

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK
BERBASIS WEB**

(Studi kasus: Perguruan Islam Ar-risalah Padang)

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

IMELDA
18763.2010

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS
WEB
(Studi Kasus : Perguruan Islam Ar-risalah Padang)

Nama : Imelda
NIM/TM : 18763/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2015

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



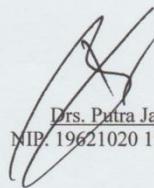
Ahmaddul Hadi, S.pd, M.kom
NIP. 19761209 200501 1003

Pembimbing II,



Yasdinul Huda, S.pd, MT
NIP. 19790601 200604 1026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP



Drs. Patra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

**Judul :Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik
Berbasis Web (Studi Kasus : Perguruan Islam Ar-
risalah Padang)**

Nama : Imelda
NIM/TM : 18763/2010
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2015

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom.

1. 

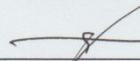
2. Sekretaris : Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng.

2. 

3. Anggota : Drs. Legiman Slamet, MT.

3. 

4. Anggota : Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom.

4. 

5. Anggota : Yasdinul Huda, S.Pd, MT.

5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB (Studi Kasus: Perguruan Islam Ar-risalah Padang)”**, ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2015

Yang menyatakan,



IMELDA
NIM. 18763

ABSTRAK

**Imelda : Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB
(Studi Kasus Perguruan Islam Ar-Risalah Padang)**

Sistem Informasi Akademik adalah sistem yang dibangun dalam satu kesatuan yang mana saling terintegrasi dan memiliki hubungan saling keterkaitan antara satu dengan lainnya. Dalam hal ini semua yang berhubungan dengan akademik merupakan hubungan yang berfokus pada aktivitas akademik itu sendiri, baik itu pengelolaan data siswa, guru dan pegawai serta aktivitas lainnya yang terhubung dalam satu jaringan dan saling terintegrasi. Data pada sistem informasi akademik ini dikelola oleh database sebagai media penyimpanan. Setiap anggota civitas akademika mempunyai tingkat akses yang berbeda-beda terhadap Sistem Informasi Akademik yang dirancang. Tingkat akses yang dimaksud disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kepentingan dari masing-masing pengguna sistem terhadap Sistem Informasi Akademik di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang yang telah dirancang oleh penulis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu memaksimalkan proses administrasi dan kegiatan akademik di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang.

Perguruan Islam Ar-Risalah Padang dalam melakukan pengolahan data guru, staff, siswa dan nilai akademik masih menggunakan cara manual sehingga proses akan memakan waktu yang lama dan panjang. Pemanfaatan teknologi di Perguruan Islam Ar-risalah Padang belum digunakan secara maksimal untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari, baik dalam kegiatan administrasi, absensi, maupun penilaian dan proses backup data sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan kegiatan-kegiatan tersebut

Tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (Studi Kasus di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang)” akan merancang dan membuat SIA menggunakan PHP dan server basisdata MySQL. Sistem Informasi Akademik ini membantu user pada setiap level dalam proses rekap data, penilaian dan pelaporan, mulai dari proses menginputkan, mengedit, menyimpan dan mencetak data. Sehingga proses administrasi dan proses dalam kegiatan akademik di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang dapat menggunakan sistem yang terkomputerisasi dengan baik dan dapat memberikan informasi dengan cepat.

Kata kunci : Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB, JSP, PHP, MySQL.

KATA PENGANTAR

Segala Puji hanya milik Allah SWT, hanya untaian kalimat syukur yang patut menghiasi hati dan bibir untuk mengingat nikmat Allah yang tiada terhingga yang diberikanNya kepada kita. Alhamdulillahirabbil'alamin dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB (*Studi kasus: Perguruan Islam Ar-Risalah Padang*).” Penulisan Laporan Tugas Akhir ini berguna untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Serta tidak lupa salawat dan salam kepada sosok teladan sepanjang masa Nabi Muhammad SAW.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Syahril, ST, M.Sc.E, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku pembimbing II yang telah membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom, Bapak Drs. Legiman Slamet, MT, Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng, selaku dosen penguji yang telah banyak

meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
7. Orangtua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika 2010 yang telah memberikan motivasi selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu penulis mengharapkan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
 BAB II KAJIAN TEORI	
A. Sistem Informasi Akademik	9
1. Sistem.....	9
2. Informasi	14
3. Sistem Informasi	14
4. Sistem Informasi Akademik.....	32
5. Konsep Dasar Akademik	34
B. Perancangan Sistem dan Akademik	36
1. Pengertian Perancangan Sistem	36
2. Pengertian Akademik	38
3. Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik	39

C. Rekayasa Piranti Lunak	40
1. Pengertian Rekayasa Piranti lunak.....	40
2. Karakteristik Perangkat Lunak.....	40
D. Rapid Application Development (RAD)	43
E. Desain (Perancangan Sistem)	44
Unified Modeling Language (UML)	44
F. Perancangan Database	55
1. Pengertian Database	55
2. <i>Database Management System</i> (DBMS)	56
3. <i>Entity-Relationship Diagram</i>	59
4. Normalisasi	6
5. Kardinalitas/Derajat Relasi	64
6. <i>Structured Query Language</i> (SQL).....	65
G. Perangkat Pengembang Sistem	66
1. <i>HTML (Hyper Text Markup Language)</i>	67
2. <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	67
3. <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	67
4. JavaScript.....	69
5. <i>Jquery</i>	69
6. <i>AJAX</i>	70
7. XAMPP.....	70
8. MySQL.....	71
9. Notepad++.....	72

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Kebutuhan Sistem	73
B. Analisis Sistem	74
1. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan.....	74

2. Analisis sistem yang Diusulkan	76
C. Perancangan	78
1. Perancangan Proses	78
a. <i>Context Diagram</i>	78
b. <i>Use Case</i> Sistem Informasi Akademik (Umum)	81
c. <i>Class Diagram</i>	87
d. <i>Sequence Diagram</i>	89
e. <i>Activity Diagram</i>	93
2. Perancangan Basis Data	98
a. Entitas Relationship Diagram	98
b. Normalisasi Tabel	100
c. Struktur Tabel	108
d. Rancangan Tampilan Antar Muka/Interface	113

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi Antarmuka Sistem	120
1. Halaman Utama	120
2. Halaman Login	123
3. Halaman Admin	123
4. Halaman Tata Usaha	125
5. Halaman Guru Mata Pelajaran	134
6. Halaman Walikelas	140
7. Halaman Siswa	147
8. Halaman Kepala Sekolah	148

B. Pengujian	150
1. Halaman Utama.....	150
2. Halaman Login	151
3. Halaman Admin	151
4. Halaman Tata Usaha	152
5. Halaman Guru Mata Pelajaran	153
6. Halaman Walikelas	154
7. Halaman Siswa.....	156
8. Halaman Kepala Sekolah	156
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	158

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		HALAMAN
1	Komponen-komponen Sistem Informasi	16
2	Tipe-tipe sistem Informasi	20
3	<i>Transaction Processing System (TPS)</i>	21
4	<i>Office Automation System (OAS)</i>	24
5	<i>Knowledge Work System</i>	25
6	<i>Use Case Diagram</i>	50
7	<i>Sequence Diagram</i>	52
8	<i>Class Diagram</i>	54
9	<i>Activity Diagram</i>	55
10	Analisis sistem perguruan ar-risalah yang sedang berjalan	75
11	Analisis Sistem Perguruan Ar-Risalah Yang Diusulkan.....	77
12	<i>Context Diagram</i> Sistem Informasi Akademik	79
13	<i>Use Case</i> Sistem Informasi Akademik	82
14	<i>Use Case</i> Siswa	83
15	<i>Use Case</i> Guru	83
16	<i>Use Case</i> Walikelas.....	84
17	<i>Use Case</i> Tata Usaha	85
18	<i>Use Case</i> Kepala Sekolah	86
19	<i>Use Case</i> Admin	86

20	<i>Class Diagram</i>	88
21	<i>Sequence Diagram Home</i>	89
22	<i>Sequence Diagram Mendata User (Admin)</i>	90
23	<i>Sequence Diagram mengupload materi (Guru)</i>	91
24	<i>Sequence Diagram Belajar Materi (Siswa)</i>	92
25	<i>Activity Diagram Home</i>	93
26	<i>Activity Diagram Siswa</i>	94
27	<i>Activity Diagram Guru</i>	95
28	<i>Activity Diagram Tata Usaha</i>	96
29	<i>Activity Diagram Admin</i>	98
30	<i>Entitas Relationship Diagram</i>	99
31	Rancangan Layar <i>Home</i>	113
32	Rancangan Layar <i>Login</i>	114
33	Rancangan Layar <i>Interface</i> Tata Usaha	115
34	Rancangan Layar <i>Interface</i> Guru	115
35	Rancangan Layar <i>Interface</i> Walikelas	116
36	Rancangan Layar Siswa	117
37	Rancangan Layar Kepala Sekolah	118
38	Rancangan Layar Halaman Admin	119
39	<i>Home</i>	121
40	Halaman Galeri	121

41	Halaman Profil Sekolah	122
42	Halaman Profil Siswa	122
43	Halaman <i>Login</i>	123
44	<i>Form</i> Tambah Data <i>User</i>	124
45	Halaman Lihat Data <i>User</i>	124
46	<i>Form Edit</i> Data <i>User</i>	125
47	Halaman Tata Usaha	125
48	<i>Form</i> Data Kelas	126
49	<i>Form Edit</i> Data Kelas	127
50	Halaman Tahun Ajaran	127
51	<i>Form Edit</i> Data Tahun Ajaran	128
52	Halaman Data Pegawai	129
53	Halaman Data Siswa	129
54	Halaman Data Wali Kelas	130
55	Halaman Data Mata Pelajaran	131
56	Halaman <i>Input</i> Jadwal Mata Pelajaran	132
57	Hasil Pencarian Jadwal Mata Pelajaran	132
58	Halaman <i>Input</i> Data Kelas Siswa	133
59	Hasil Pencarian Data Kelas Siswa	133
60	Halaman Guru Mata Pelajaran	134
61	Halaman Data Kelas	135

62	Pencarian Data Siswa	136
63	Hasil Pencarian Data Siswa	136
64	Halaman Tambah Data Nilai Siswa	137
65	<i>Form</i> Isian Nilai Siswa	137
66	<i>Form</i> Lihat Nilai Siswa	138
67	Halaman Data Nilai Siswa	138
68	<i>Form</i> Tambah Absensi	139
69	<i>Form</i> Data Absensi Siswa	139
70	Halaman Lihat Absensi	140
71	Halaman Wali Kelas	140
72	Halaman Tambah Nilai Ekskul	141
73	Halaman Entri Nilai Ekstrakurikuler	142
74	Halaman Tambah Nilai Akhlak	142
75	<i>Form</i> Tambah Nilai Akhlak	143
76	Halaman Tambah Absensi	144
77	<i>Form</i> Entri Absensi Siswa	144
78	Halaman Pilih dan Lihat Kenaikan Kelas	145
79	<i>Form</i> Tambah Data Kenaikan Kelas	145
80	<i>Form</i> Lihat Data Kenaikan Kelas	146
81	Data Nilai Kelas	146
82	Halaman Rapor pada Wali Kelas	147

83	Halaman Siswa	147
84	Print Rapor	148
85	Halaman Rapor Siswa	148
86	Halaman Kepala Sekolah	149
87	Halaman Data Guru	149

DAFTAR TABEL

TABEL		HALAMAN
1	Jenis-jenis diagram UML	44
2	Notasi <i>Class</i>	53
3	Simbol-Simbol Entity-Relationship Diagram	60
4	Tabel Metadata	100
5	Data Siswa	101
6	Data Guru	102
7	Data Siswa 1NF	103
8	Data Guru 1NF	103
9	Data Guru 2NF	104
10	Data Siswa 2NF	104
11	Mapel	105
12	Jadwal	105
13	Nilai	105
14	Kelas	105
15	Absensi	105
16	Data Guru 3NF	106
17	Data Siswa 3NF	106
18	Mapel 3NF	107
19	Jadwal 3NF	107
20	Nilai 3NF	107

21	Kelas 3NF	107
22	Absensi 3NF	107
23	Pengampu Mapel	107
24	Kelas_Siswa	108
25	Data Pegawai	109
26	Siswa	109
27	Mata Pelajaran	110
28	Pengampu Mata Pelajaran	110
29	Jadwal Mata Pelajaran	111
30	Nilai	111
31	Kelas	112
32	Kelas Siswa	112
33	Absensi	113
34	Halaman Utama	150
35	Halaman <i>Login</i>	151
36	Halaman Admin	151
37	Halaman Tata Usaha	152
38	Halaman Guru Mata Pelajaran	153
39	Halaman Wali Kelas	154
40	Halaman Siswa	156
41	Halaman Kepala Sekolah	156

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Informasi merupakan salah satu kunci pada zaman ini. Semua kegiatan manusia memerlukan informasi dan bisa juga dikatakan bahwa semua kegiatan kita dituntut untuk menghasilkan informasi. Untuk mendapatkan dan menghasilkan informasi, komputer dan teknologinya adalah salah satu alat bantu yang paling tepat. Penggunaan komputer pada berbagai bidang, kalangan dan usia selalu kita jumpai sekarang ini. Tuntutan kebutuhan akan informasi dan penggunaan komputer yang semakin banyak mendorong terbentuknya sebuah jaringan komputer yang mampu melayani kebutuhan tertentu. Dengan adanya jaringan komputer, pengelolaan informasi dapat berlangsung lebih baik lagi. Berkembangnya teknologi dan kebutuhan akan informasi menyebabkan bertambah kompleksnya informasi yang harus dan yang bisa diolah, sehingga kebutuhan penggunaan beberapa jaringan komputer bersama-sama semakin diperlukan.

