

PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DENGAN MENGGUNAKAN BORLAND DELPHI

(Studi Kasus Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama)

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Nama : Andi Rustanul Arief

NIM : 0599032



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYATAMA BANDUNG**

Terakreditasi (*Accredited 'B'*)

SK. Ketua Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT)

Nomor : 027/BAN-PT/AK-VIII/S1/VII/2004

2004

ABSTRAKSI

Sistem Informasi Akademik yang dibangun merupakan sistem informasi untuk menangani pengelolaan dan penyajian data-data akademik yang dibutuhkan oleh mahasiswa dan pengguna yang membutuhkan data dan informasi yang disediakan oleh sistem.

Sistem Informasi Akademik ini dibangun untuk mengelola dan menyajikan data-data akademik dengan mudah. Untuk mendukung hal ini maka digunakan teknologi pemrograman dan database sebagai media penyimpanan yang diyakini sampai saat ini masih sangat berguna dan membantu dalam menklasifikasikan data dan informasi. Bahasa pemrograman Delphi sebagai bahasa pemrograman yang menawarkan kemudahan akses bagi pemakainya memanfaatkan jaringan komputer sebagai perantaranya sehingga memiliki banyak keuntungan, diantaranya adalah kemudahan akses. Tetapi hal yang sangat riskan pada pendistribusian aplikasi di jaringan komputer adalah keamanan. Untuk mengatasi hal ini maka digunakan sistem database yang memiliki tingkat keamanan yang cukup dalam tingkat data tertentu.

Metode yang digunakan untuk analisis dan perancangan sistem adalah metode *Data Flow Oriented* dengan memakai *tool Data Flow Diagram* (DFD). Perancangan basis data menggunakan model relasi dengan memanfaatkan *tool Entity Relationship Diagram* (ER Diagram) dan sistem diimplementasikan dengan menggunakan metode pembangunan Sistem Development Life Cycle (SDLC)

Kata Kunci : Sistem Informasi akademik, Database, OOP

KATA PENGANTAR

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi Pendahuluan dari penelitian yang mencakup tujuan penelitian, batasan, metode pengembangan, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Informasi adalah salah satu kata kunci pada era globalisasi sekarang ini . Semua kegiatan kita memerlukan informasi dan bisa dikatakan bahwa semua kegiatan kita dituntut untuk menghasilkan informasi. Untuk mendapatkan dan menghasilkan informasi yang selalu terkini, komputer dan teknologi pendukungnya merupakan alat bantu yang paling tepat. Tuntutan kebutuhan akan informasi dan penggunaan komputer yang semakin banyak mendorong terbentuknya suatu jaringan komputer yang mampu melayani berbagai kebutuhan tertentu. Dengan adanya jaringan komputer, pengelolaan informasi dapat dilakukan dengan 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. Penggunaan jaringan secara bersama-sama ini tumbuh membentuk jaringan komputer yang amat besar yang tersebar di seluruh belahan bumi ini yang dikenal dengan jaringan internet.

Manajemen membutuhkan informasi sebagai dasar pengambilan keputusan mereka. Sistem informasi mempunyai peranan yang penting di dalam menyediakan informasi untuk manajemen semua tingkatan. Tiap-tiap kegiatan dan keputusan manajemen yang berbeda membutuhkan informasi yang berbeda. Oleh karena itu, untuk dapat menyediakan informasi yang relevan dan berguna bagi manajemen, maka pengembangan sistem informasi harus memahami terlebih dahulu kegiatan yang dilakukan oleh manajemen dan tipe keputusannya.

Kebutuhan akan informasi dalam sebuah organisasi sangat diperlukan sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa informasi sangat diperlukan oleh pemegang

keputusan sampai tingkat *entry level* dalam hal ini Admin yang mempunyai kepentingan dalam menyediakan data untuk dapat diolah menjadi informasi.

Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama dalam kaitannya dalam proyek pembangunan sistem informasi manajemen akademik (SIMAK) dengan pendanaan dari dana hibah Program *Semi-QUE V* Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, perlu melakukan penataan jurusan secara sistem dan administrasi untuk memudahkan proses penyediaan informasi bagi mahasiswa dan meningkatkan pelayanan bagi mahasiswa dalam berbagai proses akademik seperti ; layanan transkrip, jadwal kuliah, jadwal praktikum dan data-data lain yang menyangkut proses administrasi akademik.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat aplikasi layanan informasi akademik .
2. Menata arsip administrasi akademik Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama.
3. Membuat data digital akademik (data mahasiswa, data dosen, data nilai, Kerja Praktek, Tugas Akhir, jadwal kuliah dan FRS).
4. Membuat database akademik Jurusan Teknik Industri.

1.3 Perumusan Masalah

Sistem layanan informasi akademik yang ada di jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama saat ini belum efisien apabila dilihat dari sisi penyediaan informasi, karena masih menggunakan cara konvensional dimana melibatkan manusia sebagai mediator secara langsung. Aplikasi sistem dengan cara ini memiliki banyak kekurangan, seperti keterbatasan kemampuan manusia, tingkat keakuratan data yang rendah, tidak memungkinkan untuk pemrosesan data yang besar secara simultan, dan masih memiliki potensi kesalahan dan manipulasi data yang tidak diinginkan.

Melihat dari hal tersebut maka penulis ingin memperbaiki kinerja Jurusan Teknik Industri dengan membangun sebuah sistem layanan informasi Akademik yang menyediakan informasi mengenai perkuliahan dan hal-hal akademik lainnya yang

mendukung pada proses transformasi informasi dari instansi pada mahasiswa yang membutuhkan informasi tersebut. Sehingga dengan adanya sistem informasi ini dapat mengurangi tingkat pengaduan mahasiswa dan meningkatkan kinerja Jurusan agar lebih akurat dan aktif dalam menyediakan informasi untuk bahan masukan sistem yang diperlukan.

1.4 Batasan Masalah

Penulisan Tugas Akhir ini agar lebih berfokus dan terarah maka akan diberikan batasan terhadap sistem informasi akademik yang akan dibahas, antara lain :

1. Layanan informasi akademik dibatasi untuk cakupan data Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri.
2. Layanan pengolahan data-data akademik bagi petugas administrasi (*administrator*) UTAMA.
3. Layanan informasi peserta perkuliahan.
4. Layanan informasi jadwal perkuliahan dan jadwal praktikum.
5. Layanan informasi nilai praktikum dan nilai akhir mahasiswa.
6. Layanan informasi IP (Indeks Prestasi) mahasiswa per-semester.
7. Layanan informasi IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) mahasiswa.
8. Layanan informasi data dosen dan data matakuliah.
9. Layanan penggantian *password administrator*.
10. Layanan pencarian data akademik.
11. Layanan informasi komentar mahasiswa.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini akan mendukung peneliti dalam mempelajari, menganalisa, dan mengembangkan ilmu-ilmu yang telah diperoleh untuk diaplikasikan di Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama

2. Bagi Institusi.

Penelitian ini akan mewujudkan konsep sistem informasi dalam aktivitas-aktivitas organisasi guna meningkatkan kualitas kerjanya dan sistem

prosedur yang jelas dan meningkatkan kecepatan aliran informasi yang akurat serta menunjang terpeliharanya komunikasi yang baik .

3. Bagi Dunia Akademis

Penelitian ini dapat memberikan informasi bagi peneliti/calon peneliti lain untuk menerapkannya dalam sistem yang lebih luas dan lebih kompleks, ataupun untuk menyempurnakannya.

1.3 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan ini, dibuat suatu kerangka pembahasan dalam bentuk bab yang dapat diuraikan sebagai berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan suatu dasar penyusunan yang didalamnya berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan teori dan konsep sistem informasi, database dan menjelaskan landasan teori tentang kependidikan tinggi di Universitas.

BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang metode pengembangan sistem dan metode yang digunakan dalam pengembangan sistem.

BAB IV PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang diagram konteks, diagram aliran data, diagram *entity-relationship*, rancangan struktur program serta rancangan antarmuka pemakai.

BAB V ANALISIS PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini berisi batasan implementasi, perangkat pengembangan dan perangkat minimal implementasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini membahas kesimpulan dan saran dari beberapa bab yang telah disusun sebelumnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang mendasari metode dan sistem yang diterapkan dalam pengembangan sistem yang dilakukan, juga teori yang menjadi acuan sistem untuk dikembangkan secara berkesinambungan.

2.1 Sistem Informasi

2.1.1 Definisi Sistem

Sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu kelompok dari bagian-bagian tertentu yang saling berhubungan guna mencari suatu tujuan tertentu. Pengertian sistem menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut :

“Sistem adalah sekelompok komponen yang masing-masing saling menunjang dan saling berhubungan yang keseluruhannya merupakan satu kesatuan.”[SUA95]

“Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.”[JOG95]

“Sistem didefinisikan sebagai kumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya dalam mencapai tujuan bersama.”[PRA01]

Definisi sistem yang menyebutkan bahwa sistem merupakan kesatuan dari komponen-komponen atau subsistem-subsystem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi tersebut lebih mudah dan lebih banyak diterima, karena pada kenyataannya suatu sistem terbentuk dari beberapa komponen atau subsistem, dimana komponen-komponen atau subsistem-subsystem tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling menunjukkan hubungan dan ketergantungan sehingga membentuk suatu kesatuan untuk mencapai tujuan atau sasaran sistem tersebut.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Dengan melihat beberapa definisi tentang sistem diatas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa karakteristik sistem terdiri dari :

1. Sistem terdiri dari beberapa komponen.
2. Antara satu komponen dengan komponen lain mempunyai hubungan yang tidak bisa dipisahkan.
3. Komponen sistem saling bekerja sama dalam mencapai satu tujuan.

2.1.3 Definisi Data

Pengertian data menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut :

“Data dapat diartikan sebagai suatu kumpulan karakter, fakta atau jumlah-jumlah yang merupakan masukan (*input*) bagi suatu sistem informasi.”[BAR94]

“Data merupakan kumpulan fakta dan angka serta simbol-simbol belum diolah dan menjadi bahan masukan sistem informasi.”[WIL90]

“Data dapat dianggap sebagai kumpulan karakter yang diterima sebagai masukan (*input*) untuk suatu sistem informasi dan diolah serta disimpan.”[CUS74]

“Data merupakan bahasa, *mathematical* dan simbol-simbol pengganti lain yang disepakati oleh umum dan menggambarkan objek manusia, peristiwa, aktivitas, konsep dan objek-objek penting lainnya.”[PRA01]

Data berdasarkan pada pengertian-pengertian diatas dapat dikatakan sebagai segala sesuatu yang berada pada lingkungan sistem secara nyata dan tidak mempunyai nilai karena belum diolah serta menjadi bahan masukan dalam suatu sistem informasi.

2.1.4 Definisi Informasi

Pengertian informasi menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut :

“Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam bentuk suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan dalam pengambilan keputusan.”[JOG95]

“Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi penerima dan mempunyai nilai yang nyata dan dapat digunakan dalam

pengambilan keputusan, baik masa untuk sekarang maupun masa yang akan datang.”[DAV91]

Informasi menurut beberapa definisi diatas adalah data yang sudah diolah dan menjadi bentuk yang lebih berguna, mempunyai nilai yang nyata dan lebih berarti bagi yang akan menerimanya sehingga bisa digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan.

2.1.5 Definisi Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi menurut beberapa pakar adalah sebagai berikut :

“Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.”[JOG95]

“Sistem informasi adalah suatu sistem manusia mesin yang terpadu untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam operasi.”[BUD96]

Pengertian sistem informasi berdasarkan pengertian-pengertian diatas adalah suatu sistem pada suatu organisasi yang terdiri dari manusia dan mesin yang terpadu untuk menghasilkan atau menyajikan informasi.

2.2 Struktur Pendidikan Tinggi

2.2.1 Bentuk Perguruan Tinggi

Perguruan tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi. Perguruan tinggi terdiri dari beberapa bentuk, yaitu :

1. Akademi menyelenggarakan program pendidikan professional dalam satu cabang atau sebagian cabang ilmu pengetahuan , teknologi , atau kesenian tertentu.
2. Politeknik menyelenggarakan program pendidikan professional dalam sejumlah bidang khusus.
3. Sekolah tinggi menyelenggarakan program pendidikan akademik dan atau profesional dalam lingkup satu disiplin ilmu tertentu.

4. Institut menyelenggarakan program pendidikan akademik dan atau profesional dalam sekelompok disiplin ilmu pengetahuan, teknologi dan atau kesenian yang sejenis.
5. Universitas menyelenggarakan program pendidikan akademik dan atau profesional dalam sejumlah disiplin ilmu pengetahuan, teknologi, dan atau kesenian tertentu.

2.2.2 Jalur Pendidikan

Struktur pendidikan tinggi di Indonesia terdiri dari dua jalur pendidikan, yaitu pendidikan akademik dan pendidikan profesional.

1. Pendidikan Akademik

Pendidikan akademik adalah pendidikan tinggi yang diarahkan terutama pada penguasaan ilmu pengetahuan dan pengembangannya, dan lebih mengutamakan peningkatan mutu serta memperluas wawasan ilmu pengetahuan.

Pendidikan akademik diselenggarakan oleh sekolah tinggi, institut, dan universitas. Pendidikan akademik menghasilkan lulusan yang memperoleh gelar akademik dan diselenggarakan melalui program sarjana (S1-Strata 1) atau program pasca sarjana. Program pasca sarjana ini meliputi program magister dan program doktor (S2 dan S3).

2. Pendidikan Profesional

Pendidikan profesional adalah pendidikan tinggi yang diarahkan terutama pada kesiapan keahlian tertentu, serta mengutamakan peningkatan kemampuan atau keterampilan kerja atau menekankan pada aplikasi ilmu dan teknologi.

Pendidikan profesional ini diselenggarakan oleh akademik, politeknik, sekolah tinggi, institut, dan universitas. Pendidikan jalur profesional menghasilkan lulusan yang memperoleh sebutan profesional yang diselenggrakan melalui program diploma (D1, D2 ,D3 ,D4) atau Spesialis (Sp1, Sp2).

Program pendidikan sarjana dan diploma merupakan program yang disiapkan bagi peserta didik untuk menjadi lulusan yang berbekal

seperangkat kemampuan yang diperlukan untuk mengawali fungsi pada lingkungan kerja, tanpa harus melalui masa penyesuaian yang terlalu lama. Program pendidikan pasca sarjana S2 (Magister), S3 (Doktor) dan Spesialis (Sp1, Sp2) merupakan program khusus yang disiapkan untuk kegiatan yang bersifat mandiri. Pendidikan S2 dan S3 lebih menekankan pada penelitian yang mengacu pada kegiatan inovasi, penelitian dan pengembangan. Sedangkan pendidikan spesialis ditujukan untuk meningkatkan pelayanan bagi pemakai jasa dalam bidang yang bersifat spesifik.

2.3 Pelaksanaan Sistem Pendidikan

Sesuai dengan ketentuan yang berlaku secara nasional pelaksanaan pendidikan dilakukan dengan sistem kredit semester yang menggunakan ukuran Satuan Kredit Semester (SKS).

Ciri penyelenggaraan sistem ini adalah memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih program pendidikan yang lebih bervariasi sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya serta dapat menyelesaikan pendidikannya lebih cepat.

Berikut ini adalah pokok-pokok pengertian dari berbagai hal yang berkaitan dengan pelaksanaan sistem pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Widyatama.

2.3.1 Pengertian Dasar

Sistem kredit semester merupakan suatu sistem pendidikan yang menggunakan ukuran Satuan Kredit Semester (SKS). Istilah “Satuan Kredit Semester” dalam sistem kredit semester menunjukkan :

1. Besarnya beban studi seseorang mahasiswa.
2. Besarnya usaha yang diperlukan seorang mahasiswa untuk menyelesaikan suatu program studi baik program semesteran maupun program pendidikan satu jenjang lengkap.
3. Besarnya usaha penyelenggara pendidikan oleh tenaga pengajar.

Istilah “semester” diartikan sebagai satuan waktu terpendek untuk menyatakan lamanya suatu program pendidikan dari suatu jenjang pendidikan.

2.3.2 Ciri Sistem Kredit Semester

Ciri penyelenggaraan sistem kredit semester adalah bahwa pelaksanaan sistem kredit semester dapat memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih program pendidikan yang lebih bervariasi sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya, dan dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menentukan laju penyelesaian studi yang disertai bimbingan akademik Universitas Widyatama.

2.3.3 Beban Studi

Dalam menempuh program pendidikannya seorang mahasiswa menanggung beban studi yang dinyatakan dengan Satuan Kredit semester (SKS). Setiap kegiatan akademik memiliki Satuan Kredit Semester (SKS) tertentu.

Satu SKS kegiatan kuliah setara dengan :

1. Lima puluh menit tatap muka yang diselenggarakan berdasarkan susunan materi yang terstruktur dan penyampaian atau pembahasan yang terjadwal.
2. Enam puluh menit kegiatan akademik terstruktur yang diselenggarakan sebagai salah satu pelengkap kegiatan tatap muka berdasarkan materi yang terstruktur dalam bentuk tugas-tugas dan sebagainya.
3. Enam puluh menit kegiatan akademik mandiri yang diselenggarakan oleh mahasiswa sendiri. Kegiatan ini memerlukan kesadaran mahasiswa yang bersangkutan mengingat materinya tidak terstruktur dan terjadwal.

2.3.4 Besar Beban Studi

Besarnya beban studi kumulatif yang diperlukan untuk menyelesaikan program pendidikan disebar ke dalam beberapa semester dengan lama studi kumulatif.

Untuk program sarjana/strata 1 (S1) beban studi yang harus diselesaika dalam 4 tahun (8 semester) adalah 144 SKS, dengan paling lama waktu yang harus diselesaikan sebesar 14 semester terhitung sejak terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Widyatama pada semester Pertama.

Besarnya beban studi yang dapat ditempuh oleh seorang mahasiswa dalam setiap semester, bergantung kepada prestasi mahasiswa yang bersangkutan yang dinyatakan dengan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).

2.3.5 Batas Beban Studi

Batas pengambilan beban studi (jumlah SKS) ditentukan berdasarkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang dicapai oleh seorang mahasiswa adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tabel Batas Pengambilan SKS

Indeks Prestasi	Jumlah SKS
0,00 – 1,99	15 SKS
2,00 – 2,49	18 SKS
2,50 – 2,99	21 SKS
3,00 – 4,00	24 SKS

2.3.6 Kurikulum Pendidikan

Dalam menyongsong era perdagangan bebas (AFTA), kurikulum yang berlaku di Universitas Widyatama selalu ditinjau kembali secara berkala. Selain disesuaikan dengan ketentuan pemerintah (kurikulum inti) juga didasarkan atas kebutuhan pasar.

Kurikulum Universitas Widyatama menawarkan alternatif program studi atau jurusan melalui program sarjana (S1) atau program diploma (D3 dan D4). Kurikulum Universitas Widyatama mencantumkan seluruh kegiatan akademik kurikuler dan wajib ditempuh oleh mahasiswa untuk menyelesaikan program sarjana (S1) atau program diploma (D3 dan D4).