Pada masa sekarang ini, sistem informasi banyak digunakan pada organisasi dan lembaga seperti perusahaan, perkantoran dan pendidikan. Pada lembaga pendidikan sistem informasi digunakan untuk promosi atau memberikan gambaran umum mengenai profil lembaga pendidikan yang bersangkutan, administrasi, dan aplikasi pendukung pendidikan lainnya. Sistem Informasi Akademik merupakan suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan data-data Akademik dengan penerapan teknologi

komputer baik 'hardware' maupun 'software yang berfungsi menangani dan mengolah data mahasiswa, data karyawan, data rekaman prestasi, data kurikulum, dan data jadwal akademik. Sistem Informasi Akademik perlu memberikan tingkatan akses pengguna terhadap data-data tersebut, tidak semua pengguna dapat mengakses data tertentu dan melakukan perubahan terhadapnya. Sistem informasi akademik merupakan suatu hal yang penting. Sistem informasi akademik digunakan untuk mengetahui informasi-informasi terbaru masalah akademik, melihat aktivitas sekolah, jadwal mata pelajaran, nilai, keterangan kelas bahkan profil guru serta staff di sekolah tersebut, sehingga sistem informasi tersebut harus ada pengembangan (*development*).

Pengembangan sistem informasi akademik dilakukan agar sistem semakin efektif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis, Pemanfaatan teknologi di Perguruan Islam Ar-risalah belum digunakan secara maksimal untuk mendukung kegiatan operasional sehari-hari, baik dalam kegiatan administrasi, absensi, maupun penilaian dan proses backup data sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan kegiatan-kegiatan tersebut.

Sekolah menyajikan informasi pada saat ini dalam penggunaan komputerisasi hanya sebatas pengetikan. Seluruh data yang telah dipersiapkan sebelumnya akan diproses secara manual. Seluruh data akan diketik dan disimpan ke dalam komputer menggunakan aplikasi microsoft office excel, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memproses data tersebut. Sebagai contoh semua data administrasi di Perguruan Islam Ar-

Risalah, masih dikumpulkan dalam bentuk softcopy yang terpisah sehingga apabila ada data yang dibutuhkan maka staff tata usaha perlu mencari satu per satu data yang dibutuhkan. Semua data yang berkaitan dengan Perguruan Ar-Risalah Padang dikelola oleh Tata Usaha mulai dari data siswa, data guru, data walikelas, data pegawai, data kelas, data mata pelajaran, dan jadwal pelajaran. Sehingga staff tata usaha apabila akan melakukan update data memerlukan waktu yang cukup lama karena perlu membuka satu per satu file yang akan dikelola dan kembali menginputkan satu per satu data yang diinginkan. Sehingga waktu untuk menyelesaikan satu pekerjaan memerlukan waktu yang relatif lama. Karena ruang lingkup kerja staff tata usaha walaupun menggunakan satu komputer tetapi tidak berada pada satu ruang kerja yang sama.

Untuk proses pengolahan nilai-nilai siswa Perguruan Islam Ar-Risalah Padang masih menggunakan bantuan aplikasi Exel yaitu nilai yang diperoleh dari guru mata pelajaran akan dicatat dan dikalkulasikan oleh guru mata pelajaran masing-masing, setelah semua data selesai diproses oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan lalu data dari guru mata pelajaran tersebut akan diserahkan kepada walikelas untuk kembali diolah dan diinputkan sesuai dengan format nilai yang diberikan oleh seluruh guru mata pelajaran sebagai nilai rapor. Selain memerlukan proses penginputan data yang cukup lama, tingkat kesalahan dalam proses input data bisa saja terjadi. Karena data yang diberikan kepada walikelas dalam bentuk hardcopy kemudian kembali diinputkan kedalam aplikasi Exel oleh walikelas. Setelah semua data dari

guru mata pelajaran diinputkan oleh walikelas kedalam format rapor pada aplikasi Exel, rapor siswa dapat dicetak dan diserahkan kepada kepala sekolah untuk ditandatangani.

Proses input data seperti ini kurang akurat karena masih terdapat data yang berulang, tidak tercatat, kurang teliti, salah perhitungan dalam penilaian. Karena jumlah guru dan siswa yang banyak maka data yang ditampung akan semakin besar, sehingga akan memperlambat kinerja sistem untuk menyajikan informasi secara tepat dan cepat. Masalah lain yang timbul adalah pencarian data berdasarkan nilai untuk menentukan prestasi siswa apabila dilakukan secara tertulis maupun manual akan memakan waktu yang cukup lama.

Dalam proses pencatatan absensi siswa Perguruan Islam Ar-Risalah masih menggunakan kertas secara manual yang dikumpulkan menjadi satu sebagai arsip data jika dibutuhkan. Sehingga dalam proses menginputkan persentase kehadiran siswa untuk nilai rapor maupun dalam memantau kehadiran siswa secara *continue*, guru maupun walikelas memerlukan waktu yang lama dan perlu melihat secara rinci data-data absensi siswa perharinya. Contoh lain dalam penggunaan teknologi yang masih belum maksimal pada aktivitas akademik di sekolah yaitu proses penjadwalan mengajar guru pada Perguruan Islam Ar-Risalah Padang. Semua data mengajar guru diserahkan kepada staff tata usaha untuk diolah secara manual dan kemudian baru diinputkan kedalam komputer dengan menggunakan aplikasi microsoft Exel. Dalam proses penyusunan jadwal ini bisa saja terjadi kesalahan penginputan

data dan pengulangan dalam penyusunan jadwal mata pelajaran untuk masing-masing guru yang mengajar karena banyaknya data yang akan disortir dan dibagi sesuai dengan jadwal dan hari yang sudah ditentukan.

Oleh karena itu, peningkatan sistem informasi di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang perlu segera diimplementasikan agar mampu memberikan efek positif kepada seluruh pihak yang terkait di sekolah. Baik itu dalam hal pendataan siswa, pendataan guru, pendataan staff, pengolahan nilai dan absensi siswa. Perguruan Islam Ar-Risalah Padang juga memerlukan suatu aplikasi yang dapat menghubungkan ruang kerja antara kepala sekolah, guru, pegawai maupun siswa untuk mempermudah proses update data. Untuk mengurangi masalah yang dihadapi oleh Perguruan Islam Ar-Risalah Padang dan mempermudah proses administrasi sekolah maka penulis tertarik untuk merancang Sistem Informasi Akademik sebagai Tugas Akhir yang diberi judul "*Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web (Studi kasus: Perguruan Islam Ar-risalah Padang)*".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka identifikasi masalah yang dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Sistem yang mengelola kegiatan administrasi di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang secara umum masih manual.
2. Belum tersedianya sistem informasi di sekolah yang dapat mengelola data guru, data pegawai, data staff dan data siswa.

3. Sistem yang menggunakan komputer oleh pihak sekolah hanya sebatas pengetikan saja sehingga penggunaan teknologi komputer di Perguruan Islam Ar-Risalah Padang masih belum optimal.
4. Pencarian data siswa berdasarkan nilai untuk melihat perkembangan belajar siswa masih dilakukan secara tertulis maupun secara manual dengan menggunakan komputer sehingga memakan waktu yang cukup lama.
5. Update data pegawai, guru dan siswa masih menggunakan aplikasi Exel.

C. Batasan Masalah

Memfokuskan pada tujuan penelitian maka penulis membatasi pembahasan tugas akhir ini. Adapun yang menjadi pembatasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Untuk menginputkan data guru, data pegawai, data siswa, jadwal mata pelajaran, absensi, mengolah nilai dan rapor siswa.
2. Sistem informasi ini menggunakan Perguruan Islam Ar-Risalah Padang sebagai studi kasus.
3. Sistem yang digunakan untuk pengelolaan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web dengan bahasa pemrograman PHP.
4. Aplikasi pada sisi client dibuat menggunakan perpaduan antar bahasa pemrograman HTML5, CSS, JavaScript, JQuery, dan AJAX. Sedangkan pada server menggunakan PHP sebagai penghubung dan perancangan database menggunakan SQL.

D. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Perguruan Islam Ar-Risalah Padang.
2. Bagaimana sistem informasi akademik ini dapat membantu proses pencatatan guru, siswa, kelas, jadwal mata pelajaran dan penilaian dengan menggunakan sistem berbasis web.

E. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang Sistem Informasi Akademik berbasis web di Perguruan Islam Ar-risalah Padang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan adalah MySQL.
2. Menghasilkan sistem informasi akademik untuk mempermudah kegiatan administrasi Perguruan Islam Ar-risalah Padang.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

- a. Mendukung penulis dalam mempelajari, mendalami serta mempraktekkan atau merancang sistem basis data yang terdistribusi.
- b. Untuk mengetahui sejauhmana kemampuan penulis dalam menerapkan teori yang telah diperoleh di bangku perkuliahan.

2. Bagi Sekolah

- a. Mewujudkan konsep sistem informasi dalam aktivitas-aktivitas organisasi guna meningkatkan kualitas kerjanya dan sistem prosedur yang jelas.
- b. Memudahkan pihak sekolah dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan data akademik yang lebih tepat dan akurat.
- c. Memudahkan pihak sekolah dalam mengakses aplikasi ini karena aplikasi dapat diakses melalui banyak komputer sehingga informasi pun dapat diperoleh dengan cepat.

3. Bagi siswa

- a. Siswa dapat mengetahui informasi umum seputar Perguruan Islam Ar-Rislah Padang.
- b. Memudahkan siswa memperoleh data nilai hasil ujian semester dan rapor sebagai bahan evaluasi belajar.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Sistem Informasi Akademik

1. Sistem

Sistem menurut Oetomo (2006:41) merupakan “sekumpulan elemen yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membentuk satu kesatuan untuk menyelesaikan satu tujuan yang spesifik atau menjalankan seperangkat fungsi.”

Menurut Jogiyanto (2005:683) sistem adalah “Kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.” Berdasarkan kutipan yang penulis ambil dari buku Jogiyanto H.M dan Oetomo, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen yang saling berinteraksi untuk mendapat tujuan tertentu.

Karakteristik sebuah sistem adalah terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan dan beroperasi untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah sistem bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara tidak teratur, namun sistem terdiri dari unsur yang dapat dikenal untuk saling melengkapi karena memiliki maksud, tujuan dan sasaran tertentu. Terkait dengan pengertian sistem, Jogiyanto (2001:36) berpendapat bahwa “sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.” Pengertian sistem menurut Abdul Kadir (2005:21) dalam buku Pengenalan Sistem

Informasi, yaitu: “Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan”.

Sedangkan sistem menurut Jogiyanto (2005:683) dalam buku Analisis dan Desain Sistem Informasi, yaitu: “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu”. Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

a. Klasifikasi Sistem

Klasifikasi sistem menurut Jogiyanto (2005:733), ”sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, di antaranya adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Abstrak (abstract system) dan Sistem Fisik (physical system)

Sistem abstrak adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Sedangkan sistem fisik adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat.

- b. Sistem Deterministik (deterministic system) dan Sistem Probabilistik (probabilistic system)

Sistem deterministic adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat. Sedangkan sistem probabilitas adalah sistem yang tidak dapat diramal dengan pasti karena mengandung unsur probabilistic.

- c. Sistem Tertutup (closed system) dan Sistem Terbuka (open system)

Sistem tertutup adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan.

- d. Sistem Alamiah (natural system) dan Sistem Buatan manusia (human made system).

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi karena alam (tidak dibuat oleh manusia). Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dibuat oleh manusia.

- e. Sistem Sederhana Dan Sistem kompleks

Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana dan sistem yang kompleks.”

b. Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Jogiyanto (2001:42), “Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung dan sasaran”, diantaranya yaitu:

- a. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem

yang dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

b. Batas Sistem

Batas sistem merupakan suatu daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut

c. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar suatu sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, sehingga tidak mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber data mengalir dari subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran (output) dari subsistem akan menjadi masukan (input) untuk subsistem lainnya dengan melalui

suatu penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah masukan perawatan yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah masukan sinyal untuk diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran dapat berupa masukan untuk subsistem yang lain.

g. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

h. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Apabila suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka

operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dan sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuannya.

2. Informasi

Informasi menurut Jogiyanto H.M. (2005:692) adalah “Hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan.”

Pengertian informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Berdasarkan kutipan yang penulis ambil dari buku Jogiyanto H.M dan artikel internet Revol Sirait, dapat disimpulkan bahwa bahwa, “Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna untuk membuat keputusan.” Informasi tersebut merupakan hasil pengolahan data atau fakta yang dikumpulkan dengan metode ataupun cara – cara tertentu. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data diri siswa, orang tua siswa, nilai siswa, data guru dan data mata pelajaran yang diajarkan pada sekolah ini.

3. Sistem Informasi

Sistem Informasi menurut Jogiyanto (2005:697) merupakan,

“Suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal

kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas”.

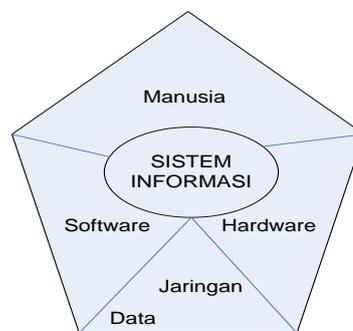
Dari kutipan tersebut, dapat diketahui bahwa Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen dari informasi yang saling terintegrasi untuk mencapai tujuan yang spesifik. Komponen yang dimaksud adalah komponen input, model, output, teknologi, basis data (database), kontrol atau komponen pengendali.

Istilah sistem informasi menyiratkan suatu pengumpulan data yang terorganisasi besar tata cara penggunaannya yang mencakup lebih jauh daripada sekedar penyajian. Istilah tersebut menyiratkan suatu maksud yang ingin di capai dengan jalan memilih dan mengatur data serta menyusun tatacara penggunaannya. Menurut Cook (1997:200), “Keberhasilan suatu sistem informasi yang di ukur berdasarkan maksud pembuatannya tentu bergantung pada tiga faktor utama yaitu keserasian dan mutu data, pengorganisasian data, dan tatacara penggunaannya.”

Menurut Lynch (1997:89), “Setiap sistem informasi menyajikan 3 sudut pandang pokok : pengumpulan dan pemasukan data, penyimpanan dan pengambilan kembali data, dan penerapan data, yang dalam hal sistem informasi terkomputer termasuk penayangan (display).” Menurut Knapp Smith (1987:21), “Suatu sistem informasi terkomputer pada dasarnya terdiri atas lima komponen yang menjadi sub-sistemnya yaitu pelambangan (encoding) data dan proses pemasuka data, pengolahan data, pengambilan kembali data, pengolahan dan analisis data, dan penayangan data.”

a. **Komponen-komponen Sistem Informasi**

Komponen-komponen Sistem Informasi menurut Ladjamusin (2005:25), “Sistem informasi terdiri dari sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur.” Kerangka konsep berbagai komponen dan aktivitas sistem informasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Komponen-Komponen Sistem Informasi

Berdasarkan gambar di atas, komponen-komponen sistem informasi terdiri dari :

1) **Manusia**

Manusia diperlukan dalam operasi sistem informasi. Sumber daya manusia ini meliputi pemakai akhir dan pakar sistem. Pemakai akhir adalah orang yang menggunakan informasi yang dihasilkan sistem informasi, misalnya pelanggan, pemasok, teknisi, mahasiswa, dosen dan orang-orang yang berkepentingan. Sedangkan menurut Mulyanto (2009:37), ”pakar sistem informasi adalah orang yang mengembangkan dan

mengoperasikan sistem informasi, misalnya *system analyst*, *developer*, operator sistem dan staf administrasi lainnya.”

2) **Hardware**

Sumberdaya Hardware Menurut Mulyanto (2009:37) adalah, “Semua peralatan yang digunakan dalam memproses informasi, misalnya komputer dan periferalnya, lembar kertas, *disk magnetic* atau optik dan *flash disk*.”

3) **Software**

Software Menurut Ladjamudin (2005:134) merupakan, “Sekumpulan perintah/fungsi yang ditulis dengan aturan tertentu untuk memerintahkan komputer agar melaksanakan sesuatu.

4) **Data**

Data menurut Lajamudin (2005: 140), “Data merupakan dasar sumber daya organisasi yang diperlukan untuk memproses informasi. Data dapat berbentuk teks, gambar, audio maupun video. Sumber daya informasi umumnya diatur, disimpan dan diakses oleh berbagai pengelolaan sumber daya data ke dalam *database* dan dasar pengetahuan.”

5) **Jaringan**

Jaringan menurut Ladjamudin, (2005:145), “Sumber daya jaringan merupakan media komunikasi yang menghubungkan komputer, pemroses komunikasi dan peralatan lainnya dengan kendali software komunikasi.”

Jaringan dapat berupa kabel, satelit, seluler dan pendukung jaringan seperti *modem, software* pengendali serta prosesor antar jaringan. Keseluruhan komponen sistem informasi tersebut saling terkait satu sama lain dalam sistem informasi. Sistem informasi dibangun menggunakan teknologi komunikasi dan informasi yaitu *hardware, software* dan jaringan.

Ketiga komponen tersebut dipakai untuk mengolah data yang diperoleh untuk menghasilkan informasi yang lebih bermanfaat. Keseluruhan proses pengolahan informasi tidak lepas dari komponen manusia. Manusia adalah komponen penting sistem informasi karena sistem informasi adalah benda yang tidak bermanfaat bila tidak digunakan oleh manusia.

b. Bagian-bagian Sistem Informasi

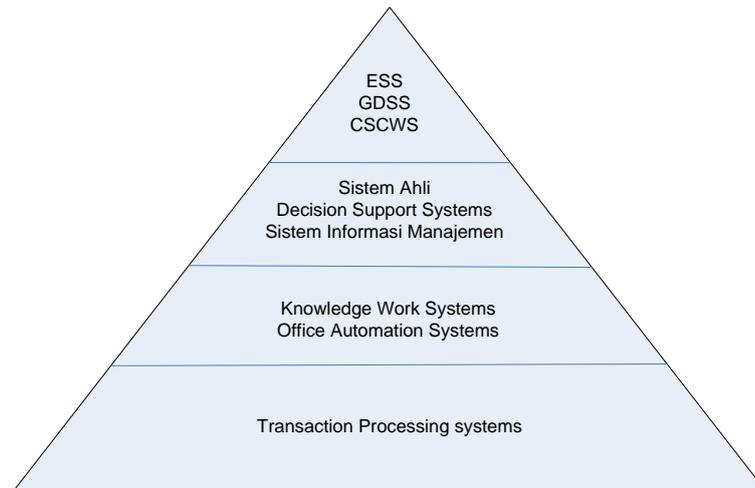
Sistem Informasi memiliki banyak macam, karena digunakan dalam berbagai hal dan kegiatan. Berikut macam-macamnya :

- 1) Sistem informasi akuntansi (*accounting information systems*), menyediakan informasi dan transaksi keuangan.
- 2) Sistem informasi pemasaran (*marketing information systems*), menyediakan informasi untuk penjualan, promosi penjualan, kegiatan-kegiatan pemasaran, kegiatan-kegiatan penelitian pasar dan lain sebagainya yang berhubungan dengan pemasaran.

- 3) Sistem informasi manajemen persediaan (*inventory management information systems*).
- 4) Sistem informasi personalia (*personal information systems*).
- 5) Sistem informasi distribusi (*distribution information systems*).
- 6) Sistem informasi pembelian (*purchasing information systems*).
- 7) Sistem informasi kekayaan (*treasury information systems*).
- 8) Sistem informasi analisis kredit (*credit analysis information systems*).
- 9) Sistem informasi penelitian dan pengembangan (*research and development information systems*).
- 10) Sistem informasi analisis *software*
- 11) Sistem informasi teknik (*engineering information systems*).
- 12) Sistem informasi Rumah Sakit (*Hospital information systems*).

c. Tipe-tipe Sistem Informasi

Sistem informasi dikembangkan untuk tujuan yang berbeda-beda, tergantung pada kebutuhan bisnis. Sistem informasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian :

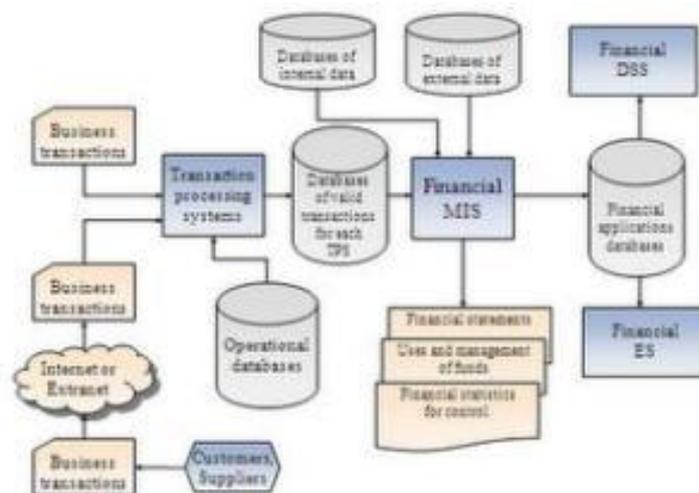


Gambar 2. Tipe-tipe Sistem Informasi

Berdasarkan gambar 2, tipe-tipe Sistem Informasi terdiri dari Transaction Processing System (TPS), Office Automation Systems (OAS), Knowledge Work System (KWS), Sistem Informasi Manajemen (SIM), Decision Support Systems (DSS), Sistem Ahli dan kecerdasan buatan, Computer-Support Collaborative Work Systems (CSCWS), Group Decision Support Systems (GDSS) dan Executive Support Systems (ESS).

1) Transaction Processing Systems (TPS)

TPS adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi.



Gambar 3. Transaction Processing Systems (TPS)

Gambar 3 menunjukkan alur kerja dari Transaction Processing Systems (TPS). TPS berfungsi pada level organisasi yang memungkinkan organisasi bisa berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Data yang dihasilkan oleh TPS dapat dilihat atau digunakan oleh manajer. Sistem ini bekerja pada level operasional. Input pada level ini adalah transaksi dan kejadian. Proses dalam sistem ini meliputi pengurutan data, melihat data, memperbaharui data. Sedangkan outputnya adalah laporan yang detail, daftar lengkap dan ringkasan.

Ini tanpa batas yang memungkinkan organisasi berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Karena manajer melihat data-data yang dihasilkan oleh TPS untuk memperbaharui informasi setiap menit mengenai apa yang terjadi di perusahaan mereka. Dimana hal ini sangat penting bagi operasi bisnis dari hari ke hari agar sistem-sistem ini dapat berfungsi dengan lancar dan tanpa interupsi sama sekali. Transaction processing systems (TPS) berkembang dari sistem informasi manual untuk sistem proses data dengan bantuan mesin menjadi sistem proses data elektronik (electronic data processing systems). Transaction processing systems mencatat dan memproses data hasil dari transaksi bisnis, seperti penjualan, pembelian, dan perubahan persediaan/inventori. Transaction processing systems menghasilkan berbagai informasi produk untuk penggunaan internal maupun eksternal.