Kurikulum Universitas Widyatama mengacu pada kurikulum inti yang meliputi 5 (lima) kelompok mata kuliah yang terdiri dari :

1. Mata Kuliah Kepribadian (MPK).
2. Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK).
3. Mata Kuliah Keahlian Berkarya (MKB).
4. Mata Kuliah Perilaku Berkarya (MPB).
5. Mata Kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB).

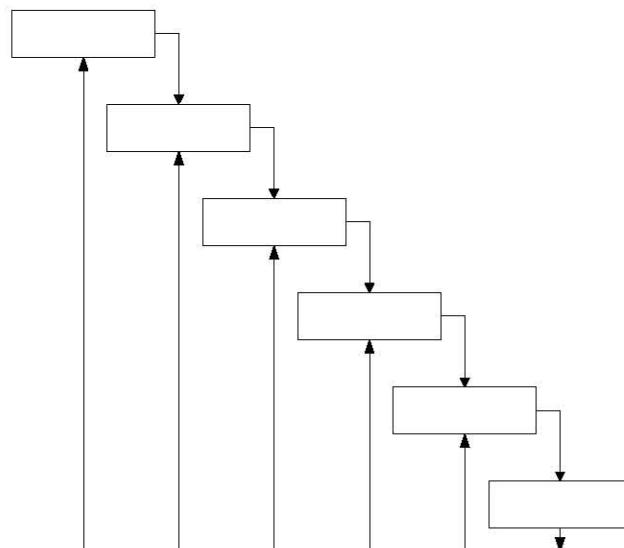
Kurikulum yang berlaku di Universitas Widyatama memuat mata kuliah dan bobot SKS tiap mata kuliah serta mata kuliah prasyarat ditetapkan pada setiap awal tahun akademik oleh pimpinan fakultas dan jurusan atau program.

2.4 Rekayasa Perangkat Lunak dengan Metode *Waterfall*

Dalam membangun sebuah sistem berbasis komputer, perlu dilakukan tahapan-tahapan pengembangan. Pada pengembangan suatu perangkat lunak dengan metode *waterfall*, tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan adalah rekayasa sistem, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [PRE '97].

Tahapan-tahapan tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi (*life cycle*). Selain itu tahapan-tahapan tersebut dapat membentuk suatu siklus hal ini berarti pada suatu tahapan ternyata ada data-data yang seharusnya diproses pada tahapan sebelumnya tetapi belum dilaksanakan, maka dapat kembali ke tahapan sebelumnya.

Keterkaitan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Model Waterfall

Pada model ini pengembangan perangkat lunak dilakukan secara sekuensial, dimana satu tahap dilakukan setelah tahap sebelumnya selesai dilaksanakan. Adapun model ini dimulai dari tahap :

1. Pemodelan rekayasa sistem atau informasi, yaitu merinci kebutuhan semua elemen pada sistem dan kemudian memilah kebutuhan yang berkaitan dengan keutuhan perangkat lunak.
2. Analisa kebutuhan perangkat lunak, di mana proses pengumpulan kebutuhan difokuskan pada perangkat lunak yang akan dikembangkan.
3. Perancangan, yang mencakup aspek-aspek : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan rincian prosedural. Setelah tahap ini diselesaikan, dilanjutkan dengan pembuatan kode, yaitu penerjemahan rancangan menjadi kode yang dapat di mengerti mesin (program).
4. Implementasi, mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam kode-kode dalam bahasa pemrograman yang diinginkan pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi implementasi modul-modul program, antarmuka dan basis data.
5. Pengujian, yang mencakup pengujian internal (logika) maupun eksternal (fungsi) dari perangkat lunak.
6. Pemeliharaan, yaitu perubahan-perubahan yang perlu dilakukan setelah perangkat lunak diimplementasikan.

Kelemahan dari model ini adalah :

- a. Jarang di aplikasikan dalam proyek nyata
- b. Kesulitan *user* dalam menyampaikan semua kebutuhannya pada awal proyek.
- c. Perangkat lunak baru dapat dilihat *user* pada akhir siklus proyek.
- d. Pengembangan sering terlambat karena penundaan di tahap-tahap awal proyek.

2.5 Konsep Basis Data

Database (Basisdata) adalah sekumpulan data atau informasi yang saling terhubung atau terkait dan disimpan secara bersamaan dalam media penyimpanan[SIL97]. Kumpulan data ini harus mengandung informasi untuk mendukung suatu sistem. Penyimpanan data pada *database* dikelola oleh satu atau banyak file. *Database* merupakan bagian penting dari sistem informasi. Penyimpanan-penyimpanan data secara konvensional akan memakan kerugian, maka disusunlah *database*.

Kriteria-kriteria dalam *database* adalah :

1. Database harus bersifat *Object Oriented* bukan *Program Oriented*. Maksudnya adalah dalam aplikasi data apabila diakses secara bersamaan, tidak terjadi perubahan pada struktur *database*.
2. Dapat dikembangkan dalam hal volume dan struktur.
3. Kerangkapan data (*Data Redundancy*) harus seminimal mungkin.

Bahasa yang digunakan dalam sistem *database* adalah SQL (*Structure Query Language*). Elemen-elemen yang terkait dalam sistem *database* adalah :

1. *Database*
2. Perangkat Keras (*Hardware*)
3. Perangkat Lunak (*Software*)
4. Personil pengguna basis data (*Brainware*), yaitu *user* dan sistem analis/administrator data.

2.5.1 *Database Management System*

Sistem manajemen basis data (*Database management system*) adalah sekumpulan *file* yang saling berhubungan dan sekumpulan program yang memungkinkan pengguna mengakses dan memodifikasi file-file tersebut[SIL97]. Fungsi utama sistem basis data adalah menyediakan abstraksi data bagi pengguna tanpa perlu ditunjukkan bagaimana data tersebut disimpan dan dijaga.

MySQL merupakan *software* sistem manajemen *database* (*Database management system*) yang sangat populer di kalangan pemrograman *web*, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan *script* PHP. *Software database* ini kini telah tersedia juga pada *platform* sistem operasi Windows (98/ME ataupun

NT/2000/XP) yang dapat digunakan sebagai media penyimpanan (*database*). MySQL dapat mendukung pembuatan *database* yang berbasis *web*.

2.5.2 Structured Query Language

Inti dari terjadinya interaksi pengolahan data diantara produk yang berbeda sebenarnya dipelopori oleh berkembangnya suatu bahasa pengolahan data yang dinamakan SQL (*Structured Query Language*) di mana bahasa tersebut sekarang telah menjadi bahasa standar pengolahan data untuk setiap produk *database*. Namun demikian, dalam hal-hal tertentu yang sifatnya spesifik terdapat beberapa perbedaan, akan tetapi secara umum gramatikal dari bahasa SQL ini sudah disepakati secara bersama-sama oleh seluruh *vendor database*. Sebagai konsekuensinya *vendor* yang tidak menyertakan bahasa SQL dalam produk *database*-nya akan menanggung resiko tinggi karena tidak akan mampu berinteraksi dengan produk dari *vendor* yang berbeda.

Kriteria pembagian perintah umum dari SQL adalah[Beth03] :

1. *Data Definition Language (DDL)*
2. *Data Manipulation Language (DML)*
3. *Transaction Processing Language (TPL)*
4. *Data Control Language (DCL)*

2.5.2.1 Data Definition Language

Data Definition Language (DDL) adalah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan tempat penyimpanan data berupa tabel, indeks dan *view*. Dalam pendefinisan sebuah tabel ada beberapa jenis data yang harus ditetapkan sesuai dengan jenis data yang akan disimpan untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Jenis data yang tersedia biasanya tergantung dari masing-masing *vendor database*, namun secara umum terdiri dari :varchar/char/text,number dan date. [Beth03]

2.5.2.2 Data Manipulation Language

Data Manipulation Language (DML) digunakan untuk manipulasi data dalam *database*, menambahkan (*insert*), mengubah (*update*), menghapus (*delete*), megambil dan mencari data (*query*).

Perintah SQL standar seperti : *select, insert, update, dan delete* digunakan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan berhubungan dengan data suatu *database*. [Beth03]

2.5.2.3 Data Processing Language

Setiap proses manipulasi data *insert, update* dan *delete* tidak secara otomatis langsung bersifat permanen di *disk*, namun masih dalam kondisi sementara. Permanen atau tidaknya manipulasi data tersebut ditentukan oleh perintah TPL yang terdiri dari *commit* dan *rollback*. Jika hasil manipulasi data tersebut ingin dipermanenkan maka perlu dilanjutkan dengan perintah *commit*, sebaliknya untuk membatalkannya maka lakukan *rollback*, dan nantinya data akan kembali kepada kondisi semula sebelum terjadi manipulasi data. [Beth03]

2.5.2.4 Data Control Language

Bahasa ini erat kaitannya dengan sekuritas data yang mengontrol kewenangan *user* dalam mengakses *database*. Untuk bisa mengakses *database* minimal seorang *user* harus mempunyai *account* yang terdefinisi dari *username* dan *password*. Dalam suatu *database* setiap *account* mempunyai tabel masing-masing dan pada dasarnya hanya bisa diakses oleh *user* lainnya maka si pemilik tersebut harus memberikan kewenangan pengaksesan tertentu kepada user lain yang umumnya menggunakan perintah *grant*, sebaliknya untuk menghapus kewenangan akses tabel menggunakan perintah *revoke*. [Beth03]

2.6 Sistem Pengolahan Basis Data (*Database Management System / DBMS*)

Pengolahan data secara fisik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak (*Software*) yang khusus / spesifik. Perangkat lunak inilah disebut DBMS (*Database Management System*). Perangkat ini yang nantinya akan menentukan bagaimana data diorganisasi, disimpan, diubah dan diambil kembali (Fathansyah, 1999).

2.7 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) atau diekenal dengan istilah atau singkatan MIS (*Management Information System*), merupakan penerapan sistem informasi

dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen dari fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi (Davis, 1997).

Dalam organisasi bisnis, harus ada hubungan timbal balik dan keterkaitan yang erat antara setiap fungsi manajemen dengan setiap teknik manajemen agar kondisi sinergi bisa tercapai. Fungsi manajemen menjelaskan apa yang dilakukan dan bagaimana mengendalikan sumber daya agar tujuan bisa dicapai. Dalam melakukan hal ini, bersandar pada pengetahuan teknik manajemen. Untuk mewujudkan keterkaitan antara setiap fungsi manajemen dengan setiap teknik manajemen, dibutuhkan sistem informasi manajemen yang akan melingkupi seluruh fungsi dan teknik manajemen. Sistem Informasi Manajemen ini bertugas untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah data untuk akhirnya menyajikan informasi kepada semua tingkatan manajemen berkaitan dengan fungsi manajemen dalam pengelolaan sumber daya. Sistem informasi manajemen bertujuan menunjang proses pengambilan keputusan dalam melaksanakan fungsi manajemen pada berbagai tingkatan manajemen, dengan mewujudkan hubungan timbal balik dan keterkaitan informasi antar bagian organisasi sehingga sinergi organisasi dapat tercapai. Gregory M. Scott, (*Principles of Management Information Systems*”, McGraw-Hill, New York, 1986) mengemukakan pengertian Sistem Informasi Manajemen adalah sebagai berikut :

Sistem Informasi Manajemen adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi.

Sedangkan Barry E. Cushing, (*Accounting Information System Bussiness Organizations*”, Addison Wesley Publishing Company, Philippines, 1974) mengemukakan pengertian Sistem Informasi Manajemen adalah sebagai berikut : *Sistem Informasi Manajemen adalah kumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengelola data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.*

Menurut Frederick H. Wu, (*Management Information System : Conceptual Foundations, Structures and Development*”, International Student Edition, McGraw-Hill, Kogakusha, 1974) *Sistem Informasi Manajemen adalah sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi.*

2.8 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari sistem informasi. Tahapan yang dilakukan setelah perencanaan sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponen-komponennya dengan maksud untuk mendefinisikan dan mengevaluasikan permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat dibuat suatu sistem usulan untuk menggantikannya. Tahapan analisa yang dilakukan sebelum tahap perancangan sistem, merupakan tahapan yang krisis dan sangat penting karena kesalahan dalam tahap ini dapat mempengaruhi kesalahan pada tahapan berikutnya.

2.9 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah kegiatan untuk menemukan dan mengembangkan masukan-masukan yang baru, kumpulan data-data, arsip-arsip, metode-metode, prosedur dan kelaran dalam pemrosesan suatu data agar tujuan dari suatu organisasi dapat tercapai. Perancangan sistem bertujuan untuk menghilangkan kekurangan-kekurangan atau kelemahan-kelemahan pada sistem yang sedang dipakai atau berjalan. Perancangan sistem mempunyai dua tujuan utama yaitu, sebagai berikut :

1. Memenuhi kebutuhan para pemakai sistem.
2. Memberikan gambaran dan rancang bangun yang jelas kepada pemrogram sistem dan ahli-ahli teknik lainnya yang ikut terlibat dalam pembangunan sistem baru.

2.10 Konsep Perancangan Sistem

Telah kita ketahui bersama bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting di dalam pengambilan keputusan. Sedangkan informasi bisa diperoleh dari sistem informasi (*information system*) atau disebut juga dengan *information processing system*, sistem informasi didefinisikan sebagai berikut :

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogianto, 1995).

2.11 Sistem Basis Data

Sistem ini merupakan perangkat lunak yang mengatur proses pengolahan *database*. Pengolahan ini meliputi pembuatan *database*, akses terhadap *database* serta penyimpanan data dalam *database*. Sedangkan pengertian dalam *database* adalah sekumpulan file-file yang paling berhubungan satu sama lain, yang tersimpan dalam media penyimpanan diluar memori komputer. Media penyimpanan ini dapat berupa disket atau hardisk.

Database dapat dinyatakan sebagai suatu sistem yang memiliki karakteristik, antara lain:

- a. Merupakan suatu kumpulan “*interrelated data*” yang disimpan bersama tanpa mengganggu satu sama lain atau membentuk kerangkapan data.
- b. Kumpulan data dalam *database* dapat digunakan oleh sebuah program aplikasi lebih optimal.
- c. Penambahan data baru, modifikasi dan pengambilan kembali dari data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Data merupakan suatu sumber yang sangat berguna bagi semua organisasi. Dengan tersedianya data yang melimpah, maka masalah pengaturan data secara efektif menjadi suatu hal yang sangat penting dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Oleh karena itu, maka tujuan dari diadakannya pengaturan data adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
2. Cara pemasukan data sehingga memudahkan petugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
3. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu “*up to date*” dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem. pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, modifikasi, pencurian dan gangguan-gangguan lain.

2.12 Database Manajemen Sistem

Kumpulan file yang saling berkaitan bersama dengan program untuk pengelolaannya disebut sebagai DBMS (*Database Management System*). *Database* adalah kumpulan datanya, sedangkan program pengelolaannya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data, melaporkan data dalam database.

Beberapa definisi dalam perancangan *database* yang perlu diketahui: adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Definisi-definisi dalam database

No	Nama Istilah	Keterangan
1	<i>Entity</i>	Orang, tempat kejadian atau konsep yang informasinya direkam.
2	<i>Atribut</i>	Setiap entity mempunyai atribut untuk mewakili suatu <i>entity</i> . <i>Atribut</i> disebut juga sebagai <i>data elemen</i> , <i>data field</i> atau <i>data item</i> .
3	<i>Data Value</i>	Data aktual atau informasi yang disimpan dalam tiap data elemen.
4	<i>Record</i> atau <i>Tupple</i>	Kumpulan elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang <i>entity</i> lengkap

Tabel 2.2 lanjutan

No	Nama istilah	Keterangan
5	<i>File</i>	Kumpulan <i>record-record</i> sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda <i>data valuenya</i> .

2.13 Database Relational (RDBMS)

Pada model rasional, basis data akan “disebar” ke dalam tabel dua dimensi. Setiap tabel selalu terdiri atas lajur mendatar yang disebut dengan basis data (*row/record*) dan lajur vertikal yang disebut dengan kolom (*column/field*). Disetiap pertemuan baris dan kolom itulah, item-item data (satuan data terkecil) ditempatkan dalam kehidupan kita sehari-hari, tabel merupakan bentuk natural atau alamiah dalam menyatakan fakta/data yang sering kita gunakan.

2.14 Arsitektur Sistem Basis Data

Arsitektur sistem merujuk pada konfigurasi sistem secara keseluruhan yang akan menjadi tempat hidup dari DBMS dan aplikasi yang memanfaatkannya. Bagaimana wujud dari tempat hidup tersebut yang juga akan menentukan bagaimana para pemakai sistem berinteraksi dengannya, sudah seharusnya ditetapkan sejak memulai perancangan basis data atau paling tidak sebelum melaksanakan tahapan implementasi basis data.

Dari waktu ke waktu, sejalan dengan kemajuan teknologi, arsitektur sistem yang dapat kita pilih semakin beragam atau semakin banyak variannya, yang berubah juga dalam keunggulannya pada setiap jenis arsitektur tersebut. Arsitektur sekarang ini yang dapat dikatakan paling baik dan banyak diterapkan diberbagai tempat dan di masa yang akan datang dapat beralih ke arsitektur lain yang memang sama sekali baru atau merupakan pengembangan dari arsitektur yang lama. Keutamaannya adalah menentukan arsitektur yang cocok yang tentu saja bukan hanya keunggulan teknologinya tetapi disamping itu biaya yang sesuai dengan anggaran organisasi yang akan mengaplikasikannya.

2.14.1 Sistem Tunggal

Pada arsitektur ini, database manajemen sistem, basis data dan aplikasi basis data ditempatkan pada mesin (komputer) yang sama. Dengan demikian, pemakai yang dapat menggunakan disetiap saat juga hanya satu orang (*single user*).

2.14.2 Sistem Tersentralisasi

Arsitektur ini terdiri atas sebuah mesin server dan sejumlah terminal (yang menjadi tempat user berinteraksi dengan sistem lain), yang tersentralisasi dalam arsitektur ini dapat mencakup basis data, DBMS, dan aplikasi basis data atau basis data saja.

2.14.3 Sistem *Client-Server*

Arsitektur *client-server* bisa dibilang arsitektur yang paling baik dan paling banyak dipakai diberbagai tempat. Pada arsitektur ini ada 2 (dua) komponen pokok yaitu *client* merupakan terminal yang menjalankan (*request*) basis data dan *server* merupakan terminal memberikan pelayanan (*response*) terhadap permintaan (*request*) yang dilakukan oleh terminal *client* atau proses tertentu. Dimana terminal *client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data.

2.14.4 Aplikasi *Multiuser*

Aplikasi ini bekerja dengan sebuah data secara bersama-sama. Caranya dengan memakai Paradox lokal atau file-file Access yang dipakai bersama pada jaringan. Misal, untuk memakai database bersama-sama, database harus disimpan dalam disk yang dapat diakses oleh tiap pemakai. Program dapat disimpan dalam drive jaringan, tetapi program dijalankan pada mesin lokal. BDE (*borland database engine*) dan aliasnya harus diinstalkan pada setiap komputer.