Contoh :

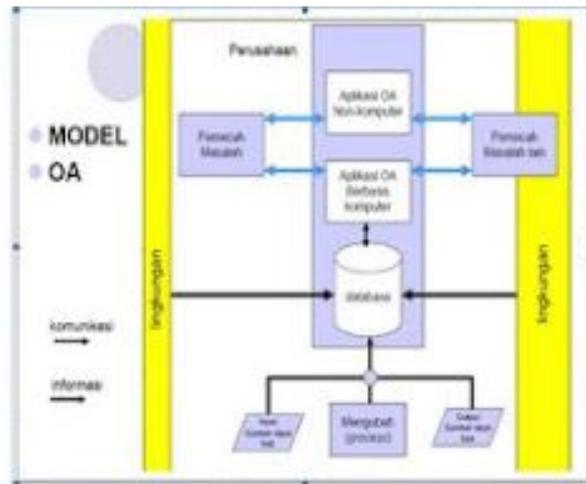
1. TPS membuat pernyataan konsumen, cek gaji karyawan, kuitansi penjualan, order pembelian, formulir pajak, dan rekening keuangan. TPS juga memperbaharui database yang digunakan perusahaan untuk diproses lebih lanjut oleh Sistem Informasi Manajemen.
2. Dalam rekening keuangan yang meliputi registrasi masuknya murid baru , baik itu pembayaran-pembayaran serta cek gaji karyawan yang meliputi sistem perhitungan gaji. Dalam

inventory system yaitu Database berisi kelengkapan peralatan sarana dan prasarana sekolah serta pemeliharaan sekolah beserta murid, guru dan lingkungan sekolah, yang tujuannya untuk mengembangkan suatu sekolah agar lebih maju dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Aplikasi Bantuan Keuangan Desa (BKD Pemprov Jawa Timur) Aplikasi bantuan keuangan desa adalah aplikasi manajemen oprasional Program Bantuan Keuangan seluruh Desa di propinsi Jawa timur. Aplikasi ini menangani semua proses Mekanisme Bantuan Keuangan Seluruh desa di Jawa Timur, mulai dari proses Usulan Bantuan, Penetapan Anggaran, Perubahan Anggaran Bantuan, Pencairan Bantuan, beserta seluruh proses Pelaporan di dalamnya.

2) Office Automation Systems (OAS)

OAS terkadang disebut juga dengan Virtual Office (VO), konsep OAS menggabungkan penggunaan berbagai peralatan IT (*Information Technology* mencakup hardware dan software) dalam berkomunikasi baik dengan satu orang/unit maupun banyak orang/unit untuk mengurangi penggunaan kertas (*paperless*) dengan tujuan terjadinya peningkatan kecepatan, ketepatan, keamanan kerja di kantor dan meningkatkan produktivitas kerja.



Gambar 4. Office automation system (OAS)

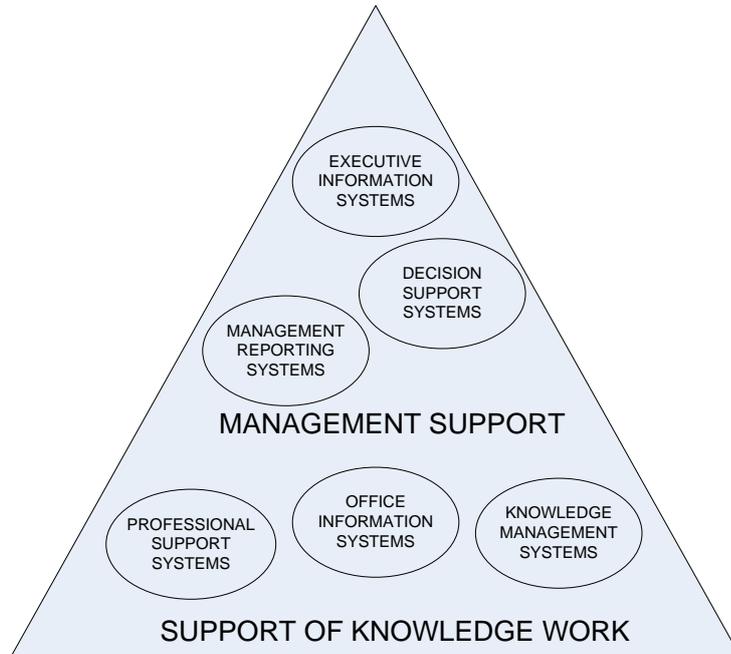
Gambar 4 merupakan rangkaian kerja dari Office automation system (OAS). Secara sederhana konsep OAS menyambungkan beberapa peralatan IT via sebuah server. Server sebagai pusat pengendali untuk setiap workstation dan peralatan lainnya. Para pemakai (user) dapat saling berhubungan dengan pemakainya lainnya melalui server tadi. Semua informasi dan dokumen disimpan didalam server dan untuk memudahkan digunakan berbagai software yang dapat mengatur masing-masing pengguna workstation. Melalui penggunaan jaringan LAN (*Local Area Network*) dan Intranet serta Internet seorang user/pemakai akan dapat berkomunikasi dengan pemakai lainnya tanpa ditentukan/dibatasi oleh jarak dan waktu.

Contoh :

1. Desktop Publishing
2. Electronic Calender
3. Email
4. Electronic Spreadsheet

3) Knowledge Work System (KWS)

Knowledge work systems (KWS) adalah sistem informasi yang membuat dan mengintegrasikan pengetahuan baru ke organisasi.



Gambar 5. Knowledge work systems (KWS)

Gambar 5 merupakan tipe-tipe sistem informasi yaitu Knowledge work systems (KWS). Knowledge Work System mendukung para pekerja professional seperti ilmuwan, insinyur, dan doktor dengan membantu mereka menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

4) Informatic Management System

SIM tidak menggantikan TPS, tetapi mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk

analisis keputusan dan pembuat keputusan. SIM menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan, dan juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).

Contoh : Sistem Informasi Manajemen Lelang/ Tender

5) **Decision Support Systems (DSS)**

DSS hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.

a. Tujuan

Tujuan dari *Decision Support System (DSS)* antara lain adalah:

1. membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi struktur
2. mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya
3. meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan seorang manajer dari pada efisiensinya.

b. Tahap-tahap

Tahap-tahap dalam pengambilan keputusan antara lain adalah:

1. kegiatan intelijen,
2. kegiatan merancang,
3. kegiatan memilih dan menelaah.

Kegiatan intelijen ini merupakan kegiatan mengamati lingkungan untuk mengetahui kondisi-kondisi yang perlu diperbaiki. Kegiatan ini merupakan tahapan dalam perkembangan cara berfikir. Untuk melakukan kegiatan intelijen ini diperlukan sebuah sistem informasi, dimana informasi yang diperlukan ini didapatkan dari kondisi internal maupun eksternal sehingga seorang manajer dapat mengambil sebuah keputusan dengan tepat.

Kegiatan merancang merupakan sebuah kegiatan untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin untuk dilakukan. Tahap perancangan ini meliputi pengembangan dan mengevaluasi serangkaian kegiatan alternatif. Pertimbangan-pertimbangan utama telah diperkenalkan oleh Simon untuk melakukan tahapan ini, apakah situasi keputusan ini terprogram atau tidak. Sedangkan kegiatan memilih dan menelaah ini digunakan untuk memilih satu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa

yang tersedia dan melakukan penilaian terhadap tindakan yang telah dipilih.

c. Jenis – Jenis DSS

Jenis-jenis DSS menurut tingkat kerumitan dan tingkat dukungan pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Mengambil elemen-elemen informasi.
2. Menaganalisis seluruh file.
3. Menyiapkan laporan dari berbagai file.
4. Memperkirakan dari akibat keputusan.
5. Mengusulkan keputusan.
6. Membuat keputusan.

d. Model

Model DSS terdiri dari:

1. Model matematika.
2. Database.
3. Perangkat lunak.

Perangkat lunak DSS sering disebut juga dengan DSS generator. DSS generator ini berisi modul-modul untuk database, model dan dialog manajemen. Modul database ini menyediakan beberapa hal, seperti: creation, interrogation dan maintenance untuk DSS database. DSS database memiliki kemampuan untuk menemukan sistem database yang telah disimpan. Sedangkan modul model digunakan untuk

menyajikan kemampuan membuat, menjaga dan memanipulasi ke dalam bentuk model matematika. Model dasar ini menampilkan electronic spreadsheet. Model dialog digunakan untuk menarik perhatian para pengguna untuk berhubungan langsung antara pengguna dengan komputer dalam mencari solusi.

e. Dampak Pemanfaatan DSS

Dampak dari pemanfaatan *Decision Support System* (DSS) antara lain :

1. Masalah-masalah semi struktur dapat dipecahkan.
2. Problem yang kompleks dapat diselesaikan.
3. Sistem dapat berinteraksi dengan pemakainya.
4. Dibandingkan dengan pengambilan keputusan secara intuisi, pengambilan keputusan dengan DSS dinilai lebih cepat dan hasilnya lebih baik.
5. Menghasilkan acuan data untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh manajer yang kurang berpengalaman.
6. Untuk masalah yang berulang, DSS dapat memberi keputusan yang lebih efektif.
7. Fasilitas untuk mengambil data dapat memberikan kesempatan bagi beberapa manajer untuk berkomunikasi dengan lebih baik.
8. Meningkatkan produktivitas dan kontrol dari manajer.

f. Faktor Pendukung DSS

Pengambilan keputusan dipengaruhi oleh :

1. Faktor teknologi
2. Faktor kompleksitas struktural
3. Faktor pasar internasional
4. Faktor stabilitas politik
5. Faktor konsumerisme
6. Faktor intervensi pemerintah
7. Faktor informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut,
8. Faktor gaya pengambilan keputusan dan
9. Faktor kemampuan (intelegensi ,persepsi, dan falsafah)
serta
10. Pertimbangan pengambil keputusan.

Contoh: Program Sekolah Tunas Bangsa mempunyai LinK
Elektronik

6) Sistem Ahli dan Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Dua cara untuk melakukan riset Kecerdasan Buatan adalah memahami bahasa alamiahnya dan menganalisis kemampuannya untuk berfikir melalui problem sampai kesimpulan logiknya. Sistem ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran Kecerdasan Buatan untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat

pengguna bisnis. Sistem ahli (juga disebut knowledge-based systems) secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. Berbeda dengan DSS, DSS meninggalkan keputusan terakhir bagi pembuat keputusan sedangkan sistem ahli menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah khusus. Komponen dasar sistem ahli adalah knowledge-base yakni suatu mesin inferensi yang menghubungkan pengguna dengan sistem melalui pengolahan pertanyaan lewat bahasa terstruktur dan antarmuka pengguna.

Contoh :

1. System jadwal mekanik
2. Aplikasi ramalan

7) Group Decision Support Systems dan Computer-Support Collaborative Work Systems

Bila kelompok, perlu bekerja bersama-sama untuk membuat keputusan semi-terstruktur dan tak terstruktur, maka group Decision support systems membuat suatu solusi. Group Decision Support Systems dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario. Kadang-kadang Group Decision Support Systems disebut dengan Computer-Support Collaborative Work Systems

yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut dengan “groupware” untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.

Contoh : E- Government

8) Executive Support Systems

Executive Support Systems tergantung pada informasi yang dihasilkan Transaction Processing System dan SIM dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa diakses seperti kantor.

4. Sistem Informasi Akademik

Sistem Informasi akademik adalah sistem yang dibangun dalam satu kesatuan yang mana saling terintegrasi dan memiliki hubungan saling keterkaitan antara satu dengan lainnya. Dalam hal ini semua yang berhubungan dengan akademik adalah merupakan hubungan yang berfokus pada aktivitas akademik itu sendiri, baik itu pengelolaan data siswa guru (dosen) dan pegawai serta aktivitas lainnya yang mana kesemuanya akan terhubung dalam satu jaringan yang saling terintegrasi dan data di kelolah oleh database sabagai media penyimpanan data.

Suatu informasi yang memberikan layanan informasi yang berupa data. Beberapa data-data yang berhubungan dengan akademik:

- a. Melayani registrasi mahasiswa baru dan mahasiswa lama
- b. Melakukan input data siswa dan input data dosen kedalam database

- c. Membuat jadwal mengajar untuk dosen
- d. Membuat jadwal matakuliah untuk mahasiswa
- e. Menentukan pembagian ruang, dan
- f. Menerima nilai akhir dari dosen.

Sistem Informasi Akademik merupakan sumber daya yang dalam bentuk informasi yang ada kaitannya dengan masalah- masalah akademik di kampus. Sistem Informasi Akademik selain merupakan sumber daya informasi di kampus, juga dapat digunakan sebagai sarana media komunikasi antara dosen dan mahasiswa, mahasiswa dengan mahasiswa dosen dengan staff administrasi terkait yang ada di lingkungan kampus tersebut. Internet merupakan salah satu media yang mudah dijangkau oleh semua kalangan. Dengan memanfaatkan media ini dapat memudahkan user dalam mengakses informasi yang terdapat dalam aplikasi. Hal ini dikarenakan jaringan internet yang telah tersebar luas keberbagai belahan dunia.

Menurut Arifin (2002:45) adalah “Sistem Informasi Akademik merupakan sistem informasi yang berbasis web yang bertujuan untuk membentuk Knowledge Based System yang dapat diakses internet”. Sebagai contoh macam informasi yang ada di dalamnya adalah;

- 1) Berita, berisi informasi terbaru yang diterbitkan oleh lembaga pendidikan maupun informasi teknologi dari berbagai sumber berita.
- 2) Pendidikan, berisi informasi yang berkaitan dengan perkuliahan yang terdapat dilembaga pendidikan, misalnya kurikulum, Satuan Acara,

Perkuliahan, dosen, materi kuliah, kerja praktek, tugas akhir dan penelitian.

- 3) Komunitas, berisi tentang komunitas yang ada di lembaga pendidikan yang akan menginformasikan tentang Civitas Akademika misalnya Staff, mahasiswa, Alumni, bulletin dan lain-lain.
- 4) Data Personal, berisi Informasi yang berhubungan dengan mahasiswa diantaranya:
 - a) Kartu Rencana Studi (KRS) sesuai dengan mata kuliah yang telah diprogramkan dalam satu semester
 - b) Kartu Hasil Studi (KHS) untuk mengetahui hasil yang telah dicapai selama mengikuti perkuliahan dan hasil evaluasi studi, sekaligus mengetahui indeks prestasinya
- 5) Jadwal Perkuliahan, yang berisi tentang jadwal kuliah, kegiatan mahasiswa, memonitor jadwal perkuliahan dosen, jumlah kehadiran dalam mengikuti perkuliahan
- 6) Perpustakaan, berisi tentang informasi buku melalui catalog online
- 7) Electronic Mail (Email), fasilitas ini untuk mengirim dan menerima surat/pesan sekaligus dapat dijadikan sebagai sarana atau alat diskusi antar mahasiswa, dosen bahkan karyawan dalam lembaga pendidikan.

5. Konsep dasar Akademik

Ditinjau dari bentuknya, terdapat beberapa macam tingkatan sekolah. Dimulai dari TK, SD, SMP/MTs, SMA/MA, dan perguruan tinggi. Dengan demikian sekolah merupakan sebuah lingkungan

masyarakat atau komunitas yang relatif berbeda dengan lingkungan masyarakat umum. Warga sekolah disebut masyarakat akademik. Suasana, aturan, dan nilai-nilai yang dikembangkan di sekolah juga berbeda dengan suasana, aturan, dan nilai-nilai yang ada di masyarakat secara umum. Semua itu memiliki karakteristik akademik.

Kata 'akademik' merupakan keyword bagi setiap orang yang ingin memahami tentang perguruan atau sekolah. Segala pembahasan dan permasalahan yang menyangkut dunia sekolah harus dikembalikan kepada hakikatnya sebagai lembaga akademik, bermasyarakat akademik, dan bersuasana akademik. Kata akademik berasal dari bahasa Yunani, yakni "academos". Academos ini merupakan nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang Troya yang legendaris itu. Untuk mengabadikan nama sang pahlawan, nama tersebut kemudian diambil sebagai nama sebuah taman umum (plaza) di sebelah barat laut kota Athena.

Di plaza inilah Socrates biasa berpidato dan membuka perdebatan mengenai segala macam persoalan. Demikian pula dengan Plato. Plato menjadikan tempat ini sebagai tempat untuk berdialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Seiring dengan perkembangan waktu, lama-lama Academic menjadi semacam tempat "perguruan". Para pengikut perguruan ini disebut "acadeist", sedangkan perguruan semacam ini disebut "academia".

Berdasarkan latar belakang seperti itu, dapat dilihat bahwa yang menjadi esensi dari pengertian akademik menurut Wicaksono (2007:78)

ialah “kondisi di mana orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan pemikiran, dan ilmu pengetahuan sekaligus dapat mengujinya secara bebas, jujur, terbuka, dan leluasa. Dari nilai-nilai inilah kemudian akademik ditegakkan dan kemudian dilembagakan dalam bentuk perguruan tinggi yang didalamnya tumbuh kebiasaan dan tradisi akademik.”

6. Deskripsi Umum Sistem Informasi Akademik

Dari buku Panduan Akademik Madrasah Tsanawiyah (2000:156),

“Sistem Informasi Akademik merupakan sistem yang mengolah data dan melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan antara siswa, guru, administrasi akademik, penilaian dan data atribut lainnya. Sistem informasi Akademik melakukan kegiatan proses administrasi siswa dalam melakukan kegiatan administrasi akademik, melakukan proses pada transaksi belajar-mengajar antara guru dan siswa, melakukan proses administrasi akademi baik yang menyangkut kelengkapan dokumen dan biaya yang muncul pada kegiatan registrasi ataupun kegiatan operasional harian administrasi akademik”.

B. Perancangan Sistem dan Akademik

1. Pengertian perancangan Sistem

Pengertian perancangan sistem menurut McLeod (2004:161) adalah “penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbarui”. Menurut Mulyadi (2001:51) perancangan system adalah “proses penterjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam alternatif rancangan system yang di ajukan kepada pemakai informasi untuk dipertimbangkan”.

Sistem dapat didefinisikan kedalam dua kelompok pendekatan menurut Jogiyanto H. M, (2007), yaitu

“pendekatan yang menekankan pada prosedurnya dan pendekatan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedurnya menyebutkan bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu”.

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen atau elemennya menurut Jogiyanto H.M, (2007) menyebutkan bahwa sistem adalah “kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu”.

Dari dua pengertian diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa pengertian sistem menurut Jogiyanto H. M, (2007) adalah “kumpulan dari beberapa elemen yang saling berinteraksi dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.” Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

- 1) Komponen Sistem, suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.
- 2) Batas Sistem (boundary), merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
- 3) Lingkungan Luar Sistem (environment), apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

- 4) Penghubung Sistem (interface), merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.
- 5) Masukan Sistem, merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem.
- 6) Pengolahan Sistem, suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah akan merubah masukan menjadi keluaran.
- 7) Sasaran atau tujuan Sistem, merupakan apa yang harus dicapai sebuah sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2. Pengertian Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (*plaza*) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada *plaza* inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofinya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *academos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia*.

Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu

pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa (www.unp.ac.id).

3. Konsep Dasar Sistem Informasi Akademik

Konsep dasar sistem informasi akademik menurut Albahara (2005:123) mendefinisikan, adalah

- 1) Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
- 2) Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengedalikan organisasi.
- 3) Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan paloran-laoran yang diperlukan.”

Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, membari sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang baik. Dari beberapa penjelasan diatas, penulis mendefinisikan sistem informasi akademik menurut Albahara (2005:123) adalah “sebagai suatu sistem didalam suatu lembaga pendidikan yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media dan prosedur-prosedur dalam

mengolah, menyimpan dan mendistribusikan data dan informasi yang berkaitan dengan pendidikan atau akademik”.

C. Rekayasa Piranti Lunak

1. Pengertian Rekayasa Piranti Lunak

Perangkat lunak dapat didefinisikan sebagai berikut :

- a) Instruksi-instruksi (program komputer) yang bias dijalankan akan memberikan fungsi dan unjuk kerja yang diharapkan.
- b) Struktur data yang memungkinkan program untuk memanipulasi informasi yang memadai.
- c) Dokumen- Dokumen yang menjelaskan operasi dan penggunaan program-program.

Menurut Roger S Pressman, (2005:36) “Maka perangkat lunak merupakan komponen sentral didalam aktifitas yang kompleks. Dengan alasan kompleksitas tersebut, maka hal ini merupakan suatu tantangan untuk dapat menghasilkan perangkat lunak yang memerlukan suatu kekhususan dan teknik yang memadai”

Rekayasa peranti lunak (RPL) menurut Pressman (1997:23), yaitu “penetapan dan penggunaan prinsip-prinsip rekayasa dalam langkah mendapatkan piranti lunak yang ekonomis yaitu piranti lunak yang terpercaya dan bekerja efisien pada mesin (computer)”.

2. Karakteristik Perangkat Lunak

Karakteristik perangkat lunak menurut Pressman (2005:37), “perangkat lunak lebih merupakan elemen logika dan bukan merupakan

elemen sistem fisik”. Dengan demikian, perangkat lunak memiliki ciri yang berbeda dari perangkat keras:

- a. Perangkat lunak dibangun dan dikembangkan, tidak dibuat dalam bentuk yang klasik.

Meskipun banyak kesamaan diantara pabrik perangkat keras dan perangkat lunak, aktivitas keduanya secara mendasar sangat berbeda. Dalam kedua aktivitas tersebut, kualitas yang tinggi dicapai melalui perancangan yang baik, tetapi didalam fase pembuatan perangkat keras, selalu saja ditemukan masalah kualitas yang tidak mudah untuk disesuaikan dengan perangkat lunak. Biaya untuk perangkat lunak dikonsentrasikan kepada pengembangan. Hal ini berarti proyek perangkat lunak tidak dapat diatur seperti pengaturan proyek-proyek pemanufacturan.

- b. Perangkat lunak tidak pernah usang.

Perangkat lunak mengalami kegagalan yang sangat tinggi pada awal hidupnya (kegagalan-kegagalan itu disebabkan oleh perancangan atau cacat pembuatan). Cacat-cacat tersebut harus dikoreksi, laju kegagalan turun keadaan steady-state (diharapkan, sangat rendah) untuk beberapa periode waktu. Tetapi seiring dengan perjalanan waktu, laju kegagalan bertambah lagi pada saat komponene perangkat keras terkena pengaruh penumpukan debu. Getaran, ketidakhati-hatian, suhu tinggi, serta beberapa kerusakan yang disebabkan oleh lingkungan. Secara singkat dapat dikatakan bahwa perangkat keras sudah mulai menjadi

usang. Aspek lain dari keusangan menggambarkan perbedaaan antara perangkat keras dan perangkat lunak. Bila komponen suatu perangkat keras telah usang. Komponen dapat diganti dengan suku cadangnya.

Namun tidak ada suku cadang bagi perangkat lunak. Setiap kegagalan perangkat lunak menggambarkan kesalahan dalam perancangan atau proses dimana rancangan diterjemahkan kedalam kode mesin yang dapat dieksekusi. Demikianlah, pemeliharaan perangkat lunak menjadi lebih kompleks daripada pemeliharaan perangkat keras.

- c. Sebagian besar perangkat lunak dibuat secara custom-built, serta tidak dapat dirakit dari komponen yang sudah ada.

Dalam pembuatan perangkat keras, pengembang desain menggambar sebuah skema sederhana rangkaian digital, melakukan analisis dasar untuk menyesuaikan ke catalog komponen digital. Setiap perangkat keras mempunyai nomor bagian tersendiri, sebuah fungsi yang sudah tervalidasi, interface yang didefinisikan dengan baik, serta rangkaian standar tuntunan intergrasi. Setelah masing-masing komponen diseleksi, perangkat keras dapat dipesan secara terpisah. Sayangnya para perancang perangkat lunak tidak diberi fasilitas seperti yang tergambar diatas. Dengan sedikit pengecualian, tidak ada catalog komponen perangkat lunak secara terpisah, tetapi tetap merupakan satu kesatuan yang lengkap, bukan sebagai

komponen yang dapat dipasangkan kedalam program-program yang baru.

D. Rapid Application Development (RAD)

Menurut Kendal & Kendal (2003:65) RAD adalah “suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak”. Menurut Pressman (2002:160), RAD adalah “sebuah model proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan yang sangat pendek”. Model RAD ini merupakan sebuah adaptasi “kecepatan tinggi” dari model sekuensial linier di mana perkembangan cepat didapat dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Jika kebutuhan dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan tim pengembangan menciptakan “sistem fungsional yang utuh” dalam periode waktu yang sangat pendek (kira-kira 60 sampai 90 hari).

Metode pengembangan RAD memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Berikut ini merupakan beberapa keunggulan dan kelemahan dari metode pengembangan RAD:

1. Keunggulan RAD

- a. Meningkatkan kecepatan pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode-metode seperti rapid prototyping, penggunaan case tools dan teknik-teknik lainnya.
- b. Mengurangi fungsionalitas end user (Fokus desain menjadi lebih sempit), mengurangi kompleksitas.

2. Kelemahan RAD

- a. Mengurangi skalabilitas pengembangan sistem.
- b. Mengurangi jumlah fitur-fitur yang disertakan karena mengejar waktu proses pengerjaan.

E. Desain (Perancangan Sistem)

1. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) menurut Martin Fowler (2005:17) adalah, “keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO).”