Proses koneksi ke *database* yang ada di *server* yaitu dengan membuat file pada notepade dengan *extention* .udl misalnya (inventori.udl) yang nantinya disertakan pada setiap aplikasi yang di install pada setiap *client*. Caranya klik dua kali file inventori.udl tersebut kemudian pilih menu *Provider* lalu pilih koneksi datanya dengan memilih *Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider* kemudian lanjutkan

dengan menekan tombol *NEXT*, kemudian pilih letak *database* yang di simpan di *server*. Seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Koneksi database server

2.15 Protokol

Protokol adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk memberikan satu kesamaan agar antar terminal dapat berkomunikasi atau saling ada pengertian yang sama antara satu terminal dengan terminal yang lain. Protokol yang digunakan dalam implementasi sistem adalah protokol TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) dimana protokol ini menjadi standar protokol karena beberapa platform lainnya mempunyai protokol ini. Protokol TCP/IP menggunakan alamat komputer dalam pengalamatan komputer yang disebut IP address agar dapat diketahui komputer pengirim atau komputer yang akan dituju. *Windows Socket*, disingkat *WinSock* merupakan aplikasi pemrograman interpas yang dirancang agar aplikasi windows dapat dijalankan di jaringan TCP/IP.

2.16 Pembangunan Sistem Informasi

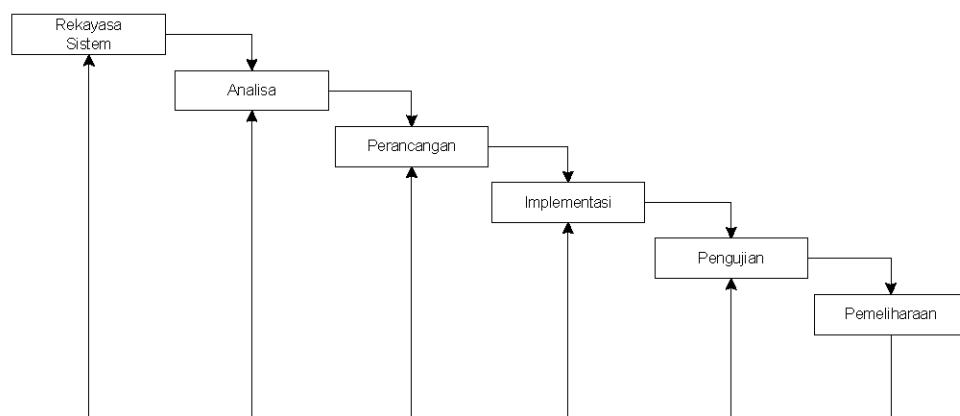
2.16.1 Metode Rekayasa Perangkat Lunak

a. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Waterfall

Pengembangan sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat menggunakan beberapa metode sebagai acuan. Setiap metode akan dibagi

menjadi tahapan-tahapan yang akan memudahkan dalam pembangunan sistem informasi. Metode yang sering juga disebut metode “*waterfall*” atau “*classic life cycle*” ini menggunakan pendekatan yang sistematis dan sekuensial dalam membangun perangkat lunak yang dimulai pada rekayasa sistem dan pengembangan melalui tahapan analisis, perancangan, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan.

Keterkaitan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak dapat dilihat lebih jelas pada gambar berikut :



Gambar 2.3 Metode RPL dengan Metode *Waterfall*

▪ **Rekayasa Sistem**

Tahapan awal yang dilakukan adalah merumuskan sistem yang akan dibuat. Rekayasa sistem ini bertujuan agar pengembangan benar-benar mengerti sistem yang akan dibuat dan langkah-langkah serta kebijaksanaan apa saja yang akan berkaitan dengan pengembangan sistem.

▪ **Analisis**

Tahapan kedua adalah analisis, yang berkaitan dengan proses dan data yang diperlukan oleh sistem serta keterkaitannya. Pemodelan yang digunakan pada analisis ini adalah pemodelan dengan menggunakan *Data Flow Oriented* dengan *tool Data Flow Diagram* (DFD).

Tujuan dilakukannya tahapan ini adalah :

- Memahami sistem yang ada saat ini
- Mendefinisikan permasalahan sistem

- Menentukan kebutuhan sistem secara garis besar sebagai persiapan ke tahapan perancangan.

- **Perancangan**

Tahapan ketiga adalah perancangan sistem, dilakukan setelah mendapat gambaran yang jelas dari sistem yang akan dibuat. Tahapan perancangan ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum yang jelas kepada pengguna dan rancangan bangun yang lengkap tentang sistem yang akan dikembangkan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem.

Dalam tahapan perancangan sistem ini dibagi menjadi dua, yaitu perancangan global dan perancangan rinci. Perancangan global dilakukan untuk memberikan gambaran umum kepada pengguna tentang sistem yang dirancang dan sebagai persiapan untuk tahap perancangan rinci. Perancangan rinci dilakukan untuk memberikan gambaran rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram dan pihak-pihak lain yang terlibat dalam pengembangan sistem sebagai persiapan untuk tahap implementasi.

- **Implementasi**

Setelah mendapatkan gambaran yang jelas tentang rancangan sistem, kemandirian dilakukan implementasi rancangan sistem ke dalam kode-kode dalam bahasa pemrograman. Pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi implementasi modul-modul program, antarmuka dan basis data.

- **Pengujian**

Tujuan dilakukan tahapan pengujian ini adalah untuk mendapatkan perangkat lunak yang benar-benar valid dan sesuai dengan kebutuhan yang sudah dideskripsikan.

- **Pemeliharaan**

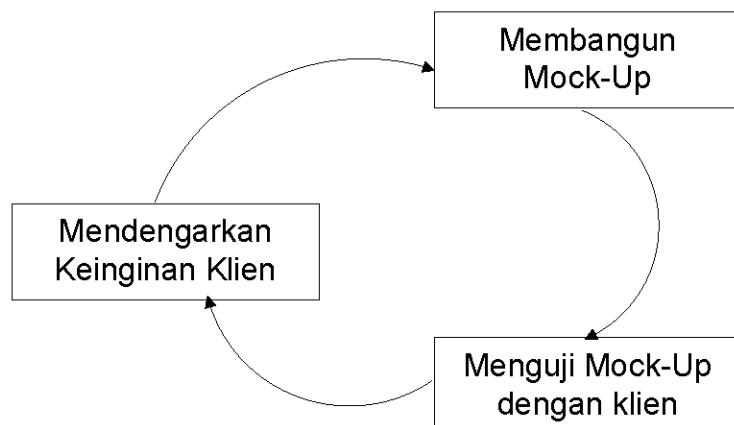
Setelah dilakukan pengujian dan sistem diyakini benar-benar memenuhi persyaratan, selanjutnya sistem tersebut didistribusikan kepada pengguna. Hal ini tidak berarti bahwa pekerjaan pengembangan selesai, akan tetapi

masih terdapat pemeliharaan sistem yang harus dilakukan. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terhadap sistem yang baru untuk melihat apakah sistem yang telah memenuhi tujuan yang ingin dicapai. Dari hasil evaluasi ini memungkinkan dilakukan perubahan-perubahan yang perlu terhadap sistem yang ada.

b. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Prototipe (*Prototype Model*)

Model ini bertujuan untuk membuat *prototype* dari perangkat lunak yang akan dikembangkan. Kelemahan model ini adalah :

1. User cenderung menganggap bahwa *prototype* tersebut adalah produk yang hampir jadi dan hanya memerlukan sedikit perbaikan.
2. Pengembangan seringkali melakukan kerjasama untuk membuat *prototype* cepat berfungsi, sehingga implementasi dilakukan dengan kurang mempertimbangkan aspek jangka panjang sistem yang dikembangkan.

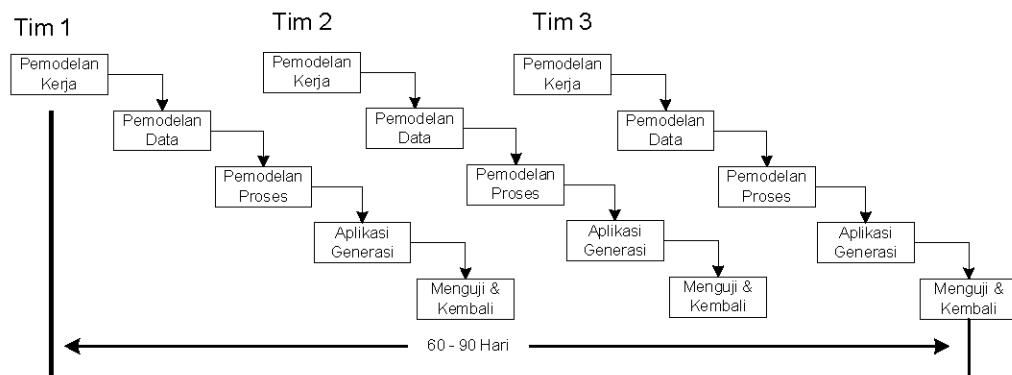


Gambar 2.4 Metode RPL dengan Metode Prototipe

c. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model RAD (*Rapid Application Development*)

Merupakan model pengembangan perangkat lunak secara sekuensial dengan siklus pengembangan yang sangat singkat. Kelemahan model ini adalah :

1. Untuk proyek dengan skala besar, diperlukan jumlah SDM yang memadai.
2. Pengembangan dan *User* harus memiliki komitmen waktu yang tinggi untuk dapat melaksanakan model ini dengan cepat.
3. Aplikasi tertentu tidak cocok dikembangkan dengan model ini, seperti aplikasi-aplikasi untuk sistem yang tidak modular, sistem yang memerlukan kinerja tinggi dan sistem dengan teknologi baru yang memiliki resiko bisnis lebih besar.

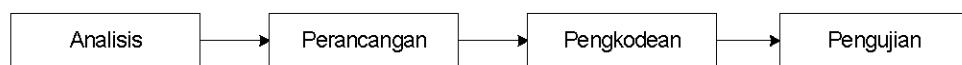


Gambar 2.5 Metode RPL dengan Model RAD

d. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Inkremental (*Incremental Model*)

Model ini menggabungkan elemen dari model linier sekuensial dengan filosofi pengulangan pada model *prototype*. Model ini terdiri dari beberapa linier sekuensial yang menghasilkan inkremen perangkat lunak.

Model *incremental* cocok diterapkan pada proyek yang memiliki keterbatasan SDM. Selain itu model ini juga baik untuk meminimalkan resiko teknis yang mungkin terjadi.



Gambar 2.6 Model RPL dengan Model Inkremental

e. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Spiral (*Spiral Model*)

Model ini menggabungkan aspek pengulangan pada model *prototype* dan aspek sistematis dari model linear sekuensial. Pada model ini, perangkat lunak dikembangkan melalui serangkaian rilis yang meningkat.

Model spiral dapat digunakan sepanjang hidup *software*, artinya untuk perubahan yang mungkin terjadi setelah *software* diimplementasikan dapat dilakukan dengan menggunakan model ini. Model ini sangat realistik untuk diterapkan dalam pengembangan *software* skala besar. Disamping itu, model ini memiliki mekanisme untuk meminimalkan resiko. Namun pengurangan resiko ini tentu saja sangat bergantung pada keahlian personil yang melakukan penilaian resiko tersebut aplikasi yang berbeda. Model perakitan komponen ini mirip dengan model spiritual, dimana perbedaannya hanya pada tahap konstruksi perangkat lunak.

f. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Pengembangan Konkuren (*Concurrent Development Model*)

Model pengembangan konkuren memfokuskan pada keadaan dari suatu proyek dimana beberapa aktivitas pada tahap yang berbeda dapat terjadi secara konkuren. Model ini direpresentasikan sebagai serangkaian aktivitas teknis, tugas dan keadaan dari aktivitas tersebut. Maka dengan demikian semua aktivitas ada secara bersamaan/konkuren, tetapi dalam keadaan yang berbeda. Model ini mendefinisikan serangkaian kejadian (*event*) yang dapat merubah suatu aktivitas dari suatu keadaan ke keadaan yang lain.

g. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model Metode Formal (*Formal Methods Model*)

Model metode formal menekankan kegiatan pengembangan *software* (spesifikasi, pengembangan dan verifikasi) menggunakan notasi matematis. Penggunaan model ini menjanjikan suatu produk *software* yang bebas dari

cacat. Namun demikian, masih terdapat hambatan dalam pembangunan model ini dalam lingkungan bisnis, antara lain karena :

1. Biaya pengembangan model formal sangat lama dan mahal.
2. Diperlukan penelitian bagi pengembang *software* untuk dapat menggunakan model ini.
3. Sulit digunakan sebagai mekanisme komunikasi dengan *user* yang awam.

2.16.2 Pemilihan Metode Pembangunan Sistem Informasi

Dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMAK) digunakan metode daur hidup (*System Development Life Cycle*), Metode ini memiliki beberapa tahapan proses, yaitu : tahap perencanaan, analisis, perancangan, penerapan, evaluasi, penggunaan dan pemeliharaan. Sementara itu, dalam setiap tahapan dilakukan proses pendokumentasian atas segala yang telah dilakukan atau disepakati dalam setiap tahapan tertentu.

2.16.2.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, penulis mencoba memahami permasalahan yang muncul dan mendefinisikannya secara rinci, kemudian menentukan tujuan pembuatan sistem dan mengidentifikasi kendala-kendalanya. Hasilnya dituangkan dalam proposal proyek yang memuat tentang teknologi informasi yang akan digunakan dan mengedepankan prioritas-prioritas sistem informasi. Tahap ini menjadi sangat penting karena:

1. Permasalahan yang sebenarnya didefinisikan dan diidentifikasi secara rinci.
2. Pembangunan sistem informasi harus diarahkan pada peningkatan keunggulan kompetitif.
3. Perubahan aliran informasi akan terjadi secara besar di dalam organisasi.
4. Implementasi teknologi komputer akan membawa dampak bagi tenaga kerja dalam organisasi.

Pemimpin organisasi dalam hal ini merupakan *stakeholder* pemegang keputusan harus mengerti pentingnya perencanaan sistem informasi, namun harus memiliki

konsep visi yang jelas dan konkret. Beberapa keuntungan dari perencanaan sistem informasi berbasis komputer.

1. Meningkatkan komunikasi antar individu dalam organisasi.
2. Meningkatkan efektivitas penggunaan sumber daya organisasi.
3. Mendukung komunikasi untuk pertanggungjawaban kegiatan yang dilakukan oleh individu.
4. memungkinkan organisasi untuk mengelola pembangunan sistem jangka panjang.

Proses perencanaan sistem informasi mempunyai dampak secara langsung dan berlangsung lama pada tiap level manajemen organisasi termasuk pengguna sistem dan operator sistem yang secara langsung berhubungan dengan sistem.

1. Para pengelola harus dapat terlibat langsung dan meluangkan waktu untuk belajar guna mengetahui skala dan potensi dari teknologi komputer yang akan diterapkan untuk pembangunan SIM.
2. Perencanaan ini mendorong para individu sistem agar berpikir integral dan depertemental.
3. Perencanaan ini mendorong terbentuknya suatu keunggulan kompetitif sehingga persaingan antar organisasi akan semakin kompleks.
4. Para staf level operator yang tidak mengikuti alur organisasi dalam implementasi sistem informasi akan segera pensiun.
5. Para pengguna sistem dalam hal ini adalah mahasiswa akan mendapat layanan yang lebih baik, karena informasi tentang kebutuhan informasi untuk mahasiswa akan cepat tersaji.

Perencanaan sistem informasi meliputi seluruh aspek aliran informasi dalam organisasi. Membuat perencanaan sistem informasi harus meliputi: kebijakan, sistem informasi, perangkat keras, perangkat lunak sistem, komunikasi, organisasi, personel, pengelolaan, standar dan prosedur, fasilitas otomatisasi perkantoran, layanan-layanan, dan lain-lain.

Perencanaan sistem informasi harus mendukung visi jangka panjang dan direalisasikan hanya sepanjang ada dukungan koordinasi dari para pengelola dan

pemakai. Perencanaan strategis sistem informasi berarti juga dokumentasi dan kesanggupan dari visi jangka panjang organisasi.

Peranan manajemen dalam proses perencanaan adalah:

1. Memberi umpan balik dan membangun kerjasama antar individu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung.
2. Membuat kesanggupan guna menyusun perencanaan sistem informasi berbasis komputer. Dan jika saatnya tiba, maka para pengelola harus siap untuk mendukung implementasi rencana tersebut.

Tanpa perencanaan yang baik, sistem yang dibangun menjadi tidak optimal atau bahkan tidak dapat digunakan.

2.16.2.2 Tahap Analisis

Pada tahap ini, tim pembuat sistem akan menganalisis permasalahan secara lebih mendalam dengan menyusun suatu studi kelayakan. Menurut Mc Leod terdapat enam dimensi kelayakan, antara lain:

1. **Kelayakan teknis**, yaitu dengan menganalisis ketersediaan perangkat keras, perangkat lunak, dan organisasi untuk melaksanakan proses yang diperlukan.
2. **Pengembalian Ekonomis**, yaitu dengan menganalisis manfaat penggunaan, dan potensi pengembalian secara ekonomis dari pembangunan sistem.
3. **Pengembalian non-ekonomis**, yaitu dengan menganalisis manfaat penggunaan, potensi, dan keuntungan non finansial, seperti ketersediaan informasi yang akurat dan *up to date* setiap saat, citra organisasi, moral karyawan, pelayanan yang semakin meningkat.
4. **Hukum dan etika**, yaitu dengan menganalisis apakah sistem yang dibuat akan beroperasi dengan batasan hukum dan etika pada umumnya dan kultur organisasi pada khususnya.
5. **Operasional**, yaitu dengan menganalisis apakah sistem dapat diimplementasikan. Hal ini menyangkut analisis terhadap tempat, lingkungan dan sumber daya manusia yang akan mengoperasikannya.

Untuk memperoleh informasi yang tepat dari para pemakai, baik dari sisi organisasi maupun dari sisi pengguna.

6. **Jadwal**, yaitu dengan menganalisis apakah mungkin dalam keterbatasan waktu yang ada, sistem tersebut dapat disusun dan diselesaikan dalam batasan yang telah disepakati.

2.16.2.3 Tahap Perancangan

Dengan memahami sistem sebelumnya dan kriteria sistem yang akan dibangun, penulis dapat membuat rancangan sistem informasi terlebih dahulu.

Selain memperlihatkan hasil rekomendasi yang dihasilkan dalam studi kelayakan, juga harus memperhatikan:

1. Kebutuhan organisasi, yaitu dengan memahami bidang yang akan dikembangkan, sasaran serta media yang akan digunakan.
2. Kebutuhan Operator, yaitu kebutuhan operator untuk memperoleh sistem yang mudah dipahami dan dioperasikan serta tampilan yang interaktif. Kebutuhan operator dapat diperoleh melalui proses wawancara dan kuisioner.
3. Kebutuhan pemakai, yaitu keinginan-keinginan dari pemakai sistem informasi dalam hal ini mahasiswa, dosen yang akan menggunakan sistem informasi tersebut.
4. Kebutuhan teknis, yaitu meliputi arsitektur dan konfigurasi sistem. Secara teknis peralatan dan teknologi yang digunakan, termasuk didalamnya pertimbangan penggunaan peralatan yang tidak standar, seperti peralatan multimedia, kebutuhan interface, database, dan perangkat lunaknya.