UML tipe 2.0 adalah suatu metode terbuka yang digunakan untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifak-artifak dari suatu pengembangan sistem piranti lunak yang berbasis pada objek. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax.

Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak dan UML 2.0 terdiri dari 13 jenis diagram resmi seperti yang tertulis dibawah ini :

Tabel 1. Jenis-jenis diagram UML

No	Diagram	Kegunaan
1	Activity	Behavior procedural dan parallel.
2	Class	Class, fitur, dan hubungan-hubungan.
3	Communication	Interaksi antar objek; penekanan

		pada jalur.
4	Component	Struktur dan koneksi komponen.
5	Composite structure	Dekomposisi runtime sebuah class.
6	Deployment	Pemindahan artifak ke node.
7	Interaction overview	Campuran sequence dan activity diagram.
8	Object	Contoh konfigurasi dari contoh-contoh.
9	Package	Struktur hirarki compile-tim
10	Sequence	Interaksi antar objek; penekanan pada sequence.
11	State machine	Bagaimana even mengubah objek selama aktif
12	Timing	Interaksi antar objek; penekanan pada timing.
13	Use case	Bagaimana pengguna berinteraksi dengan sebuah sistem.

a. Langkah-langkah Penggunaan *Unified Modeling Language* (UML)

Langkah-langkah pengguna *Unified Modeling Language* (UML) menurut AfifAmrullah (2002:22) sebagai berikut:

1. Buatlah daftar business process dari level tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses yang mungkin muncul.
2. Petakan use case untuk setiap business process untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus use case diagram dan

lengkapi dengan requirement, constraints dan catatan-catatan lain.

3. Definisikan requirement lain non fungsional, security dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.
4. Berdasarkan use case diagram, mulailah membuat activity diagram.
5. Definisikan obyek-obyek level atas package atau domain dan buatlah sequence dan/atau collaboration untuk tiap alir pekerjaan, jika sebuah use case memiliki kemungkinan alir normal dan error, buat lagi satu diagram untuk masing-masing alir.
6. Buatlah rancangan user interface model yang menyediakan antamuka bagi pengguna untuk menjalankan skenario use case.
7. Berdasarkan model-model yang sudah ada, buatlah class diagram. Setiap package atau domain dipecah menjadi hirarki class lengkap dengan atribut dan metodenya. Akan lebih baik jika untuk setiap class dibuat unit test untuk menguji fungsionalitas class dan interaksi dengan class lain.
8. Setelah class diagram dibuat, kita dapat melihat kemungkinan pengelompokkan class menjadi komponen-komponen karena itu buatlah component diagram pada tahap ini. Juga, definisikan test integrasi untuk setiap komponen meyakinkan ia bereaksi dengan baik.

9. Perhalus deployment diagram yang sudah dibuat. Detilkan kemampuan dan requirement piranti lunak, sistem operasi, jaringan dan sebagainya. Petakan komponen ke dalam node.
 10. Mulailah membangun sistem. Ada dua pendekatan yang tepat digunakan:
 - a. Pendekatan use case dengan mengassign setiap use case kepada tim pengembang tertentu untuk mengembangkan unit kode yang lengkap dengan test.
 - b. Pendekatan komponen yaitu mengassign setiap komponen kepada tim pengembang tertentu.
 11. Lakukan uji modul dan uji integrasi serta perbaiki model beserta codenya. Model harus selalu sesuai dengan code yang aktual.
 12. Perangkat lunak siap dirilis”.
- b. Bangunan Dasar Metodologi *Unified Modeling Language* (UML)
- Menurut Adi Nugroho (2005:17), “Bangunan dasar metodologi *Unified Modeling Language* (UML) menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem/perangkat lunak yang akan dikembangkan.

Ada 4 (empat) *things* dalam *Unified Modeling Language* (UML), yaitu:

1. Structural things

Merupakan bagian yang relatif statis dalam model *Unified Modeling Language* (UML). Bagian yang relatif statis dapat berupa elemen-elemen yang bersifat fisik maupun konseptual. Contoh : class, interface, use cases.

2. Behavioral things

Merupakan bagian yang dinamis pada model *Unified Modeling Language* (UML), biasanya merupakan kata kerja dari model *Unified Modeling Language* (UML), yang mencerminkan perilaku sepanjang ruang dan waktu. Contoh : state.

3. Grouping things

Merupakan bagian pengorganisasi dalam *Unified Modeling Language* (UML). Dalam penggambaran model yang rumit kadang diperlukan penggambaran paket yang menyederhanakan model. Paket-paket ini kemudian dapat didekomposisi lebih lanjut. Paket berguna bagi pengelompokkan sesuatu, misalnya model-model dan subsistem-subsistem. Contoh : package.

4. Annotational things

Merupakan bagian yang memperjelas model *Unified Modeling Language* (UML) dan dapat berupa komentar-komentar yang menjelaskan fungsi serta ciri-ciri setiap elemen dalam model *Unified Modeling Language* (UML). Contoh : notes.

c. Relasi (Relationship)

Ada 4 (empat) macam relationship dalam *Unified Modeling Language* (UML), yaitu :

1. Kebergantungan

Merupakan hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent).

2. Asosiasi

Merupakan apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya, bagaimana hubungan suatu objek dengan objek lainnya. Suatu bentuk asosiasi adalah agregasi yang menampilkan hubungan suatu objek dengan bagian-bagiannya.

3. Generalisasi

Merupakan hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya

objek induk (ancestor). Arah dari atas kebawah dari objek induk ke objek anak dinamakan spesialisasi, sedangkan arah

berlawanan sebaliknya dari arah bawah keatas dinamakan generalisasi.

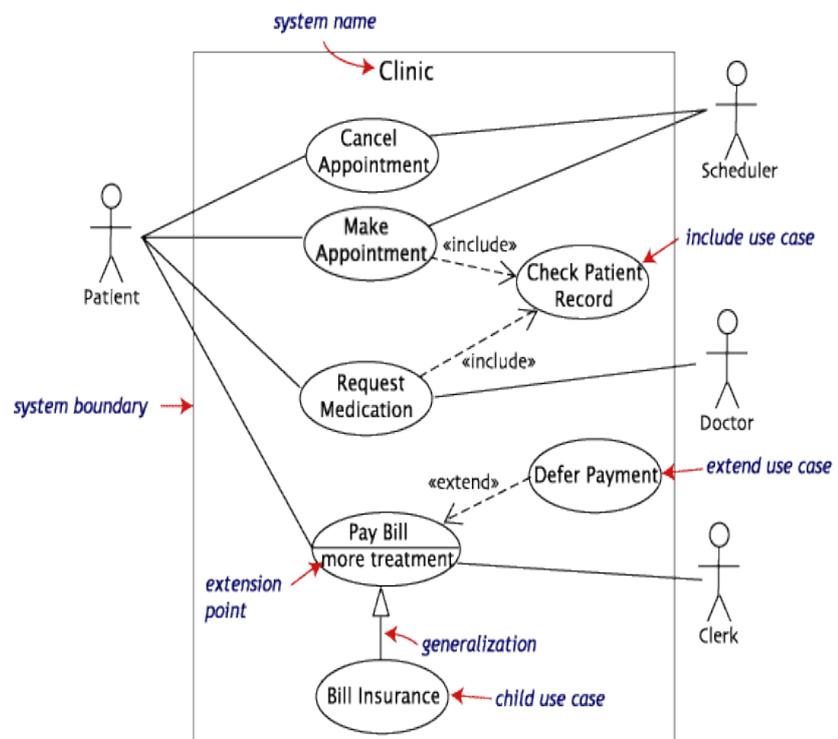
4. Realisasi

Merupakan operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

d. Diagram

1) Use Case Diagram

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem.



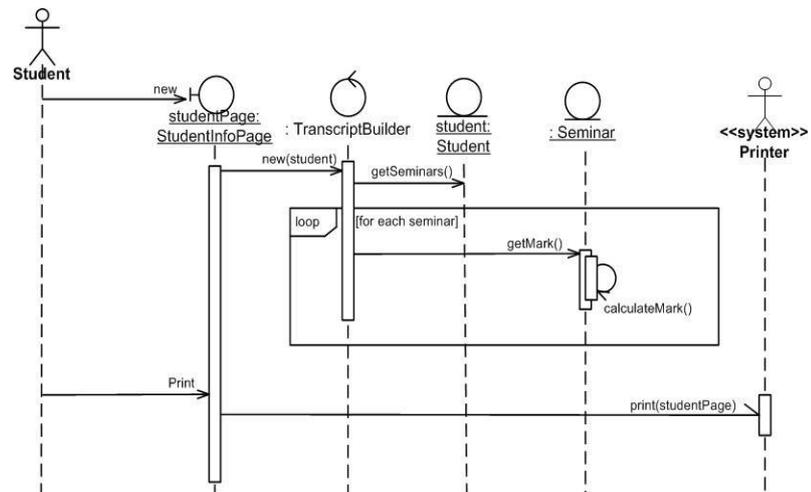
Gambar 6. Use case Diagram

Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa use case mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Skenario adalah rangkaian langkah-langkah yang menjabarkan sebuah interaksi antara user dengan sebuah sistem, dalam bahasa use case user disebut sebagai aktor setiap langkah-langkah dalam use case adalah sebuah elemen dalam interaksi antara aktor dan sistem.

Masalah yang biasa terjadi dengan use case adalah dengan memusatkan perhatian pada interaksi antara user dan sistem, perlu diingat bahwa use case mewakili sebuah gambaran eksternal sebuah sistem oleh karena itu jangan mengharapkan adanya korelasi antara use case dan class di dalam sistem.

2) Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah menjabarkan behavior sebuah skenario tunggal seperti menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek ini di dalam use case.



Gambar 7. Sequence Diagram

Di dalam sequence diagram menunjukkan beberapa notasi tambahan untuk membuat dan menghapus partisipan. Untuk membuat partisipan hanya membuat sebuah tanda panah pesan langsung ke kotak partisipan, sedangkan untuk penghapusan sebuah partisipan dengan menandai menggunakan tanda X besar garis pesan yang melewati tanda tersebut menunjukkan satu partisipan menghapus dirinya sendiri.

3) Class Diagram

Class Diagram menurut Fowler (2005:45), “mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka.” Class Diagram juga menunjukkan properti dan operasi sebuah class.

Tabel 2. Notasi class

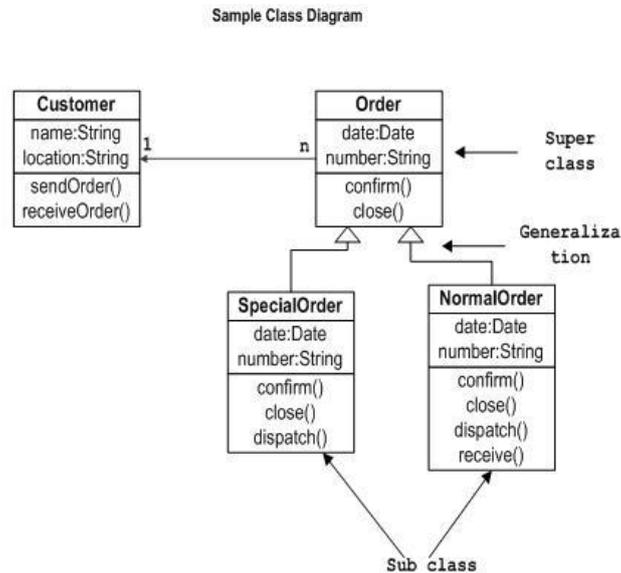
Nama Kelas
Atribut
Operasi

Untuk keterangan gambar diatas menurut Nugroho (2005:111), “Bagian paling atas memuat nama kelas. Bagian tengah mendaftarkan atribut-atribut yang dimiliki sebuah kelas sedangkan paling bawah mendaftarkan operasi-operasi yang dimiliki kelas yang bersangkutan.”

Class diagram umumnya tersusun dari elemenclass, interface, dependency, Generalization dan Association. Relasi dependency menunjukkan bagaimana terjadi ketergantungan antar class yang ada. Relasi Generalization menunjukkan bagaimana suatu class menjadi superclass dari class lainnya dan class tersebut menjadi subclass dari class tersebut.

Menurut Hermawan (2004:54), “Relasi Association menggambarkan navigasi antar class, berapa banyak obyek lain bisa berhubungan dengan satu obyek (multiplicity antar class), dan apakah satu class menjadi bagian dari class lainnya (agregation).”