Proses perancangan diperlukan untuk menghasilkan suatu rancangan sistem yang baik, karena dengan adanya rancangan yang tepat akan menghasilkan sistem yang stabil dan mudah dikembangkan di masa mendatang.

Perancangan yang kurang baik akan mengakibatkan sistem yang dibangun harus dirombak total atau sistem yang dibangun akan sangat berlebihan dari sistem yang diperlukan. Tahap perancangan disebut juga tahap pemecahan masalah, yaitu

dengan menyusun suatu algoritma alur sistem, masukan, prosedur proses, keluaran dan database.

2.16.2.4 Tahap Penerapan.

Tahap ini merupakan kegiatan untuk mengimplementasikan rancangan yang telah disusun agar dapat diterapkan dalam organisasi. Proses implementasi untuk prosedur dalam teknologi komputer akan menggunakan bahasa komputer. Pertimbangan untuk memilih bahasa komputer didasarkan pada dua hal, yaitu kemampuan bahasa untuk menangani dan mengimplementasikan proses-proses yang dirancang.

Untuk proses yang terdapat diluar sistem komputer, disusunlah konvensi atau perjanjian/tata tertib agar setiap orang yang terlibat dapat mengikuti alur yang telah ditetapkan.

Realisasi sistem pada tahap penerapan ini ditempuh dengan beberapa metode, antara lain penggunaan paket aplikasi, pengembangan oleh sendiri (*insourcing*) dan pengembangan yang dilakukan dengan kerjasama dengan pihak lain seperti konsultan atau *software house* (*outsourcing*).

1. Paket Aplikasi

Metode ini paling mudah dan murah untuk dilakukan karena sistem ini mudah diperoleh dengan cara membeli paket-paket aplikasi jadi yang dijual secara massal di toko buku atau toko komputer.

Dengan menggunakan paket aplikasi ini, organisasi akan menghemat waktu, tenaga, dan dana. Namun sistem ini tidak tepat untuk sistem organisasi yang unik, apalagi dengan skalabilitas yang besar dan kompleks. Beberapa fasilitasnya kurang andal dan biasanya sulit untuk dikembangkan lagi.

2. Pengembangan di lingkungan sendiri

Sistem dibuat oleh lingkungan sendiri. Dengan metode ini, proses pembuatan sistem dapat dikontrol dengan baik dan hemat waktu karena pembuat merupakan bagian dari sistem itu sendiri dan sudah memahami kebutuhan, model, dan keinginan dari organisasi. Biaya untuk pengembangan juga akan lebih hemat. Namun melalui metode ini, sistem yang dibuat seringkali tidak

memenuhi standar kualitas dan kurang terkonsep dengan baik untuk menghadapai perkembangan teknologi informasi.

3. Pengembangan dengan kerjasama pihak luar

Metode yang dikenal dengan *outsourcing* ini digunakan bila dalam pembuatan sistem informasi, organisasi mempercayakan kepada pihak konsultan atau *software house* untuk membuat sistem yang dibutuhkan. Langkah ini ditempuh untuk memperoleh sistem yang andal dan memenuhi standar kualitas. Dengan *outsourcing*, organisasi akan mendapatkan sistem baru secara tepat waktu dan lebih mudah untuk merawat dan mengembangkan sistem karena hal itu menjadi tanggung jawab pembuat sistem berdasarkan perjanjian kerja.

Biaya pembuatan dan pemeliharaan sistem biasanya akan melambung tinggi karena adanya perhitungan yang didasarkan pada standar biaya yang ditetapkan oleh pihak konsultan. Salah satu variabel yang dipertimbangkan pihak konsultan adalah keadaan dimana mereka harus siap untuk dihubungi setiap saat dan melakukan pemeliharaan.

2.16.2.5 Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan uji coba sistem yang telah selesai disusun. Proses ini diperlukan untuk memastikan bahwa sistem tersebut sudah benar, sesuai dengan karakteristik yang ditetapkan dan tidak ada kesalahan didalamnya.

Proses uji coba dapat dilakukan secara bertahap. Pada tahap pertama, pengujian dilakukan dengan mengecek alur sistem secara keseluruhan, apakah sudah benar dan sesuai dengan harapan. Tahap kedua dilakukan dengan sampel data dan dilakukan penelusuran, apakah prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi sudah benar dan beroperasi sesuai dengan logika sistem yang tepat. Tahap ketiga, dilakukan pengecekan dengan melibatkan data yang sesungguhnya.

Disamping pengecekan terhadap sistem yang terbentuk, perlu dilakukan evaluasi terhadap perangkat keras yang digunakan. Adapun faktor yang harus diperhatikan dalam mengevaluasi perangkat keras adalah:

1. Kemampuan perangkat keras itu sendiri yang meliputi kecepatan proses dan distribusinya.
2. Seberapa besar biaya yang harus disediakan untuk pengoperasian dan perawatan sistem.
3. Kompatibilitas perangkat keras terhadap sistem yang terkait.
4. Seberapa lama teknologi yang digunakan akan bertahan.
5. Sejauh mana pilihan terhadap komputer yang digunakan memperhatikan faktor ergonomik.
6. Tingkat keandalan dan skalabilitas jaringan komputer yang dibangun sebagai infrastruktur sistem tersebut.

2.16.2.6 Tahap Penggunaan dan Pemeliharaan

Pada tahap ini, sistem yang telah diuji coba dan dinyatakan lolos dapat mulai digunakan untuk menangani prosedur yang sesungguhnya. Selama sistem digunakan, tim teknis harus memperhatikan masalah pemeliharaan sistem. Hal tersebut penting untuk memelihara keutuhan data dan informasi yang telah dihimpun didalamnya.

Pemeliharaan sistem secara rutin dapat meliputi penataan ulang database, mem-backup dan *scanning virus*. Sementara itu, pemeliharaan juga termasuk melakukan penyesuaian untuk menjaga kemutakhiran sistem atau pembetulan atas kesalahan yang mungkin terjadi dan belum diketahui sebelumnya.

2.16.2.7 Implementasi Sistem Baru

Ada 4 pendekatan dasar untuk mengimplementasikan sistem baru dan menghentikan sistem lama (Raymond Mc Leod,Jr., 1995), yaitu:

Percontohan, Pendekatan ini tidak menerapkan sistem baru secara serentak, tetapi dalam rangka percontohan, sehingga pemakai sistem lama dapat melihat dahulu bagaimana mengoperasikan dan kinerjanya sebelum memutuskan untuk beralih ke sistem lama.

Serentak, Pendekatan ini secara *frontal* mengharuskan sistem lama dihentikan dan langsung beralih ke sistem baru. Namun, pendekatan ini hanya layak untuk organisasi kecil dan tingkat adaptasi SDM terhadap sistem baru sangat tinggi.

Bertahap, Pada pendekatan ini, sistem baru digunakan bagian perbagian, misalnya untuk tahap pertama diterapkan pada lingkup kecil dan selanjutnya dengan bertahap merubah semua sistem yang ada.

Pararel, Pendekatan ini mengharuskan sistem lama dipertahankan, sementara sistem baru mulai dioperasikan. Apabila sistem baru dinilai benar-benar telah beroperasi secara penuh dan teruji keandalannya, maka sistem lama dilepas.

Pengembangan sistem informasi ini diharapkan dapat dilakukan dengan lebih sistematis dengan mengikuti metode daur hidup tersebut. Digunakannya metode daur hidup sistem dalam pengembangan sistem informasi ini, karena metode ini selain dapat digunakan pada tahap perencanaan, langkah-langkah dalam metode ini dapat juga digunakan dalam pengelolaan dan pengendalian atas pengembangan aplikasi sistem informasi.

Dari tahapan-tahapan metode daur hidup tersebut dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap perancangan. Tahap evaluasi secara analitik tidak dilakukan dalam penelitian ini hanya menyajikan perbandingan dari sistem lama ke sistem baru agar dapat diketahui keunggulan atau kesesuaian dari sistem baru pada saat dilakukan penerapan sistem

2.17 Pemrograman dengan Borland Delphi 6.0

Delphi merupakan program aplikasi *database* yang berbasis Object Pascal dari Borland. Selain itu, Delphi juga memberikan fasilitas pembuatan aplikasi visual seperti *Visual Basic*. Delphi mempunyai kemampuan untuk membangun aplikasi yang *multi-threaded* aplikasi *multi-threaded* adalah aplikasi yang kompleks yang menjalankan beberapa bagian, masing-masing menjalankan fungsi tertentu. Bagian-bagian tersebut disebut *threads*. Delphi juga mendukung pembuatan, pemakaian dan pengontrolan *threadeds*.

Delphi mempunyai tiga versi yaitu *Delphi Desktop*, *Delphi Developer* dan *Delphi Client Server (CS)*. Versi-versi tersebut memberikan konektivitas ke dunia luar dengan tingkat yang berbeda. Delphi Desktop dapat berhubungan dengan DBase dan Paradox dan lain-lain melalui *Borland Database Engine*. Versi Developer

berisi konektivitas ODBC (untuk konektivitas dengan *basisdata* dengan sebuah driver ODBC). Versi CS mempunyai SQL Link, digunakan untuk menghubungkan *database SQL* seperti *SyBase* dan *Oracle* dengan kecepatan tinggi.

2.17.1 Database dalam Delphi

Delphi mempunyai komponen-komponen yang dipakai untuk mengakses *table* dan *method* untuk memanipulasi *record*. Delphi memberikan fasilitas untuk memanipulasi *database* yang kompleks

Banyak aplikasi yang memakai *database*, *database* dipakai untuk aplikasi sederhana sampai aplikasi rumit yang melibatkan beberapa *user*. Ada tiga model *database*, yaitu :

1. Database yang berdiri sendiri (*stand-alone*)

Database stand-alone adalah *database* yang sangat sederhana karena pada mesin yang sama. Desainer dataset tidak perlu khawatirkan terjadinya konkurensi, karena *database* hanya dipakai untuk satu aplikasi.

2. Database terbagi (*file share*)

Database hampir sama dengan *database stand-alone* tetapi diakses oleh beberapa *user*. *Database* ini akan mengalami masalah jika aplikasi memerlukan banyak perhitungan dan pada saat yang bersamaan ada pengaksesan kedalam *database*.

3. Database *Client – Server*

Database ini merupakan *database* level tinggi, karena memerlukan sebuah mesin khusus (*server*) yang dipakai untuk melayani sekelompok *user*.

2.17.2 Kemampuan dan keunggulan Borland Delphi 6.0

- *Native-code compiler* yang cepat.
- *Debugger* yang terpadu dengan teks editor.
- *High-level database* akses.

- *Teknologi two-ways tools* yang canggih.
- Kemampuan untuk mengakses langsung ke *Windows API*.
- *Build-in assembler*, dapat dibuat dalam *source code* yang sama (seperti Turbo Pascal).
- Dapat membuat sendiri VCL (*Visual Componen Library*).
- Dapat digunakan untuk membuat DLL atau *Windows Object* lainnya.
- Pemrograman *Object Oriented* murni.

2.18 *Conecitivity* dan *Protocol*

Kemampuan komputer untuk berkomunikasi dan berbagi komunikasi satu dengan yang lainnya disebut *conectivity*. Untuk mencapai *conectivity* dibutuhkan standar komunikasi data yang disebut *protocol*.

Protocol adalah suatu kumpulan dari aturan-aturan yang berhubungan dengan komunikasi data antar alat-alat komunikasi supaya komunikasi data dapat dilakukan dengan benar. Jabatan tangan adalah contoh protokol antara dua manusia yang akan berkomunikasi. Di istilah komputer **jabatan tangan (handshaking)** menunjukan suatu protokol dari komunikasi data bila dua buah alat dihubungkan satu dengan lainnya untuk menentukan bahwa keduanya telah kompatibel. Supaya kompatibel, maka pada waktu transmisi data, keduanya harus mempunyai *transfer rate* (tingkat pengiriman) yang sama, format datanya harus sama, tipe transmisinya harus sama dan mode transmisinya juga harus sama. Jika semua kondisi tersebut telah kompatibel, maka dapat dilakukan komunikasi data dengan benar.

IBM menamakan *protocol*-nya dengan **System Network Architecture (SNA)**. Perusahaan komputer lainnya mempunyai protocol yang berbeda, misalnya Burroughs mempunyai **Burrough Network Architecture (BNA)**, Honeywell mengembangkan **Distributed System Environment (DSE)**. Perbedaan-perbedaan *protocol* yang ada menyebabkan komunikasi data menjadi tidak mudah, karena satu perangkat keras tidak dapat kompatibel dengan perangkat keras pabrik lainnya.

Permasalahan tidak kompatibelnya beberapa *protocol* yang ada menggugah pabrik-pabrik perangkat keras untuk menyamakan *protocol* mereka. Pada tahun 1978, *International Standar Organozation* mengumumkan suatu *protocol* standar yang disebut ***Open System Interconection (OSI)***. Salah satu contoh OSI secara fisik adalah RS232c di komputer mikro dengan 25 pin. *Protocol* OSI menyediakan sistem terbuka (*open system*) untuk membuat kompatibel sistem komputer yang berbeda. Perangkat lunak Java dapat menciptakan lingkungan sistem terbuka ini. Demikian juga sistem operasi UNIX mendukung sistem terbuka karena UNIX dapat beroperasi untuk beberapa sistem komputer berbeda. *Protocol* lainnya yang banyak digunakan adalah ***Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)***. *Protocol* ini dikembangkan oleh **Departemen Pertahanan Amerika Serikat** pada tahun 1972 untuk digunakan di jaringan *internet*.

2.18.1 Topologi Jaringan

Network adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih *node* (sumber-sumber daya) yang dihubungkan dengan jalur transmisi (*link*) membentuk suatu sistem. Istilah *node* menunjukan sumber-sumber daya seperti terminal, komputer, printer dan lain-lain. Sedangkan istilah *link* menunjukan media penghubungnya, misalnya kabel, *microwave* atau satelit. Bentuk dari jaringan (*network*) disebut dengan *topology*.

Topologi (*topology*) dasar jaringan komputer dapat berbentuk jaringan bentuk bintang (*star network*), jaringan bentuk bus (*bus network*), jaringan bentuk lingkaran (*loop network*), dan jaringan berbentuk cincin (*ring network*). Bentuk tambahan lainnya adalah jaringan berbentuk jenjang pohon (*hierarchical tree network*), jaringan bentuk laba-laba (*web network*), dan bentuk meta (*meta network*). Masing-masing topologi bentuk jaringan ini menghubungkan beberapa *node* dengan menggunakan *link*.

Star Network

Star Network menghubungkan dengan suatu *node* pusat (*central node* dan *host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang. Semua komunikasi

ditangani dan diatur langsung oleh *central node*. *Central node* melakukan semua tanggung jawab untuk mengatur arus informasi di antara *node* yang lainnya. Jika *node* yang satu ingin berkomunikasi dengan *node* yang lainnya, maka harus melewati *central node*. Central node biasanya berupa komputer besar atau *mainframe* yang dihubungkan dengan *node* lainnya yang berupa beberapa terminal atau komputer mini atau mikro melalui suatu *link*.

Bus Network

Bus Network menghubungkan beberapa *node* dalam jalur data (*bus*). Masing-masing *node* dapat melakukan tugas-tugas operasi yang berbeda. Dalam *bus network* tidak ada *central node* dan semua *node* mempunyai status yang sama, kecuali sebuah *node* yang dapat ditentukan sebagai *server* dalam *client server system*.

Loop Network

Loop Network merupakan hubungan antar *node* secara serial dalam bentuk lingkaran tertutup. Dalam bentuk ini tak ada *central node* atau *host node*, semua mempunyai status yang sama, kecuali ingin ditentukan sebuah *node* sebagai *server*.

Ring Network

Ring Network merupakan gabungan bentuk *loop network* dan *bus network*. Jika salah satu *node* tidak berfungsi atau rusak, maka tidak akan mempengaruhi komunikasi *node* yang lain karena terpisah dari jalur data. Hal ini berbeda dengan *loop network*, bila salah satu *node* rusak, maka akan mempengaruhi *node* yang lainnya. Berbeda dengan *bus network*, jika ada link yang rusak di *ring network*, maka tidak akan mempengaruhi hubungan antar *node*, karena dapat lewat *link* lainnya.

Hierarchical Tree Network

Dari namanya, ***hierarchical tree network*** ini berbentuk seperti pohon yang bercabang, yang terdiri dari *central node* dihubungkan dengan *node* yang lainnya

secara berjenjang. *Central node* biasanya berupa *large computer* atau *mainframe computer* sebagai *host computer* yang merupakan jenjang tertinggi (*top hierarchical computer*) yang bertugas mengkoordinasi dan mengendalikan *node* jenjang di bawahnya yang dapat berupa *mini computer* atau *micro computer*.

Web Network

Web network atau *mesh network* atau *plex network* atau *completely connected network* merupakan bentuk *network* yang masing-masing *node* dalam *network* dapat berhubungan dengan *node* yang lainnya melalui beberapa *link*. Suatu bentuk *web network* yang mempunyai n buah *node*, akan menggunakan *link* sebanyak $n \times (n - 1)/2$ buah. *Web network* digunakan bila diinginkan semua *node* dapat berhubungan satu dengan yang lainnya.

2.18.2 Macam-Macam Jaringan

Macam-macam *network* dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa hal. Berdasarkan letak geografisnya, *network* dapat juga diklasifikasikan sebagai jaringan lokal (*local network*) dan jaringan luas (*wide network*). Berdasarkan arsitekturnya, *network* dapat diklasifikasikan sebagai *teleprocessing systems*, *client server systems*, *resource sharing systems* dan *distributed data processing systems*

2.18.2.1 Jaringan Lokal

Berdasarkan pada letak geografisnya, jaringan dapat diklasifikasikan pada jaringan lokal (*local area network*) dan Jaringan area luas (*Wide area network*). Jaringan lokal menghubungkan sumber-sumber daya lokal di dalam area yang sama seperti misalnya dalam satu gedung yang sama. Karena masih dalam area yang sama, biasanya jaringan lokal banyak menggunakan media kabel untuk menghubungkan sumber-sumber daya yang akan dihubungkan. Jaringan lokal dapat berupa *private branch exchanges* (PABX) dan *local area network* (LAN).

2.18.2.2 Jaringan Luas

Jaringan luas (*wide area network*) menghubungkan sumber-sumber daya komputer yang saling berjauhan (*remote*) satu dengan yang lainnya. Karena

menghubungkan dalam area yang berjauhan, jaringan area luas banyak menggunakan media microwave dan satelit untuk menghubungkan sumber-sumber daya lainnya. Topologi jaringan area luas dapat berbentuk yang paling sederhana, yaitu *star network*, *hierarchical tree network*, *loop network*, *ring network*, *bus network*, *web network*, sampai yang paling komplek, yaitu meta network, jaringan area luas dapat berbentuk *wide area network* (WAN) dan *value-added network* (VAN).

2.18.2.3 Teleprocessing System

Model paling klasik dari jaringan komputer adalah *teleprocessin system* yang hanya menggunakan sebuah komputer dan dihubungkan dengan banyak terminal. Komputer yang digunakan merupakan komputer besar, karena semua data dan semua proses akan dilakukan di komputer pusat. Umumnya sistem ini menggunakan komputer *mainframe*. karena semua proses terletak pada sistem pusat maka terminal-terminal yang di hubungkan ke komputer pusat ini hanya digunakan untuk melakukan pekerjaan input/outputsaja, sehingga hanya dibutuhkan terminal bodoh saja yang disebut dengan *dumb terminal*. Komputer ini dapat dihubungkan secara langsung menggunakan kabel atau dengan jalur telekomunikasi, misalnya lewat jalur telepon atau microwave atau satelit. Komputer pusat yang akan melakukan pengolahan. Semua data dan program – program aplikasi disimpan di hardisk komputer pusat. Jika dibutuhkan, data dan program akan diambil dari hardisk dan dimasukan ke memori utama komputer pusat. Sistem operasi (OS) dan DBMS juga berada di komputer pusat.

2.18.2.4 Client Server system

Untuk *teleprocessing system*, semua proses dilakukan oleh komputer pusat yang harus merupakan komputer yang besar. Walaupun komputer pusat sudah merupakan komputer yang besar, tetapi untuk *teleprocessing system* yang dihubungkan dengan ribuan terminal akan terasa lambat juga. Oleh karena itu umumnya *teleprocessing system* hanya menggunakan data teks bukan grafik.

Dengan munculnya komputer mikro yang relatif murah dan handal, maka proses dari komputer pusat yang tersentralisasi dapat dibagikan ke komputer-komputer mikro yang dihubungkan. Hal ini dimungkinkan karena komputer mikro memiliki

alat penyimpanan sendiri. Komputer mikro itu mempunyai program aplikasi sendiri yang dapat memproses data secara lokal sehingga disebut juga dengan nama terminal intiligen (*intelligent terminal*). Terminal intiligen yang berupa komputer mikro yang disebut *client* yang berfungsi memproses program aplikasi sendiri.

2.18.2.5 Resource Sharing System

Resource Sharing System mirip dengan *client server* yaitu mendistribusikan semua proses program aplikasi ke *client*, tetapi dengan perbedaan bahwa DBMS berada di masing-masing komputer lokal. Untuk *client-server system*, DBMS berada di komputer pusat, sehingga komputer berfungsi sebagai *database server*. Untuk *resource sharing system* DBMS tidak berada di komputer pusat, sehingga komputer pusat bukan sebagai *database server* tetapi lebih ke *file server*. Jika komputer pusat mempunyai DBMS, maka permintaan data dari klien dapat dilakukan sampai data terkecil yang akan ditangani oleh DBMS dan dikirimkan ke klien untuk digunakan oleh program aplikasi yang sedang diproses. Jika komputer pusat tidak memiliki DBMS, maka tiap-tiap klien harus mempunyai DBMS sendiri dan mengambil data dari komputer pusat..

2.18.2.6 Distributed Data Processing System

Jika pada *resource sharing system* dan *client server system* menggunakan database yang tersentral, *distributed data processing system* (DDP) menggunakan database yang didistribusikan untuk masing-masing komputer lokal. Dengan arsitektur DDP, tiap-tiap komputer mempunyai basis data tersendiri, DBMS sendiri, OS sendiri dan program aplikasi sendiri sehingga pengolahan data dapat dilakukan secara terdistribusi. Sebenarnya *client server system* juga melakukan pengolahan data terdistribusi di masing-masing klien. Akan tetapi, tidak harus berada di basis data lokal. Jika data tidak berada di basis data lokal maka akan mencari di basis data manapun tanpa campur tangan pemakai sistem. DDP dapat berbentuk topologi apapun .

BAB III

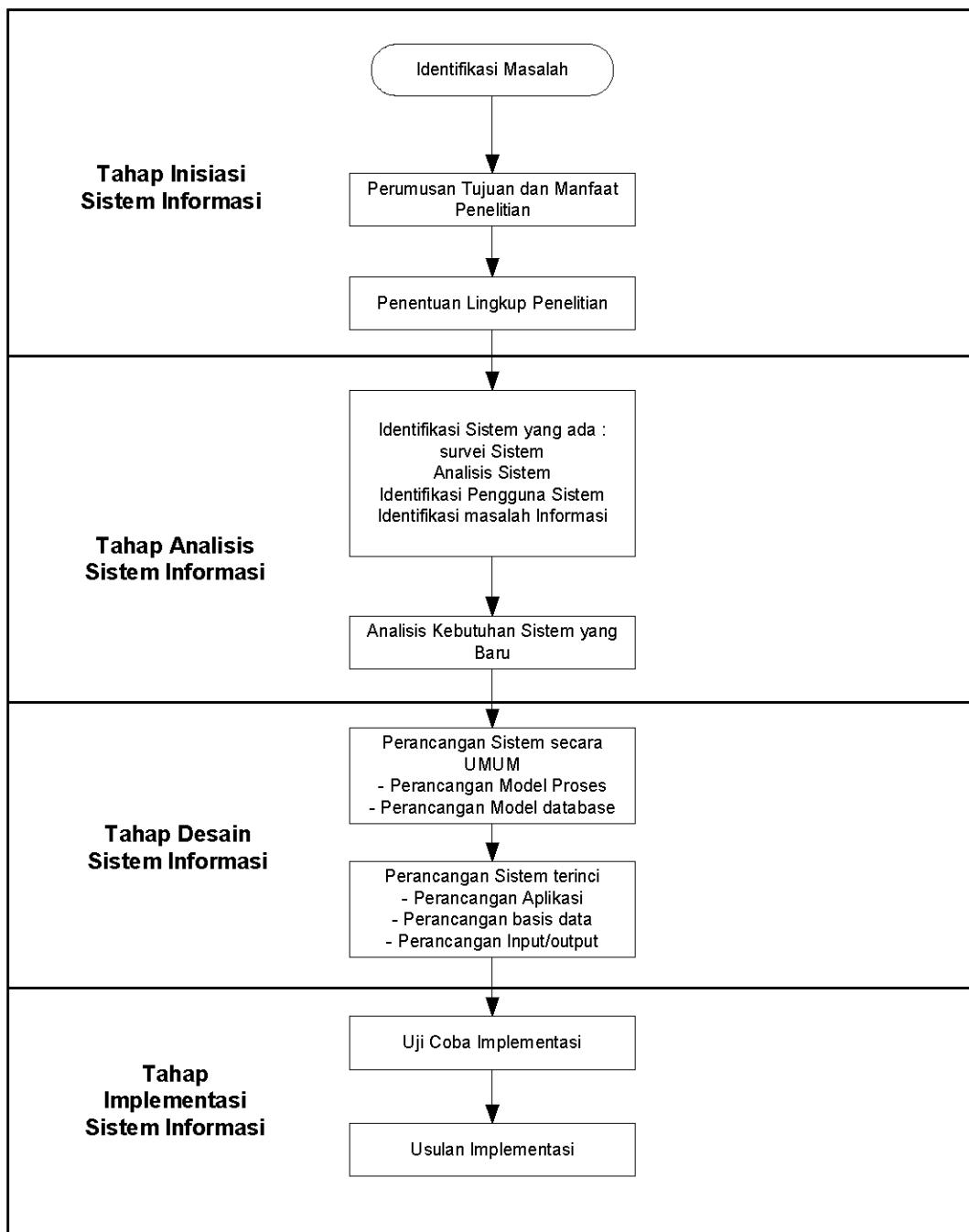
TAHAPAN PENGEMBANGAN SISTEM

Bab ini berisi tahapan pengembangan sistem secara menyeluruh dalam pembangunan Sistem Informasi Manajemen Akademik baik dari sisi manajemen proyek pengerjaan dan analisis teknis pembuatan sistem.

Membangun sebuah sistem yang kompleks secara sistematis dan terintegrasi, dibutuhkan metode pembangunan sistem yang dapat menuntun pembuat untuk menghasilkan suatu sistem yang memiliki keandalan dalam menanggulangi kebutuhan sistem dalam organisasi.

Dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMAK) digunakan metode daur hidup (*Sistem Development Life Cycle*), Metode ini memiliki beberapa tahapan proses, yaitu: tahap perencanaan, analisis, perancangan, penerapan, evaluasi, penggunaan dan pemeliharaan. Sementara itu, dalam setiap tahapan dilakukan proses pendokumentasian atas segala yang telah dilakukan atau disepakati dalam setiap tahapan tertentu.

Dalam pembangunan sistem informasi ini, metode yang digunakan adalah metode daur hidup (SDLC), tetapi dalam aplikasinya dilakukan tahap perencanaan yang didalamnya ada penjadwalan kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan sistem informasi ini. Secara teknis langkah-langkah pengembangan sistem dapat ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Sistem

3.1 Inisiasi Sistem Informasi

Tahap inisiasi proyek sistem adalah studi awal dari pengembangan sistem informasi. Tahap ini diawali dengan identifikasi masalah sistem informasi yang ada, dilanjutkan perumusan tujuan dan manfaat penelitian serta penentuan ruang lingkup pengembangan sistem informasi.

Maksud dari tahapan ini adalah sebagai penentu arah atau pedoman pengembangan sistem dan untuk memastikan apakah pengembangan sistem perlu dilakukan.

3.2 Analisis Sistem Informasi

Analisis bertujuan untuk memahami operasi sistem yang ada di organisasi melalui survei pada obyek penelitian. Setelah ditetapkan permasalahan yang dihadapi pada sistem informasi yang ada sekarang, maka secara langsung dapat diketahui kebutuhan sistem seperti apa yang harus dikembangkan dalam sistem yang telah ada tersebut, atau dapat diketahui kebutuhan dari sistem yang akan dibangun (sistem baru).

3.2.1 Identifikasi Sistem yang ada

Tahap ini dilakukan untuk memahami dan mempelajari sistem yang ada di organisasi dan mengidentifikasi masalah-masalah dan peluang secara spesifik di organisasi sebagai kelanjutan dari kegiatan inisiasi sistem. Pada tahap ini ditentukan penyebab masalah yang telah ditemukan, masalah baru, kebijakan-kebijakan manajemen (*bussines rules*), perbaikan-perbaikan yang ingin dilakukan, dan kendala yang dihadapi dalam pengembangan sistem informasi.

a. Survei Sistem yang ada

Survei sistem ini dilakukan untuk mempelajari serta memahami sistem yang ada di organisasi, baik dalam konteks lingkungannya, maupun kegiatan operasional di dalamnya. Tahap ini sebenarnya adalah penelitian yang lebih mendalam dan terinci dari tahap inisiasi sistem sebelumnya.

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

1. Menyelidiki atau mempelajari struktur organisasi (seperti, *job description* tiap jabatan, bagan dan struktur organisasi).
2. Mempelajari lalulintas data yang ada pada organisasi
3. Mengidentifikasi ruang lingkup dari fungsi tiap kegiatan operasional organisasi
4. Survei kegiatan operasi sistem yang ada sekarang di organisasi.

Metode Survei atau pengumpulan data ini adalah dengan melakukan observasi terhadap dokumen atau laporan organisasi, wawancara terhadap pihak-pihak organisasi yang berkompeten dan berkepentingan dalam persoalan ini.

b. Analisis Masalah

Pada tahap inisiasi atau studi awal dirumuskan masalah-masalah pokok yang ada di organisasi dan kemudian pada tahap Survei sistem ditemukan masalah-masalah sebenarnya yang lebih dalam dan rinci yang tidak ditemukan pada tahap inisiasi. Dari sini dilakukan pengujian, diskusi, selanjutnya dilakukan identifikasi pengguna sistem informasi dan masalah informasi di organisasi.

c. Identifikasi Pengguna Sistem

Tahap sebelumnya telah diketahui gambaran mengenai kondisi sistem dan permasalahannya yang ada, dari kondisi ini bisa dianalisis bagaimana kondisi sistem yang baru sehingga nantinya dapat mengatasi masalah yang ada itu. Kondisi sistem tersebut yang dianalisis dan dirumuskan untuk dapat masuk dalam tahap desain sistem.

Tahapan yang dilakukan dalam analisis sistem :

1) Penetapan sasaran sistem informasi

Sasaran merupakan perumusan hal-hal yang perlu dicapai atau diperoleh dari sistem yang baru untuk memecahkan masalah yang ada pada sistem informasi, prosedur dan kebutuhan manajemen sebelumnya.

2) Analisis kebutuhan informasi sistem informasi akademik.

3) Kebutuhan informasi pada sistem ini dianalisis berdasarkan karakteristik fungsi manajemen kontrol dan proses pengambilan keputusan yang ada di organisasi. Tahap ini memperhatikan masalah-masalah dan sasaran sistem yang telah ditetapkan sebelumnya.

4) Analisis kebutuhan data

Kebutuhan data pada sistem informasi ini perlu dianalisis untuk memenuhi kebutuhan informasi. Informasi yang dibutuhkan tidak selalu dapat diperoleh dengan mudah serta diidentifikasi secara nyata. Oleh karena itu diperlukan analisis kebutuhan data, dimana data itu menyatakan obyek yang ditangani oleh fungsi-fungsi manajemen. Analisis ini terfokus pada penyimpanan data, elemen-elemen data, dan distribusi data tersebut.

d. Identifikasi Masalah Informasi

Identifikasi yang dilakukan digunakan untuk mengetahui permasalahan mengenai sistem informasi yang ada sekarang sehingga diketahui kebutuhan informasi dari sisi pengguna sistem dan merupakan sasaran yang ingin dicapai oleh sistem supaya sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan data yang ada.

Dilihat dari pengguna sistem bahwa sistem harus dapat memenuhi kebutuhan pengguna maka, pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang ditimbulkan dari sisi pengguna.

3.2.2 Analisis kebutuhan Sistem Baru

Setelah dilakukan beberapa tahap analisis sistem yang ada, maka diketahui kebutuhan sistem baru yang akan dirancang dan dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan tujuan awal pembuatan sistem, sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan sasaran awal yang telah ditentukan.

Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan melakukan pendataan dari semua elemen pada institusi dan melakukan wawancara pada pengguna sistem dengan tujuan dapat mengetahui keinginan dari pengguna sistem.

3.3 Perancangan Sistem Informasi

Setelah dilakukan analisis terhadap kondisi sistem sekarang dan kebutuhan sistem yang baru pada organisasi tersebut, selanjutnya dilakukan tahapan perancangan untuk mewujudkan sistem informasi yang baru. Dengan desain sistem yang baru ini, diharapkan dapat terpenuhi kebutuhan informasi yang ada. Sistem yang baru

diusahakan tidak terlepas dari sistem yang sudah ada dengan memberikan perbaikan-perbaikan yang berarti bagi organisasi.

Adapun tahap-tahap perancangan ini meliputi dua tahap penggerjaan yaitu tahap perancangan umum dan tahap perancangan terinci yang akan dijelaskan dibawah ini.

3.3.1 Perancangan Sistem Umum

1. Perancangan Model Proses

Perancangan model proses digambarkan dalam bentuk diagram alir data yang ada di organisasi, baik berupa *context diagram* maupun *diagram level n*

2. Perancangan Model *Database*

Dari entitas yang ada dalam sistem dibuat suatu hubungan entitas yang dikenal dengan *Entity Relation Diagram*.

3.3.2 Perancangan Sistem Terinci

1. Perancangan Aplikasi

Berdasarkan tahapan rancangan sebelumnya dibuat program komputer sistem informasi yang dapat digunakan oleh *user* yang berkepentingan . perancangan ini dimulai dengan perancangan struktur menu, *user interface* dilanjutkan pembuatan struktur modul dan penulisan *script* program

2. Perancangan *Database*

Hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah menyusun tabel-tabel awal *Database* yang ada di organisasi, menormalisasikan tabel-tabel tersebut dengan tujuan untuk menghilangkan masalah-masalah potensial dalam proses modifikasi dan pengaksesan data dengan cara menjadikan kelompok tabel-tabel tersebut menjadi bentuk normal 1, normal 2 dan seterusnya sesuai dengan prosedur normalisasi sampai diperoleh bentuk basis data yang optimal.

Langkah terakhir dalam perancangan basis data adalah merancang spesifikasi dari setiap *field table* yang meliputi tipe data, serta keterangan tentang data yang diperlukan dalam sistem informasi ini.

3. Perancangan *Input Output*

Dari hasil perancangan *output* sistem informasi manajemen akademik secara umum, selanjutnya dibuat perancangan terinci *output* yang selanjutnya disebut *form output*. Dalam perancangan *form output* ini perlu diperhatikan *output* yang disajikan dan dalam bentuk apa informasi itu disajikan.

Dari perancangan *input* umum dibuat *form input* yang dibutuhkan dalam sistem informasi ini. *Form input* dibuat agar dapat lebih mudah memasukan atau merubah data. *Form input* dirancang dalam bentuk formulir isian data dan deskripsinya yang akan digunakan dalam pemasukan data ke dalam basis data yang telah dirancang.

3.4 Implementasi Sistem Informasi

Tahap implementasi yang dimaksud dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap uji coba aplikasi sistem. uji coba ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem ini berjalan dengan baik atau tidak. Hasil dari uji coba implementasi ini dijadikan dasar evaluasi dan usulan implementasi yang akan dilakukan.

3.4.1 Uji Coba Implementasi

Uji coba sistem ini mencakup semua tahapan yang telah dilakukan dan merupakan uji coba aplikasi yang akan diterapkan pada institusi ini. Uji coba dilakukan dari sisi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan oleh sistem sehingga, dari uji coba ini dapat diketahui kelemahan dan kekurangan dari sistem aplikasi yang dibuat dan dapat secara cepat diadakan perbaikan dan penyesuaian sistem.

3.4.2 Usulan Implementasi

Setelah dilakukan uji coba maka dapat diketahui kekurangan dari sistem atau ketidaksesuaian dengan sistem yang diharapkan. Dengan adanya uji coba ini maka dapat dibuat usulan sistem berdasarkan uji coba implementasi. Usulan implementasi dilakukan apabila ketidaksesuaian sistem yang dibuat sangat menyimpang dari sistem yang diharapkan berdasarkan kesepakatan.

BAB IV

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK (SIMAK)

Bab ini berisi pengembangan sistem yang didasarkan pada tahap-tahap pengembangan sistem yang telah di bahas pada bab sebelumnya.

4.1.Gambaran Umum Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama

Di era globalisasi ini perkembangan ilmu dan teknologi menunjukkan perkembangan yang sangat cepat dan berakibat adanya perubahan pola hidup manusia. Sementara ini sektor industri diharapkan dapat bertahan dan bisa menjawab tantangan yang berat di masa datang. Sektor industri dituntut untuk lebih efisien menghadapi perkembangan teknologi tersebut, ditambah lagi sektor perindustrian tersebut akan meghadapi era globalisasi dimana persaingan di dalamnya sudah tidak mengenal adanya batas negara lagi.