Contoh Class Diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



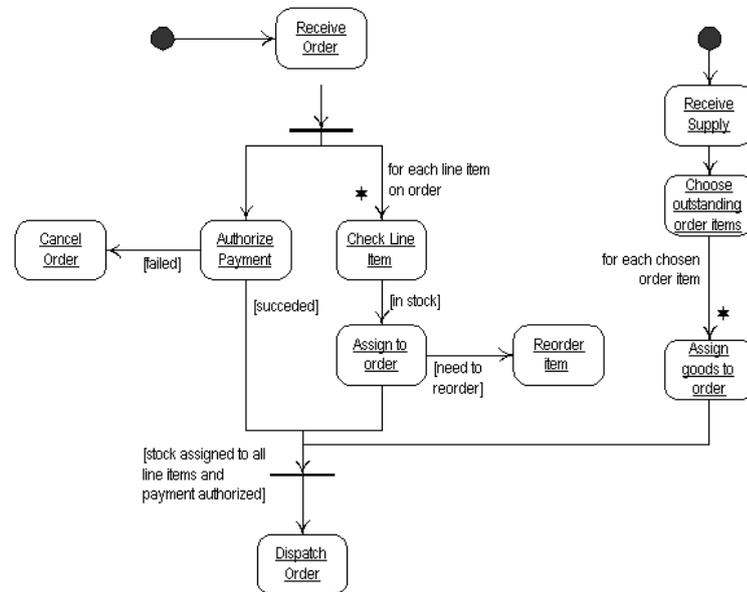
Gambar 8. Class Diagram

4) Activity diagram

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram hampir sama dengan sebuah aliran data, akan tetapi perbedaan prinsip antara activity diagram dengan notasi diagram alir adalah pada activity diagram lebih mendukung kepada behavior parallel.

Activity diagram telah mengalami beberapa perubahan paling besar selama perkembangan versi-versi UML, jadi tidaklah mengejutkan jika activity diagram telah dikembangkan secara significant dan diubah lagi kedalam bentuk UML 2. Dianggap sebagai kasus khusus state diagram, karena menyebabkan banyaknya masalah bagi pengguna yang

memodelkan jalur kerja yang mana lebih cocok dikerjakan oleh activity diagram.



Gambar 9. Activity Diagram

F. Perancangan *Database*

1. Pengertian *Database*

Pengertian database oleh Coronel Carlos (2010:7) dijelaskan bahwa,

“Manajemen data yang efisien biasanya memerlukan penggunaan *database* komputer. Sebuah *database* memiliki sifat *shared*, struktur komputer yang terpadu yang menyimpan koleksi : Data pengguna akhir, yaitu fakta mentah yang menarik bagi pengguna akhir. Metadata , atau data tentang data, di mana data pengguna akhir yang terintegrasi dan dikelola.”

Yakub (2012:55) menjelaskan bahwa, “*database* (basis data) merupakan koleksi dari data-data yang terorganisasi dengan cara sedemikian rupa sehingga data tersebut mudah disimpan dan dimanipulasi.

Biasanya basis data ini dapat memiliki sejumlah objek basis data seperti tabel, indeks dan lain-lain.”

Menurut Abdul (2003:254), “*database* adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi.”

Sistem basis data (*database*) juga dapat dikatakan sebagai sekumpulan tabel/*file* yang saling berhubungan, yang dikendalikan oleh sekumpulan program (DBMS) yang memungkinkan beberapa *user*/program untuk mengakses atau memanipulasi *file-file* tersebut.

2. Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) menurut Yakub (2012:55) DBMS merupakan.” kumpulan program aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data juga berisi suatu koleksi data dan satu set program untuk mengakses data. Disamping itu DBMS merupakan *software* yang menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali.”

Menurut Abdul (2003:254) DBMS adalah, “Perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomodasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda.”

Menurut Connolly dan Begg (2005:16) DBMS adalah, “Sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, dan memelihara basis data yang menyediakan akses untuk mengontrol basis data.”

Selanjutnya dalam Coronel Carlos (2010:7) dijelaskan juga bahwa,

“Sebuah sistem manajemen *database* (DBMS) adalah kumpulan program yang mengelola struktur *database* dan mengontrol akses ke data yang tersimpan dalam *database* . Dalam arti, *database* menyerupai lemari arsip elektronik yang sangat terorganisir di mana perangkat lunak yang kuat, yang dikenal sebagai sistem manajemen *database*, membantu mengelola isi kabinet.”

Adapun komponen-komponen yang menyusun lingkungan DBMS terdiri atas:

1. Perangkat keras

Perangkat keras digunakan untuk menjalankan DBMS beserta aplikasi-aplikasinya. Perangkat keras berupa komputer dan periferal pendukungnya. Komputer dapat berupa PC, minikomputer, *mainframe*, dan lain sebagainya.

2. Perangkat lunak

Komponen perangkat lunak mencakup DBMS itu sendiri, program aplikasi serta perangkat lunak pendukung untuk komputer dan jaringan.

3. Data

Bagi sisi pemakai, komponen terpenting dalam DBMS adalah data karena dari data inilah pemakai dapat memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

4. Prosedur

Prosedur adalah petunjuk tertulis yang berisi cara merancang hingga menggunakan basis data. Dalam hal ini prosedur terdiri dari:

- Cara masuk ke DBMS (login).
- Cara memakai fasilitas-fasilitas tertentu dalam DBMS ataupun cara menggunakan aplikasi.
- Cara mengaktifkan dan menghentikan DBMS.
- Cara membuat cadangan basis data dan cara mengembalikan cadangan ke DBMS.

5. Orang

Komponen orang dapat dibagi menjadi tiga kelompok antara lain:

- Pemakai akhir (*end user*)

Pemakai akhir ini dikelompokkan menjadi dua yaitu pemakai aplikasi dan pemakai interaktif. Pemakai aplikasi merupakan orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemogram aplikasi. Sedangkan pemakai interaktif adalah pemakai yang berinteraksi secara langsung dengan DBMS.

- Pemogram aplikasi

Pemogram aplikasi adalah orang yang membuat program aplikasi yang melibatkan basis data.

- Administrator basis data

Administrator basis data (DBA atau *database administrator*) adalah orang yang bertanggung jawab dalam manajemen basis data.

3. *Entity-Relationship Diagram*

Entity-Relationship Diagram (ERD) menurut Yakub (2012:60) merupakan, “Suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak. *Entity-Relationship Diagram* digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data dalam suatu sistem yang terintegrasi.”

- *Entity / Entitas*

Entitas Menurut Connolly dan Begg (2005:343) adalah, “Konsep dasar dari ERD, yang merepresentasikan sekumpulan objek (orang, tempat, barang, konsep, *event*) dengan muatan yang sama di dalam *database*. Entitas diidentifikasi mempunyai keberadaan yang independen oleh sebuah perusahaan dan perorangan.”

Entitas juga merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Objek-objek dasar dalam sistem yang memiliki keterkaitan disebut pula sebagai entitas.

- *Relationship*

Relationship menurut Connolly dan Begg (2005:346), adalah “Sekumpulan hubungan yang berarti antara satu atau lebih entitas, dimana setiap tipe *relationship* diberi nama yang menggambarkan

fungsinya. Sedangkan *relationship occurrence* adalah hubungan yang dapat diidentifikasi secara unik.”

- Atribut

Atribut menurut Connolly dan Begg (2005:350) adalah, ”Sebuah sifat dari entitas atau *relationship*. Sebagai contoh, entitas staff mungkin dapat memiliki atribut sebagai berikut: no_staff, nama, posisi, dan gaji.”

Atribut secara sederhana disebut sebagai properti yang dapat diartikan sebagai keterangan yang terkait dengan pada sebuah entitas yang perlu disimpan sebagai basis data.

Tabel 3. Simbol-Simbol *Entity-Relationship Diagram*

Simbol	Nama
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
	Atribut, yaitu karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	<i>Relationship</i> , yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas.
	<i>Link</i> , yaitu hubungan antara entitas dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

(Sumber: Yakub, 2012)

4. Normalisasi

Normalisasi merupakan proses yang berhubungan dengan model *data relational* untuk mengorganisasi himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat. Hasil dari proses normalisasi adalah himpunan-himpunan data dalam bentuk normal.

Menurut Yakub (2012: 70) normalisasi merupakan, “Salah satu pendekatan atau teknik yang digunakan dalam membangun desain *logic* basis data *relation* dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar.” Normalisasi ini bertujuan untuk menghasilkan struktur tabel yang normal dan baik. Sedangkan teknik normalisasi dapat diartikan sebagai upaya agar desain *logic* tabel-tabel berada dalam “*normal form*” yang dapat didefinisikan dengan menggunakan ketergantungan fungsi.

Secara sederhana proses normalisasi dapat dikatakan sebagai proses menormalkan tabel yang mana dilakukan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Dalam proses normalisasi ada atribut yang dijadikan sebagai *key* dan yang lainnya disebut sebagai atribut deskriptif. Terdapat tiga macam *key* yang dapat diterapkan pada suatu tabel, yaitu:

- a. *Superkey* merupakan suatu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik.
- b. *Candidate key* merupakan kumpulan atribut minimal yang dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah tabel secara unik. Sebuah *Candidate key* tidak boleh berisi atribut atau kumpulan atribut yang

telah menjadi *Superkey* lain. Jadi sebuah *Candidate key* pastilah *superkey* tetapi belum tentu sebaliknya.

- c. *Primary Key* adalah suatu *attribute* atau satu set minimal *attribute* yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik, tetapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari setiap entitas. Setiap kunci kandidat punya peluang menjadi *primary key*, tetapi sebaiknya dipilih satu saja yang dapat mewakili secara menyeluruh terhadap *entity* yang ada.

Dalam Yakub (2012:71-72) dijelaskan bahwa, “Terdapat beberapa bentuk normalisasi diantaranya adalah bentuk tidak normalisasi (*Unnormalize*), normalisasi pertama (*1st normal form*), normalisasi kedua (*2nd normal form*), dan normalisasi ketiga (*3rd normal form*).”

- a. Tidak Normal

Bentuk tidak normal merupakan kumpulan data yang direkam dan tidak ada keharusan untuk mengikuti sebuah format tertentu. Pada bentuk tidak normal terdapat *repeating group* sehingga pada kondisi seperti ini akan menjadi permasalahan dalam melakukan manipulasi data.

- b. Normalisasi Pertama

Dalam *relational database* tidak diperkenankan adanya *repeating group* karena berdampak terjadinya *anomalies*. Oleh karena itu tahap unnormalisasi akan menghasilkan bentuk normal pertama.

Normalisasi pertama, suatu relasi atau tabel memenuhi normal kesatu jika dan hanya jika setiap atribut dari relasi tersebut hanya memiliki nilai tunggal (*scalar value*) dalam satu baris atau *record*.

c. Normalisasi Kedua

Dalam *relational database* tidak diperkenankan adanya *partial functional dependency* kepada *primary key* karena berdampak terjadinya *anomalies*. Oleh karena itu tahap normalisasi pertama akan menghasilkan bentuk normal kedua.

Normalisasi kedua, suatu relasi memenuhi relasi kedua jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal pertama dan setiap atribut yang bukan kunci (*non key*) bergantung secara fungsional secara utuh kepada kunci utama (*primary key*).

d. Normalisasi ketiga

Dalam *relational database* tidak diperkenankan adanya *transitive dependency*. Oleh karena itu tahap normalisasi kedua akan menghasilkan bentuk normal ketiga.

Normalisasi ketiga, suatu relasi memenuhi normal ketiga jika dan hanya jika relasi tersebut memenuhi normal kedua dan setiap atribut yang bukan kunci tidak mempunyai *transitive functional dependency* kepada kunci utama (*Primary Key*).

5. Kardinalitas/Derajat Relasi

Kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Dari sejumlah kemungkinan banyaknya hubungan antar entitas tersebut, kardinalitas relasi merujuk kepada hubungan maksimum yang terjadi dari himpunan entitas yang satu ke himpunan entitas yang lain begitu juga sebaliknya. Kardinalitas relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misal A dan B) dapat berupa:

a. Satu ke satu (*one to one*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan B dan begitu juga sebaliknya.

b. Satu ke banyak (*one to many*)

Setiap entitas pada entitas himpunan A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi sebaliknya, dimana pada setiap entitas pada himpunan B berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan A.

c. Banyak ke satu (*many to one*)

Setiap entitas pada himpunan A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi sebaliknya, dimana setiap entitas pada himpunan entitas B berhubungan dengan paling banyak satu entitas A.

d. Banyak ke banyak (*many to many*)

Yang berarti setiap entitas pada himpunan A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B dan begitu juga sebaliknya.