Untuk menghadapi tantangan tersebut, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) tersebut mutlak dikuasai. Kebutuhan akan sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai wawasan bisnis yang luas serta kemampuan yang terintergrasi, menguasai ilmu-ilmu manajemen, wawasan luas tentang IPTEK, serta kemampuan mengintegrasikan berbagai bidang untuk mencapai tujuan organisasi atau institusi merupakan hal yang sangat penting.

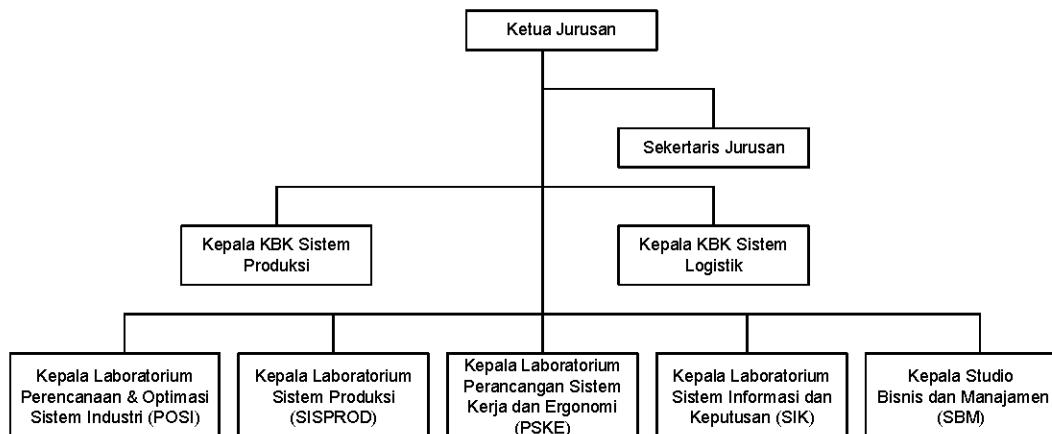
Dalam pencapaian keinginan pasar berupa sumber daya yang handal dibidangnya khususnya yang menguasai IPTEK dan pengetahuan dibidang distribusi dan logistik sehingga mampu mengintegrasikan sistem dalam kehidupan nyata, mempunyai wawasan manajemen yang cukup, sangat mendesak pada saat sekarang ini. Kualitas SDM yang mempunyai kapabilitas tersebut diatas merupakan *output* yang diharapkan dari Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama.

Jurusan Teknik Industri dalam upayanya mencapai tujuan tersebut telah memiliki berbagai fasilitas yang memadai. Fasilitas tersebut adalah dosen yang sebagian sudah S2, Laboratorium Sistem Informasi dan Keputusan, Pengendalian dan

Optimasi Sistem Industri, Sistem Produksi, Analisis dan Pengukuran Kerja dan Ergonomi, Studio Bisnis dan Manajemen, ,perpustakaan dan Jaringan Lokal yang terintegrasi langsung dengan jaringan Universitas Widyatama dan fasilitas internet.

Organisasi Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama terdiri dari :

1. Ketua Jurusan (Kajur)
2. Sekertaris Jurusan (Sekjur)
3. Kepala KBK Sistem Produksi
4. Kepala KBK Sistem Logistik
5. Kepala Lab Sistem Informasi dan Keputusan
6. Kepala Lab Sistem Produksi
7. Kepala Lab Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi
8. Kepala Lab Pengendalian dan Optimasi Sistem Industri
9. Kepala Studio Bisnis dan Manajemen.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

Dari struktur organisasi diatas dapat dilihat bahwa otoritas tertinggi dari setiap kebijakan terletak pada jabatan Ketua Jurusan pada lingkup Jurusan Teknik Industri. Uraian tanggung jawab dan tugas dari Ketua Jurusan dan Sekertaris jurusan akan diuraikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Pekerjaan

No	Nama Jabatan	Deskripsi Pekerjaan
1	Ketua Jurusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan program Jurusan. 2. Mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan program kerja Jurusan dalam bidang pengajaran, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat. 3. Ikut mendorong terlaksananya visi, misi dan sasaran mutu Universitas Widyatama dalam lingkup Jurusan. 4. Menyusun program kerja anggaran untuk lingkup Jurusan. 5. Mengkoordinasikan evaluasi kurikulum serta rencana penyusunan kurikulum baru di Jurusan. 6. Berpartisipasi dalam menjalankan tugas-tugas sebagai anggota senat Fakultas. 7. Mengkoordinasikan proses akreditasi Jurusan. 8. Bertanggung jawab atas terselesaikannya rencana kerja dan anggaran (RKA) Jurusan. 9. Bertanggung jawab atas pelaksanaan dan evaluasi kurikulum sesuai dengan kebutuhan masyarakat. 10. Bertanggung jawab dalam penyusunan laporan Proses Belajar Mengajar (PBM).

Tabel 4.1 Lanjutan

No	Nama Jabatan	Deskripsi Pekerjaan
1	Ketua Jurusan	<p>11. Bertanggung jawab atas proses pembinaan dan pengembangan dosen-dosen di Jurusan.</p> <p>12. Bertanggung jawab dalam menjamin pelaksanaan sistem manajemen Jurusan sesuai dengan standar mutu yang ditentukan.</p> <p>13. Ikut bertanggung jawab dalam membina hubungan dengan pihak-pihak terkait (<i>stakeholder</i>) berdasarkan asas manfaat.</p> <p>14. Ikut bertanggung jawab dalam membangun dan membina hubungan kerjasama dengan para alumni.</p> <p>15. Mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan program kerja Jurusan di bidang akademik.</p> <p>16. Menelaah peraturan perundangan di bidang akademik.</p> <p>17. Menyusun kebijakan teknis dan saran alternatif di bidang akademik sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan</p> <p>18. Mengkoordinasikan penyusunan program bagi usaha pengembangan daya nalar mahasiswa.</p> <p>19. Mnegusulkan Penasehat Akademik (PA)-Dosen kepada Dekan.</p> <p>20. Bersama-sama dengan kepala Kelompok Bidang keilmuan (KBK) dan sejenisnya untuk mengkaji, mengevaluasi, dan mengembangkan bidang keilmuan di Jurusan.</p>

Tabel 4.1 Lanjutan.

No	Nama Jabatan	Deskripsi Pekerjaan
1	Ketua Jurusan	<p>21. Bersama-sama dengan kepala Kelompok Bidang keilmuan (KBK) dan sejenisnya untuk mengkaji, mengevaluasi, dan Laboratorium dan Studio di Jurusan.</p> <p>22. Menelaah laporan pelaksanaan tugas Kepala KBK dan Laboratorium/Studio.</p> <p>23. Mengusulkan pendistribusian tugas dosen di Jurusan dalam pelaksanaan pendidikan dan pengajaran kepada Dekan Fakultas Teknik.</p> <p>24. Menyususn dan bertanggung jawab atas laporan program kerja dan proses belajar mengajar untuk lingkup Jurusan kepada Dekan setiap semester.</p> <p>25. Memantau pelaksanaan kegiatan akademik di Jurusan agar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.</p>
2	Sekertaris Jurusan	<p>1. Membantu/menyertai Ketua Jurusan dalam melaksanakan tugasnya.</p> <p>2. Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan Ketua Jurusan untuk kepentingan Jurusan.</p> <p>3. Mewakili pelaksanaan tugas Ketua Jurusan berhalangan kecuali tugasnya sebagai anggota senat Fakultas.</p>

Uraian tanggungjawab dan tugas pada struktur organisasi diatas hanya menguraikan dua posisi jabatan, untuk posisi yang lainnya tidak diuraikan untuk menjaga keutuhan dan kerahasiaan data pada penelitian ini.

4.2.Perencanaan Pembangunan Sistem

Manajemen proyek rekayasa perangkat lunak sistem informasi merupakan level yang mendasari tahap pengembangan selanjutnya. Manajemen rekayasa perangkat lunak sistem informasi mempunyai beberapa dasar-dasar perencanaan yang didalamnya mencakup penjadwalan pekerjaan yang melingkupi seluruh kegiatan dalam pengembangan sistem dengan tujuan agar kegiatan yang dilakukan dapat terkoordinasi dengan tertib dan rapi.

Pembangunan dan pengembangan sistem memerlukan waktu yang tidak sebentar hal ini memerlukan pengaturan dan penjadwalan kerja yang jelas agar dalam penggerjaan proyek dapat terkendali dan dapat dikontrol pada suatu saat bila diperlukan.

Penjadwalan dilakukan dengan mendaftar pekerjaan yang akan dikerjakan dalam periode waktu tertentu yang telah ditetapkan berdasarkan perjanjian kerja. Setiap pekerjaan yang dilakukan harus berdasarkan pada permintaan dari Jurusan Teknik Industri karena pekerjaan bersifat proyek dan memiliki batas waktu.

Setiap kemajuan pekerjaan tiap periode yang ditentukan harus didokumentasikan dan dilaporkan pada koordinator kegiatan agar semua kegiatan bisa terkontrol. Dari setiap pekerjaan yang dilakukan merupakan hasil analisis dari semua kegiatan yang akan dilakukan selama waktu penggerjaan proyek pembuatan Sistem Informasi Manajemen Akademik.

Setelah mendapat daftar seluruh kegiatan maka disusun sebuah tabel yang berisi informasi dan batas waktu pekerjaan tiap kegiatan yang harus diikuti. Agar semua kegiatan dapat dilaksanakan tepat waktu dan sesuai jadwal.

Dalam pembangunan sistem informasi ini dibuat sistem penjadwalan kerja yang meliputi struktur pekerjaan dan waktu penggerjaan yang diperlihatkan pada tabel berikut:

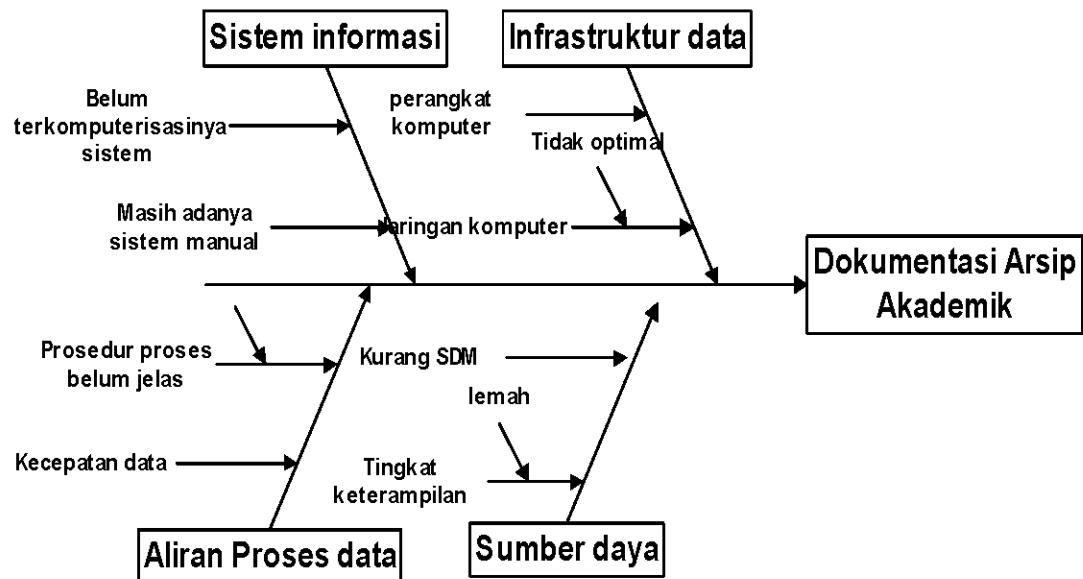
Tabel 4.2 Gantt Chart Pembangunan Sistem

No	Uraian Kegiatan	Bulan						
		Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt
1	Persiapan administrasi dan pengajuan proposal proyek Pembangunan SIM							
2	Explorasi data dan landasan teori untuk tinjauan pustaka							
3	Analisis sistem yang berjalan							
4	Analisa Kebutuhan Sistem							
5	Perancangan basisdata							
6	Perancangan Interface							
7	Perancangan Program dan Implementasi							
8	Perancangan infrastruktur basisdata							
9	Perancangan sistem <i>report</i> data Akademik							
10	Perancangan sistem <i>Coding Program</i>							
11	Trial SIM							
12	Penerapan Sistem dan Pemeliharaan							

4.3. Perancangan Kebutuhan Sistem

4.3.1. Identifikasi Masalah Informasi

Permasalahan yang terjadi dengan sistem sekarang dapat diketahui dengan menganalisis keseluruhan sistem. Metode analisis yang dipakai adalah dengan menggunakan diagram *fishbone* dengan tujuan untuk mendapatkan hasil analisis yang berdasarkan objek nyata. Dari identifikasi ini didapatkan diagram seperti berikut :

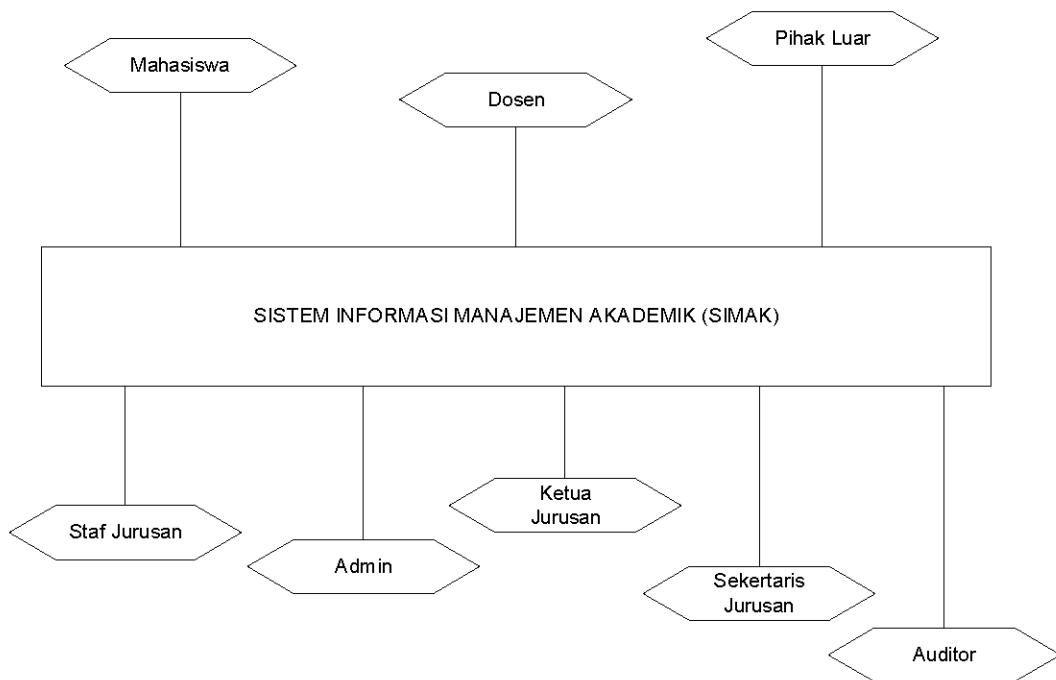


Gambar 4.2 Diagram Fishbone

4.3.2. Identifikasi Pengguna Sistem Informasi

Dalam identifikasi sistem informasi ini diklasifikasikan menjadi tiga bagian besar yaitu :

1. Hubungannya dengan informasi dari sistem informasi yang terdiri atas: pemakai sistem selaku pemberi informasi (*information suppliers*) serta pemakai sistem selaku penerima informasi (*information receivers*).
2. Hubungannya dengan jumlah pemakai sistem informasi terdiri atas: pemakai individu (*individual user*) dan kelompok pemakai (*user group*).
3. Hubungan dengan organisasi dimana sistem informasi berada meliputi: pemakai primer atau saat ini (*Primary/current users*) dan pemakai prospektif atau yang diharapkan (*Prospective/ desired Users*).



Gambar 4.3 Pengguna Sistem Informasi Manajemen Akademik

4.4. Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan informasi bagi Sistem Informasi Manajemen Akademik ini didasarkan pada dokumen, komunikasi dan operasional prosedur akademik serta didasarkan juga pada analisis yang telah dibahas sebelumnya. Dari hasil identifikasi yang ada dapat diketahui entitas, atribut serta relasi yang perlu dimasukan dalam *sistem* informasi. Sistem informasi membutuhkan data yang akurat untuk diolah menjadi informasi dari data tersebut merupakan dasar dari keberhasilan sistem yang dibangun untuk dapat menyajikan informasi yang diinginkan oleh *user* atau suatu institusi. Kebutuhan informasi mempunyai keragaman antara pengguna satu dengan pengguna lain. Hasil identifikasi kebutuhan informasi tersebut dapat digambarkan dalam Matriks Kebutuhan Informasi – Pengguna sebagai berikut :

Tabel 4.3 Matriks Kebutuhan Informasi – Pengguna

Jenis Informasi	Pengguna Informasi*)		
	1	2	3
Konsolidasi KP /TA	X		X
Data Pribadi Dosen/Mahasiswa	X	X	X
Akademik – FRS	X		X
Akademik – KHS	X		X
Akademik – Jadwal Kuliah	X	X	X
Akademik – Jadwal Praktikum	X		
Akademik – Kurikulum	X		
Akademik – Silabus (SAP)	X	X	
Admin (ganti <i>password</i>)	X	X	
Monitoring KP/TA	X		
Katalog Buku	X		X
Evaluasi PBM	X	X	X
Data Alumni	X	X	X
Event dan Pengumuman	X		X
Pengajuan KP/TA	X	X	X

Keterangan *):

- 1). Admin
- 2). Dosen.
- 3).Mahasiswa.

Dengan menganalisis pengguna sistem maka dapat diketahui siapa saja yang lebih sering dan lebih membutuhkan akan informasi tersebut. Dari tabel diatas yang paling sering menggunakan sistem adalah administrator selaku operator yang menginput data ke sistem, tetapi dilihat dari orang yang membutuhkan, yang paling membutuhkan informasi dari sistem ini adalah mahasiswa dan yang kedua adalah dosen.

Informasi merupakan hal yang paling penting untuk dapat di distribusikan pada *user* dan sistem harus dapat menyediakan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan permintaan dan kebutuhan.

Kebutuhan informasi seperti diatas merupakan gambaran informasi dan penggunanya. Berikut ini adalah penjelasan dan masing-masing item kebutuhan informasi.

Tabel 4.4 Deskripsi Informasi yang dibutuhkan

Informasi	Deskripsi
Konsolidasi KP/TA	Data yang menampilkan informasi mengenai kerja Praktek dan Tugas Akhir mahasiswa, juga bisa untuk memasukan data TA/KP bagi admin.
Data Pribadi Dosen/Mahasiswa	Data dosen dan mahasiswa yang dapat di input dan memberikan informasi ke pengguna informasi mengenai data lengkap dosen dan mahasiswa.
Akademik – FRS	Fasilitas yang menyediakan layanan penginputan data FRS mahasiswa bagi admin dan merupakan data yang harus di isi agar mahasiswa dapat menggunakan layanan yang tersedia.
Akademik – KHS	Form yang menyediakan layanan informasi nilai mahasiswa dan layanan input data nilai bagi admin.
Akademik – Jadwal Kuliah	Menginput data jadwal kuliah persemester
Akademik – Jadwal Praktikum	Menginput data jadwal praktikum persemester.
Akademik – Kurikulum	Menginput data matakuliah dan memperbaiki komposisi kurikulum jurusan teknik industri.
Akademik – Silabus (SAP)	Formulir untuk menginput data silabus tiap matakuliah dan memperbaikinya.
Admin (ganti password)	Untuk merubah password default yang lama.
Monitoring KP/TA	Form kontrol mahasiswa yang sedang mengambil Tugas akhir atau kerja praktek.

Informasi	Deskripsi
Katalog Buku	Form untuk menginput data katalog buku yang dimiliki oleh jurusan.
Evaluasi PBM	Form yang menampilkan data hasil evaluasi berupa grafik.
Data Alumni	Form data alumni untuk menampilkan data mahasiswa yang telah menyelesaikan tugas akhir dan otomatis menjadi almuni.
Event dan Pengumuman	Form untuk memasukan pengumuman yang bisa dilihat oleh mahasiswa.
Pengajuan KP/TA	Form yang menyediakan fasilitas interaktif antara mahasiswa dan jurusan mengenai pengajuan kerja praktek dan Tugas Akhir.

Informasi yang dibutuhkan menghendaki data yang merupakan masukan bagi sistem informasi yang berasal dari sumber yang beragam.

Informasi yang dibutuhkan merupakan data yang harus dimasukan pada sistem untuk selanjutnya diolah menjadi informasi yang akan didistribusikan pada setiap pengguna. Data tersebut didapat dari hasil analisis kebutuhan tiap pengguna yang telah dilakukan sebelumnya dengan melakukan survei secara langsung dengan pengguna sistem dalam hal ini adalah mahasiswa dan operator yang akan bertindak sebagai *admin*.

4.5 Perancangan Proses

Perancangan proses terdiri dari tiga bagian, yaitu: analisis input data, analisis pengolahan data, analisis output data.

4.5.1 Perancangan Input Data

Input data dilakukan oleh semua pengguna (*administrator/mahasiswa*) yang terkait secara langsung dengan aplikasi sistem informasi ini.

1. Formulir Registrasi Mahasiswa.

Untuk dapat *login* kedalam sistem mahasiswa perlu melakukan registrasi. Registrasi dimaksudkan untuk mendaftarkan mahasiswa sehingga memiliki

hak akses dengan menggunakan NIM dan *password* yang direkam kedalam *database*.

2. Formulir Pencarian Data Akademik.

Formulir dimaksudkan agar mahasiswa ataupun administrator dapat mendapatkan data yang dibutuhkannya dengan cepat. Pada proses pencarian pada database, diberikan opsi-opsi pilihan (*group*) kepada pengguna ataupun administrator agar pencarian terhadap *database* dapat dikonsentrasi kepada tabel tertentu. Ini berguna untuk meningkatkan kecepatan pencarian data akademik (data dosen, data jadwal perkuliahan, data nilai, data mahasiswa, data matakuliah).

3. Formulir Penampilan Data Indeks Prestasi Semester Tertentu Bagi Mahasiswa
Mahasiswa memasukkan semester pada form yang ada, untuk menampilkan data Indeks Prestasi semester tertentu.

4. Formulir-Formulir Pengelolaan Data Akademik Bagi Administrator.

Formulir-formulir ini digunakan untuk melakukan pembaharuan terhadap data-data akademik, seperti data dosen, data jadwal perkuliahan, data dosen pengajar suatu matakuliah, dan data nilai mahasiswa.

5. Formulir Pengajuan KP/TA

Formulir ini digunakan untuk mengajukan KP dan TA mahasiswa ke jurusan dan merupakan media penghubung secara interaktif antara jurusan dan mahasiswa.

6. Formulir Jadwal Kuliah

form ini digunakan untuk menginput jadwal kuliah yang ada tiap-tiap matakuliah

7. Formulir Jadwal Praktikum

Form ini digunakan untuk menginput data jadwal praktikum yang ada di Jurusan Teknik Industri.

4.5.2 Proses Pengolahan Data

Secara umum, proses yang terlibat dalam mendukung pengolahan data terdiri atas dua kelompok, yakni :

- Kelompok proses interaksi manusia dan komputer, yaitu proses yang dilakukan oleh manusia dalam hal ini adalah administrator, yang mencakup

pengendalian dan pemasukan data, seperti proses tambah data baru, *update* atau *edit* data, dan hapus data.

- Kelompok proses komputer, yaitu proses yang dijalankan oleh komputer yang mencakup proses penghitungan IP dan IPK, pemrosesan data-data dalam *database*, pemrosesan permintaan dan penampilan suatu informasi dan pencarian (*searching*) data dalam *database*.

4.5.3 Perancangan Output Data

Keluaran yang diperoleh untuk tiap pengguna dan administrator antara lain adalah :

1. Informasi data jadwal perkuliahan.

Dengan informasi ini mahasiswa dapat dengan cepat mengetahui jadwal perkuliahan pada suatu saat apabila dilakukan perubahan.

Bagi *administrator*, informasi ini digunakan untuk melakukan verifikasi data jadwal apabila diperlukan perubahan.

2. Informasi data peserta perkuliahan.

Dengan informasi ini mahasiswa dapat segera mengetahui apakah ia telah terdaftar sebagai peserta matakuliah tertentu. Apabila ia telah melakukan registrasi atau heregistrasi dan telah melakukan pembayaran untuk matakuliah tertentu tetapi belum terdaftar sebagai peserta, maka ia dapat segera melakukan pengaduan.

Bagi *administrator*, informasi ini berguna untuk memverifikasi data mahasiswa yang mengikuti suatu matakuliah, apabila ada *complaint* dari mahasiswa.

3. Informasi data-data nilai praktikum ataupun nilai akhir.

Dengan informasi ini mahasiswa dapat segera mengetahui hasil studi semetaranya, dan apabila terjadi kesalahan atau data nilai suatu matakuliah belum diproses maka dapat langsung menghubungi bagian akademik atau dosen yang bersangkutan untuk melakukan *complaint*.

4. Informasi IP (Indeks Prestasi) semester tertentu.

Dengan informasi ini mahasiswa dapat mengetahui indeks prestasi yang diraihnya pada semester tertentu.

5. Informasi IPK (Indeks Prestasi Kumulatif).

Dengan informasi ini mahasiswa dapat mengetahui indeks prestasi kumulatif dari seluruh matakuliah yang telah diambilnya.

6. Informasi data dosen.

7. Informasi penerimaan topik KP dan TA oleh jurusan

8. Dengan informasi ini mahasiswa dapat mengetahui data dosen sehingga bila mahasiswa ingin melakukan *complaint* atau keperluan lain dapat segera menghubungi dosen secara langsung melalui telepon atau melalui email dosen yang bersangkutan.

9. Informasi dosen pengajar suatu matakuliah.

Dengan informasi ini mahasiswa dapat mengetahui siapa dosen yang mengajar suatu matakuliah, sehingga apabila data dosen tersebut dibutuhkan, maka mahasiswa tersebut cukup melakukan pencarian terhadap dosen yang bersangkutan.

4.6 Perancangan Umum

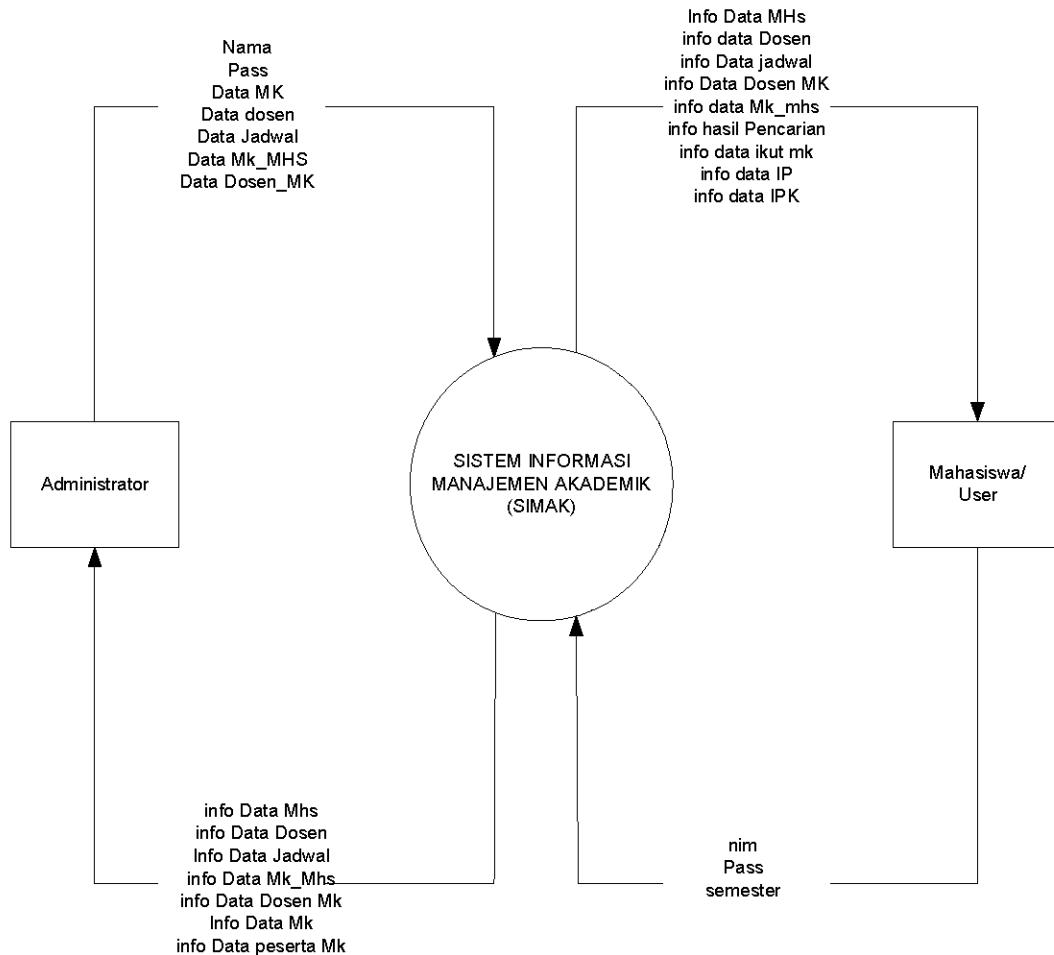
Langkah pertama dalam merancang suatu sistem adalah merancangan sistem tersebut secara logika yang dapat dimengerti oleh *user* dan akhirnya dapat dikembangkan menjadi suatu aplikasi. Pada tahap ini disusun model fungsi awal dengan menggunakan Diagram konteks, Diagram Aliran Data dan Diagram Hubungan Entitas.

4.6.1 Diagram Konteks

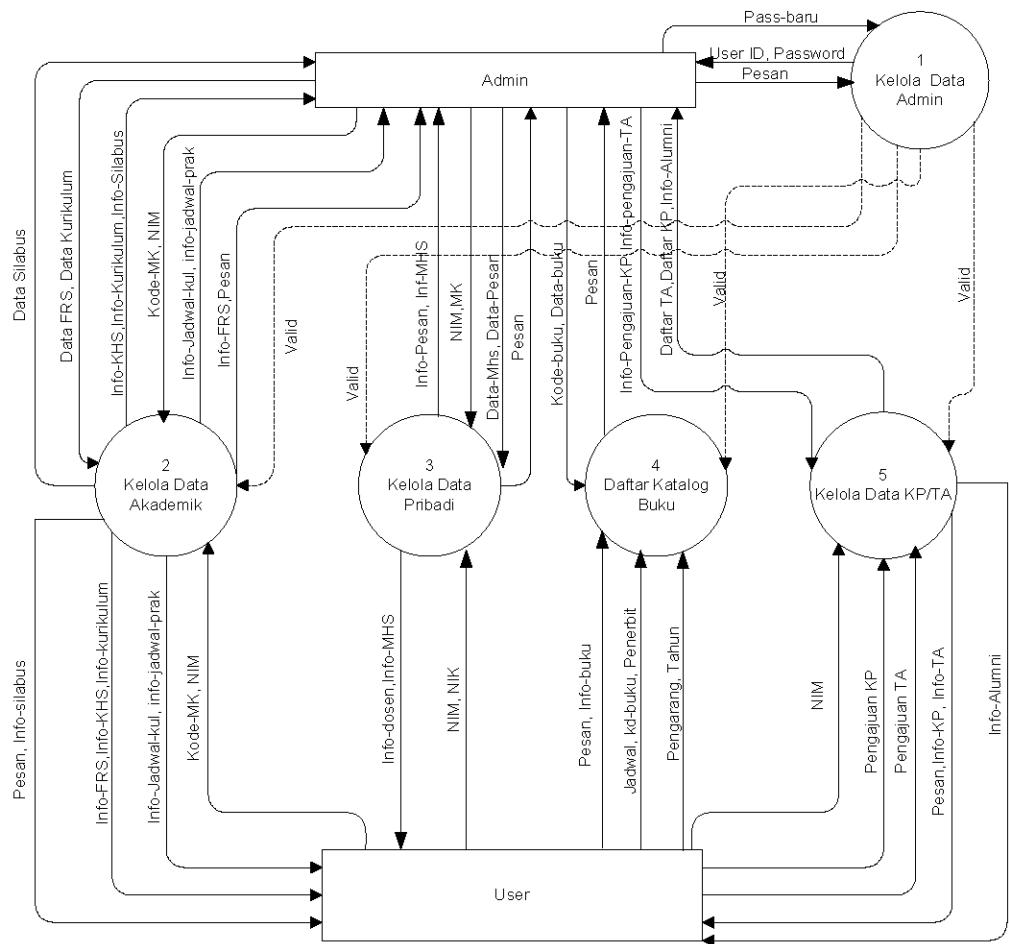
Perancangan ini melibatkan entitas luar, yaitu Mahasiswa dan Administrator yang melakukan pemeliharaan terhadap sistem. Hubungan interaksi entitas di atas dapat dilihat dengan jelas pada Gambar 4.4.

4.6.2 Diagram Aliran Data

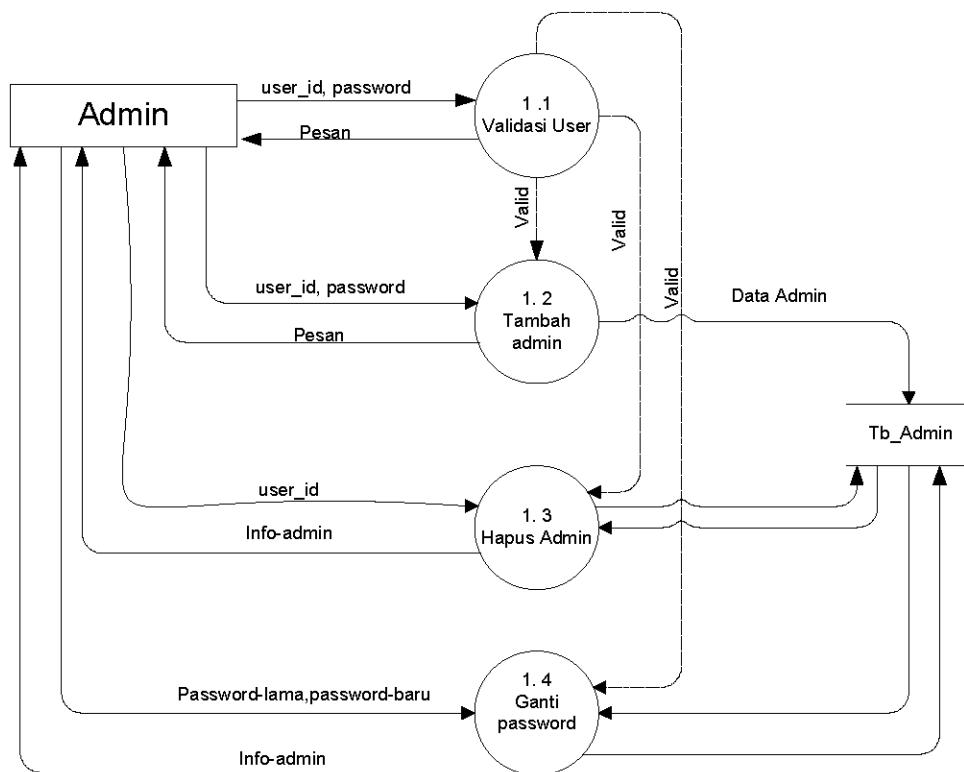
Diagram aliran data menggambarkan proses-proses yang terjadi di dalam sistem. Proses-proses dalam perancangan ini diperinci dalam diagram aliran data level 0 dan level 1, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4 sampai dengan Gambar 4.10



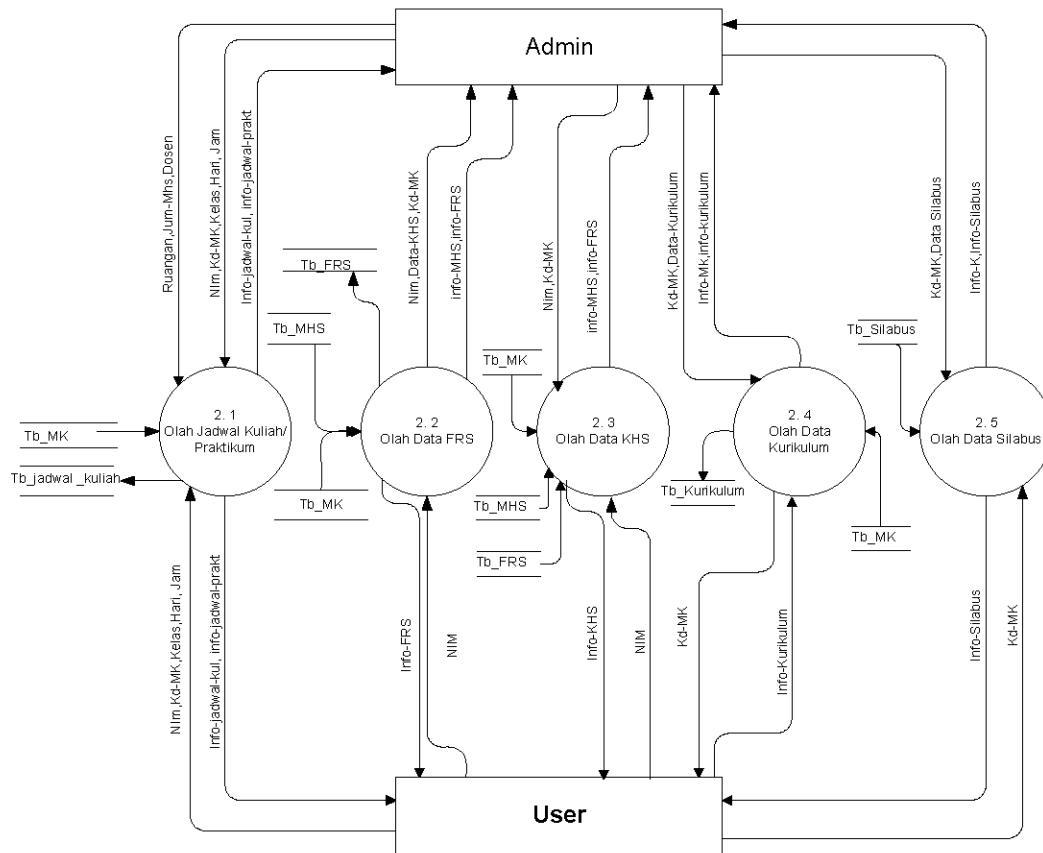
Gambar 4.4 Diagram Konteks Sistem Informasi Manajemen Akademik