6. *Structured Query Language (SQL)*

SQL (*Structured Query Language*) menurut Abdul (2003:285) adalah “Bahasa yang digunakan untuk mengakses basis data yang tergolong relasional. Artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.”

Standar SQL mula-mula didefinisikan oleh ISO (*International Standards Organization*) dan ANSI (*the American National Standards Institute*) yang dikenal dengan sebutan SQL86. SQL juga dapat digunakan untuk keperluan pemrograman dengan dukungan basis data yang besar.

Dalam Coronel Carlos, dkk (2010:220) dijelaskan bahwa, “SQL yang biasa diucapkan "sequel", terdiri dari perintah yang memungkinkan pengguna untuk membuat *database* dan struktur tabel, melakukan berbagai jenis manipulasi data dan administrasi data, dan *query database* untuk mengekstrak informasi yang berguna.”

Terdapat dua kategori fungsi utama SQL yaitu:

1. *Data Definition Language (DDL)*, SQL meliputi perintah untuk membuat objek database seperti tabel, indeks, dan *view*, serta perintah untuk menentukan hak akses ke objek-objek basis data.

2. *Data Manipulation Language* (DML), SQL meliputi perintah untuk memasukkan, update, menghapus, dan mengambil data dalam tabel *database* .

G. Perangkat Pengembang Sistem

1. *HTML (Hyper Text Markup Language)*

HTML adalah singkatan dari *HyperText Markup Language* yaitu bahasa pemrograman standar yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, yang kemudian dapat diakses untuk menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web Internet (*browser*). Saat ini HTML merupakan standar Internet yang dikendalikan dan didefinisikan pemakaiannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). Pada tahun 1989, HTML dibuat oleh kolaborasi Berners-lee Robert dengan Caillau TIM pada saat mereka bekerja di CERN (CERN merupakan lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).

Versi terbaru dari HTML ini adalah HTML 5 yang menawarkan beberapa keunggulan diantaranya penulisan kode yang lebih efisien, penanganan kesalahan yang lebih baik dan mengurangi kebutuhan untuk *plugin* eksternal.

Bentuk umum penulisan HTML.

```
<html>
<head>
  <title>Halaman HTML</title>
</head>
<body>
</body>
```

```
</html>
```

2. *Hypertext Preprocessor (PHP)*

Hypertext Preprocessor yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source* yang merupakan hasil kerja pertama dari Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*.

Berikut ini contoh sederhana pemakaian bahasa PHP dalam halaman *web* :

```
<html>
<head>
<title>Example</title>
</head>
<body>
<?php echo "Hello World!"; ?>
</body>
</html>
```

3. *Cascading Style Sheet (CSS)*

CSS (*Cascading Style Sheet*) dibuat oleh *World Wide Web Consortium* (W3C) untuk menyelesaikan masalah yang timbul pada saat dokumen HTML masih versi 3.2. HTML versi 3.2 ini merupakan mimpi buruk untuk para pengembang *web* karena untuk memberi *style* pada

document HTML para pengembang harus membuat tag-tag tersendiri misalkan tag tag atribut warna <color> dan lain sebagainya pada setiap *dokument* HTML. Hal ini pada akhirnya membuat pengembangan *web* dengan skala besar dan kompleks menjadi lebih rumit dan mahal.

Ada tiga jenis cara dalam penggunaan CSS ini, yaitu :

a) *External Style Sheet*

External Style Sheet adalah CSS yang dibuat dalam file terpisah dengan ekstensi file .css. Untuk memanggilnya menggunakan *script* html yang disisipkan antara tag *head* sebagai berikut:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css"
href="nama_direktori/filecss.css" />
```

b) *Internal Style Sheet*

Internal Style Sheet adalah cara *embedding* css dengan menulis langsung di dalam *file* html yang ingin kita atur tampilannya. Penulisan ini disisipkan diantara tag *head* juga dengan diapit oleh tag *style*. Berikut ini contohnya:

```
<style type="text/css">
body{
background: rgb(168, 151, 219);
font-family:Arial;
}
</style>
```

c) *Inline Style Sheet*

Inline Style Sheet adalah penulisan *script* css langsung pada tag html dengan menambahkan *style* di dalamnya. Contoh:

```
<p style="font-size:20px; color:#00">Contoh inline style sheet </p>
```

4. JavaScript

Dalam Zakas (2012:01) dijelaskan bahwa,

“JavaScript pertama kali muncul pada tahun 1995 yang ditujukan untuk *handle* beberapa validasi input sebelum dikirim ke server seperti pada bahasa pemrograman Perl. Disamping itu JavaScript mengenal hampir seluruh bahasa pemrograman, mampu mengkalkulasi dengan kompleks dan interaktif.”

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang berjalan disisi *client*, dan sering digunakan dalam pengecekan validasi form atau data. JavaScript merespon terlebih dahulu perintah *user* disisi *client* atau *browser*, sebelum data dikirim ke *server*. Hal ini membuat pemrosesan data lebih cepat, sehingga beban *server* menjadi lebih ringan. Struktur dari JavaScript adalah :

```
<script type="text/JavaScript">
<!--
Penulisan kode JavaScript
// -- >
</script>
```

5. JQuery

JQuery merupakan sebuah *library* JavaScript yang sangat ringkas dan sederhana untuk memanipulasi komponen di dokumen HTML, menangani *event*, animasi, efek dan memproses interaksi *AJAX*. *JQuery* dirancang sedemikian rupa supaya membuat program menggunakan *JavaScript* menjadi relatif sangat mudah. Sesuai slogannya, *write less, do*

more. Menulis kode lebih sedikit, tetapi melakukan pekerjaan lebih banyak. *JQuery* pertama kali dirilis pada tahun 2006 oleh John Resig.

Pada perkembangannya *JQuery* tidak sekedar sebagai *framework JavaScript*, namun memiliki kehandalan dan kelebihan yang cukup banyak.

Jquery banyak diimplementasikan dalam perancangan Sistem Informasi ini hal ini dapat dilihat dari pemanfaatan beberapa *library*. Beberapa *library* yang digunakan diantaranya *Jquery Data Tables* sebagai *library* menampilkan data dari *database* yang dilengkapi dengan *pagination, search, dan count of data*.

6. AJAX

AJAX merupakan kepanjangan dari *Asynchronous JavaScript and XML*. *AJAX* merupakan bahasa pemrograman yang mampu bertukar data dengan *server*, dengan memperbaharui halaman tanpa *reload* ke halaman yang lain. Hal ini akan membuat *web* lebih interaktif dalam menampilkan data yang di *request* dari server.

Pada Sistem Informasi ini *ajax* diimplementasikan dalam pengecekan data pada *database* sebelum data baru diinputkan oleh admin maupun operator. Penggunaan *ajax* ini lebih membuat *user* nyaman karena tidak ada *reload* halaman pada proses pengecekan datanya.

7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. XAMPP berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan *web* server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

Pada perancangan sistem ini XAMPP yang digunakan adalah XAMPP 1.8.2 versi 3.2.1 yang *dicompiled* pada 7 Maret 2013. Pada versi ini PHP yang *terinclude* adalah PHP 5.4.31.

8. MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*. MySQL pada umumnya digandeng dengan bahasa pemrograman PHP. *MySQL* dibuat dan dikembangkan oleh *MySQL AB* yang berada di Swedia. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengola *database* beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan *MySQL* untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*.

MySQL dapat digunakan untuk mengelola *database* mulai dari yang kecil sampai dengan yang sangat besar. Hingga saat ini, *MySQL* sudah berkembang hingga versi 5. *MySQL 5* sudah mendukung *trigger* untuk memudahkan pengelolaan tabel dalam *database*.

9. Notepad++

Notepad++ adalah sebuah program aplikasi pengembang yang berguna untuk mengedit teks dan *script* program. Notepad++ sebagai *Code Editor* mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, PHP, XML, Java, JSP, JavaScript, Perl Pascal, dan lain-lain yang dapat bekerja pada sistem operasi Windows.

Kelebihan Notepad++ jika dibandingkan dengan Notepad bawaan Windows yaitu memiliki kelengkapan fitur untuk mempermudah pengguna saat mengedit kode program, misalnya saat mengedit kode HTML dan kode CSS. Notepad++ ini juga merupakan *software open source* yang dapat dijalankan di sistem operasi Win2K, Windows XP, Vista, dan Windows 7.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web, Studi kasus : Perguruan Islam Ar-Risalah Padang ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan pemanfaatan bahasa pemrograman PHP, *bootstrap* CSS, *bootstrap* JavaScript, AJAX dan *library* JQuery serta SQL sebagai *database* kita dapat mengembangkan sebuah Sistem Informasi Akademik sehingga informasi yang dibutuhkan dapat diberikan dengan tepat.
2. Dengan adanya sistem ini dapat membantu Perguruan Islam Ar-Risalah Padang dalam menghimpun data guru, data siswa dan data pegawai serta pemberian informasi akademik terkait Perguruan Islam Ar-Risalah Padang.

B. Saran

Adapun saran dari penulis setelah merancang dan membangun Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web, Studi kasus : Perguruan Islam Ar-risalah Padang ini, antara lain:

1. Dalam pengembangan berikutnya, sistem ini akan lebih baik jika dibuat lebih *userfriendly*.
2. Dalam pengembangan berikutnya diharapkan pengembangan Sistem Informasi lebih lengkap dan mencakup seluruh aktivitas Perguruan secara keseluruhan.

-
-
3. Dalam pengembangan berikutnya diharapkan sistem informasi ini dapat dirancang sesuai dengan kebutuhan dalam semua bidang dan memiliki cakupan user yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mulyanto. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Arifin, E. Zaenal. 2000. *Dasar-dasar Penulisan Karangan Ilmiah*. Jakarta: Grasindo.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Betha Sidik, ir, 2006. *Pemrograman web dengan php*. Cetakan kedua. Informatika. Bandung.
- Booch Jacobson Tumbaugh, Martin Fowler , 2005, UML Distilled Edisi 2, Andi
- Connolly, T. M. Dan Begg, C. E. 2005. *Database Systems, edisi ke-3*. USA:Addison Wesley
- Djuharie, Otong Setiawan dan Suherli. 2005. *Panduan Membuat Karya Tulis*. Bandung: Yrama Widya
- Fatansyah. 2002. *Basis data*, bandung: Informatika Bandung.
- Gulo, W. 2007. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Hartono, jogiyanto. 2001. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Hermawan, Rachman dan Zulfikar Zen. 2006. *Etika Kepustakawanan: Suatu Pendekatan Terhadap Profesi dan Kode Etik Pustakawan Indonesia*. Jakarta: Sagung Seto.
- James C. McCroskey, Carl E. Larson, and Mark L. Knapp. 197. *An Introduction to Interpersonal Communication*. Englewood, N.J.: Prentice-Hall
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Disain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2005. *Dasar Pemrograman Web Dengan Asp*, yogyakarta: Andi.
- Kadir, Abdul. 2008. *Tuntunan praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Andi
- Kendal, Kenneth E dan Kendall, Julie E. 2003. *Analisa dan Perancangan Sistem Jilid 1*. Jakarta: PT. INDEKS Kelompok Gramedia.

- Ladjmuddin, Al-Bahra. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ladjamuddin, al-bahra. 2005. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*, Tangerang: Graha ilmu
- Lynch, Kevin, (1960, 1981), *The Image of The City*, MIT Press.
- Lynch, B.K. (1996). *Language program evaluation: Theory and practice*. Cambridge: Cambridge University Press
- Nugroho, Adi ST. MMSI. 2004. *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika
- Nugroho, Bunafit. 2008. *Membuat Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web dengan php dan mysql*, Yogyakarta: gave Media
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. 2002. *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Peranginangin, Kasiman. *Aplikasi dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi, 2006.
- Pressman, Roger s. 2007. *Rekayasa Perangkat Lunak*, yogyakarta: andi.
- Rob, Peter & Coronel, Carlos. (2009). *DATABASE SYSTEMS*. Thomson Course Technology. United States
- Tim Penyusun. *Teknik Mudah Membangun Website dengan HTML, PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi, Madiun: Madcoms, t.t
- Warsito, Hermawan. 1992. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Whitten, Jeffry I. Bentley, Lonny D. Dittman, Kevin C. *Metode Desain dan Analisis sistem edisi 6*. Yogyakarta: Andi. 2004.
- Yakub. 2008. *Sistem Basis Data Tutorial Konseptual*. yogyakarta: graha ilmu.