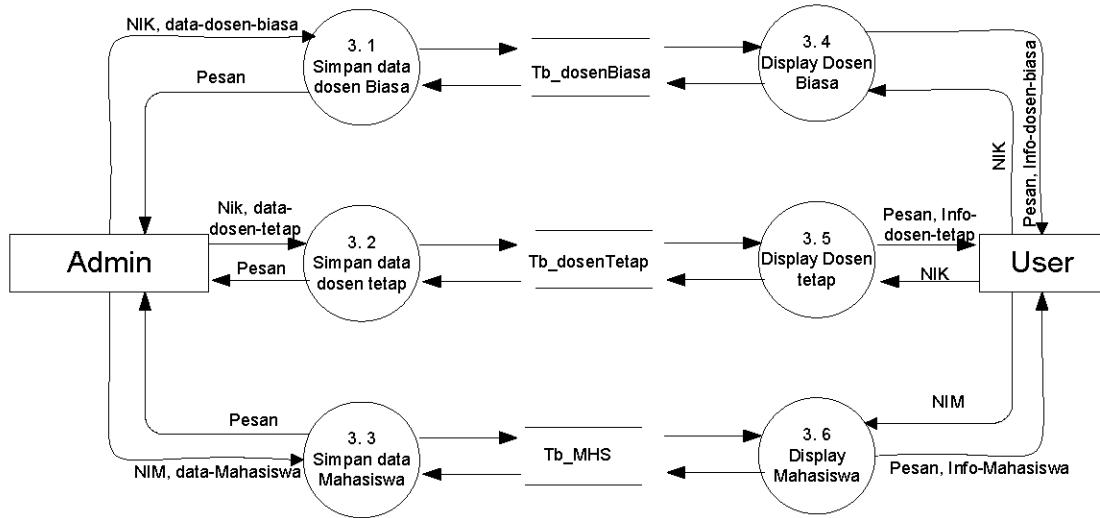
Gambar 4.5 Diagram Alir Data Level 1



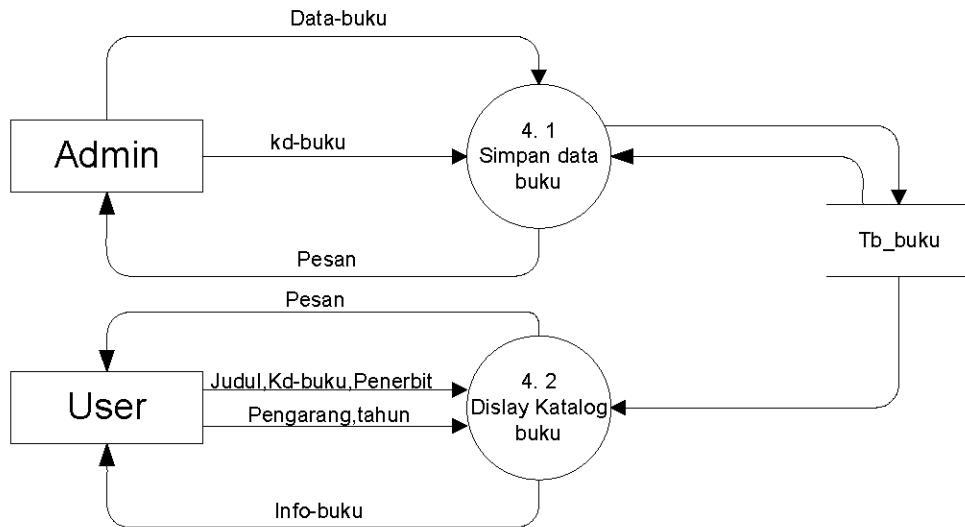
Gambar 4.6 Diagram Alir Data Level 1 Proses Pengolahan Administrator



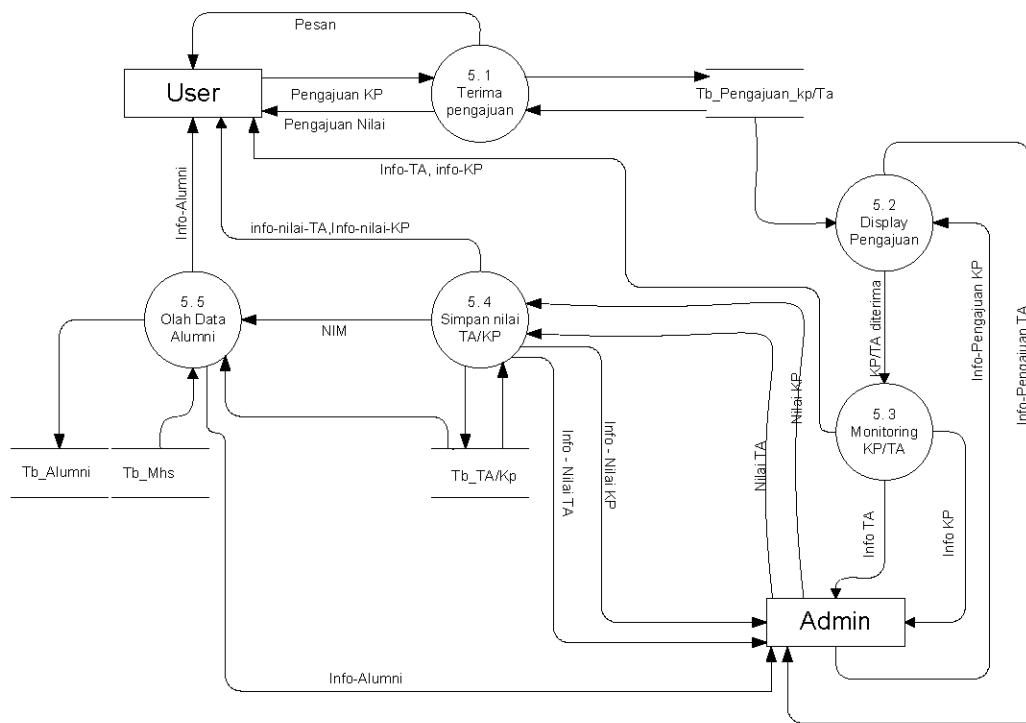
Gambar 4.7 DAD Level 2 Proses Pengelolaan Data Akademik



Gambar 4.8 DAD Level 2 Proses Penyajian Data Dosen dan Mahasiswa



Gambar 4.9 DAD Level 2 Proses Penyajian Data Katalog Buku



Gambar 4.10 DAD Level 2 Proses Pengelolaan Data Kerja Praktik dan Tugas Akhir

4.6.3 Penjelasan Diagram Aliran Data

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai proses-proses yang ada dalam Sistem Informasi Manajemen Akademik ini.

1. Kelola Data Admin dan User

Proses No. 1.1 (Validasi User)

Input : *User id, Password*

Output : Pesan salah password

Proses : Validasi password user dan Admin.

Proses No. 1.2 (Tambah User/Admin)

Input : *User id, Password*

Output : Pesan salah password

Proses : Validasi password untuk tambah user.

Proses No.1.3 (Hapus Admin/User)

Input : *User id,*

Output : Info Admin

Proses : Hapus admin/user yang ada.

Proses No. 1.4 (Ganti Password)

Input : *Password lama, password baru*

Output : info admin

Proses : Penggantian password *default* atau mengganti *password* sesuai dengan yang diinginkan dengan syarat tidak lupa dengan *password* lama.

2. Kelola Data Akademik

Proses No. 2.1 (Olah Jadwal Kuliah/Praktikum)

Input : Nama, NIM,Kode Matakuliah,Kelas, Hari, Jam, Ruangan, Jumlah Mahasiswa, Dosen

Output : Info jadwal kuliah, info jadwal praktikum

Proses : Proses Penginputan dan info jadwal kuliah dan praktikum untuk mahasiswa dan dosen

Proses No. 2.2 (Olah data FRS)

Input : NIM, Data KHS dan Kode Matakuliah.

Output : info Mahasiswa dan Info FRS

Proses : *Input* dan pencarian data FRS mahasiswa yang otomatis proses registrasi mahasiswa terhadap sistem, dan nantinya bisa menggunakan layanan yang ada di dalam sistem

Proses No. 2.3(Olah Data KHS)

Input : Nim, Kode Matakuliah

Output : info KHS, info mahasiswa

Proses : Proses input dan pencarian data KHS dan untuk dapat menampilkan nilai mahasiswa yang akan di sajikan sistem terhadap *user* atau admin.

Proses No. 2.4(Olah Data Kurikulum)

Input : Kode Matakuliah, data kurikulum

Output : info kurikulum dan info matakuliah

Proses : Proses penginputan dan pencarian data matakuliah dan kurikulum dan silabus yang di *input* untuk dapat dijadikan informasi.

Proses No. 2.5(Olah Data Silabus)

Input : Kode Matakuliah, data silabus

Output : info silabus dan info matakuliah

Proses : Proses penginputan dan pencarian data matakuliah dan silabus yang diinput untuk dapat dijadikan informasi.

3. Kelola Data Pribadi (Dosen dan Mahasiswa)

Proses No.3.1 (Simpan Data Dosen Biasa)

Input : Nik, data dosen biasa

Output : Pesan

Proses : Proses *input* data dosen biasa apabila data telah ada atau terjadi penggandaan data maka akan muncul pesan.

Proses No.3.2 (Simpan data Dosen tetap)

Input : Nik, data dosen tetap

Output : pesan

Proses : Proses *input* data tetap biasa apabila data telah ada atau terjadi penggandaan data maka akan muncul pesan.

Proses No.3.3 (Simpan data Mahasiswa)

Input : Nim, nama dan data mahasiswa

Output : Pesan

Proses : Proses input data Mahasiswa biasa apabila data telah ada atau terjadi penggandaan data maka akan muncul pesan.

Proses No.3.4 (Display Dosen Biasa)

Input : Nomor Induk karyawan

Ouput : pesan, Info Dosen Biasa

Proses : Proses pencarian data dosen biasa dengan memasukan NIK sebagai *keyword* maka data tersebut dapat ditampilkan

Proses No. 3.5 (Display Dosen tetap)

Input : Nomor Induk Karyawan

Output : Pesan, Info dosen tetap

Proses : Proses pencarian data dosen tetap dengan memasukan NIK sebagai *keyword* maka data tersebut dapat ditampilkan

Proses 3.6 (Display Data mahasiswa)

Input : NIM

Output : Pesan, Info Mahasiswa

Proses : Proses pencarian data dosen tetap dengan memasukan NIK sebagai *keyword* maka data tersebut dapat ditampilkan

4. Kelola Daftar katalog Buku

Proses 4.1 (Simpan data buku)

Input : Data buku, kode buku

Output : Pesan

Proses : Proses *input* data buku dengan mengisi *form* untuk menhindari penggandaan data buku maka dibuat pesan peringatan untuk menunjukan bahwa data sudah ada.

Proses 4.2 (Display Katalog Buku)

Input : Judul, kode Buku, Penerbit, pengarang, tahun.

Output : Pesan, info buku

Proses : Pencarian buku yang didasarkan pada *keyword* yang ada pada *list box* dan judul.

5. Kelola Data KP/TA

Proses 5.1 (Terima Pengajuan)

Input : Data_pengKP, data_pengTA

Output : Pesan terima KP, pesan Terima TA

Proses : Mahasiswa mengajukan KP/TA ke Sistem yang akan diterima oleh admin dan seterusnya di berikan ke jurusan untuk di tindak lanjuti.

Proses 5.2 (Display Pengajuan)

Input : Tb_Pengajuan Kp/TA

Output : info pengajuan KP/TA, KP/TA diterima.

Proses : *display* pengajuan merupakan hasil pengajuan KP/TA mahasiswa terhadap jurusan atau sistem

Proses 5.3 (Monitoring KP/TA)

Input : KP/TA diterima

Output : Info TA, Info KP

Proses : Data monitoring KP/TA didapat dari i hasil pengajuan KP/TA diterima.

Proses 5.4 (Simpan Nilai KP/TA)

Input : Nilai KP,Nilai TA

Output : Info nilai KP, Info Nilai TA.

Proses : Nilai KP/TA di *input* oleh admin berdasarkan hasil KP/TA Mahasiswa.

Proses 5.5 (Olah Data Alumni)

Input : Nim, nilai TA, Tb_TA/KP

Output : Info Alumni

Proses : Proses *Input* data alumni berdasarkan nilai Sidang Tugas Akhir yang lulus secara langsung masuk menjadi data alumni.

4.6.4 Kamus Data

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai data-data yang digunakan dalam perancangan proses (*Data Flow Diagram*). Perinciannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

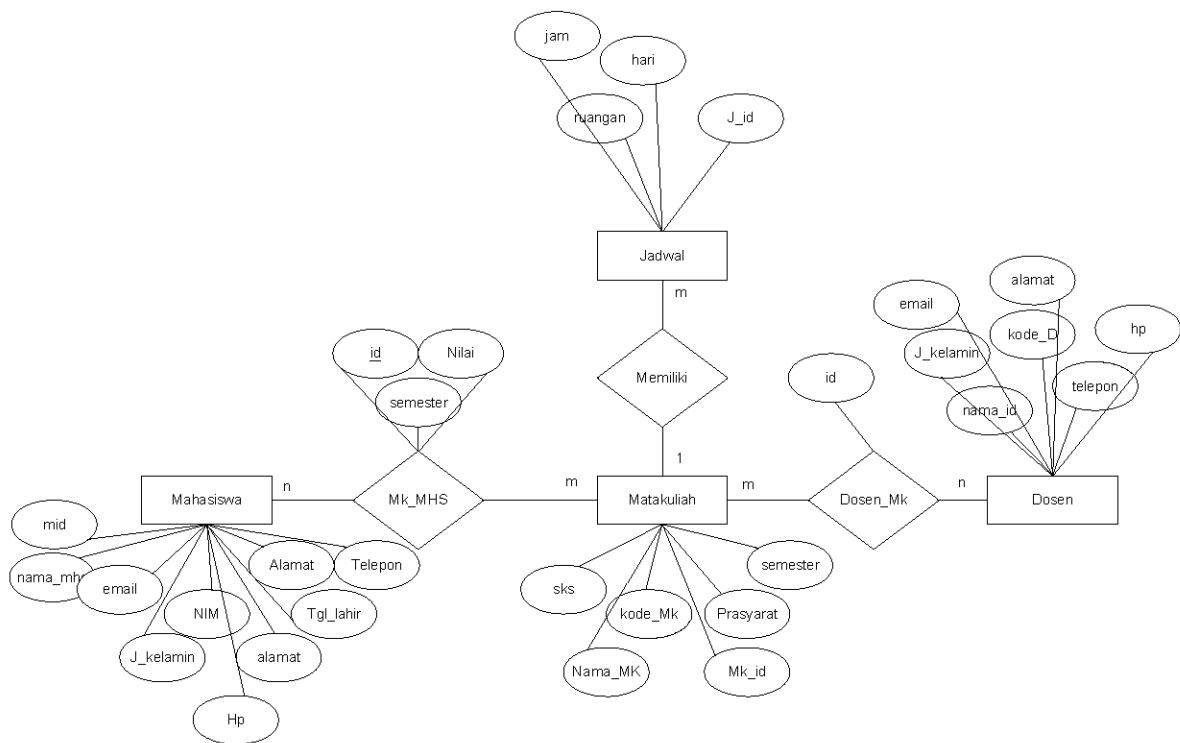
Tabel 4.5 Kamus Data DFD

No.	Data	Kamus Data
1.	Data Silabus	[kode_matkul+nama_matkul+bobot+kd_prasyarat+tujuan+materi+referensi]
2.	Data FRS	[nim+nama+dosen_wali+nama_orang_tua+alamat+tahun_akademik+semester+IPK+jatah_SK_S+SKS_yang_diambil+jumlah_matakuliah}
3.	Data Kurikulum	[kode_matakuliah+nama_matakuliah+semester+SKS+prasyarat]
4.	Info Silabus	[kode_matkul+nama_matkul+bobot+kd_prasyarat+tujuan+materi+referensi]
5.	Info FRS	[nim+nama+dosen_wali+nama_orang_tua+alamat+tahun_akademik+semester+IPK+jatah_SK_S+SKS_yang_diambil+jumlah matakuliah}

No	Data	Kamus Data
6.	Info Kurikulum	[kode_matakuliah+nama_matakuliah+semester+SKS+prasyarat]
7.	Data Jadwal Kuliah	[kode_matakuliah+nama_matakuliah+semester+skts+ta hun_akademik+dosen+kelas+hari+jam+ruangan+jumlah_mahasiswa]
8.	Data Jadwal praktikum	[kode_matakuliah+nama_matakuliah+semester+skts+ta hun_akademik+dosen+kelas+hari+jam+ruangan+jumlah_mahasiswa]
10.	Data MHS	[nim+nama+tempat_lahir+agama+jenis_kelamin+no_telp+dosen_wali+nama_orang_tua+alamat_dibg+alamat_orang-tua]
11.	Data buku	[kode_buku+judul_buku+pengarang+penerbit+tahun+punktaka+jumlah_eksemplar]
12.	Daftar TA	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_ta+tgl_selesai_ta+alamat_rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_TA+alamat_TA+judul+dosen_pembimbingI_II+nilai]
13.	Daftar KP	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_kp+tgl_selesai_kp+alamat_rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_kp+alamat_kp+judul+dosen_pembimbingI_II+nilai]
13.	Info pengajuan TA	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_ta+tgl_selesai_ta+alamat_rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_TA+alamat_TA+judul+dosen_pembimbingI_II+nilai]
14.	Info Pengajuan KP	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_kp+tgl_selesai_kp+alamat_rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_kp+alamat_kp+judul+dosen_pembimbingI_II+nilai]
15.	Passwor baru	/*password yang akan menggantikan password defalut/*

No	Data	Kamus Data
14	Password lama	/*password lama yang akan diganti oleh password baru/*
15.	Data dosen biasa	[nik+nama+alamat+No_telp+no_hp+jabatan+spesialis]
17.	Data dosen tetap	[nik+nama+alamat+No_telp+no_hp+jabatan+spesialis]
18.	Admin	/*user yang mempunyai otoritas untuk merubah data/*
19	User	/*user yang hanya bisa melihat dan menggunakan sistem/*
20.	Pengajuan Nilai	/*pengajuan nilai hasil sidang tugas akhir/*
21.	Data alumni	[nim+nama+tahun_lulus+tgl_wisuda+waktu-tunggu+awal_kerja+ipk]
22.	Nilai KP	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_kp+tgl_selesai_kp+ alamat-rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_kp+alamat_kp+judul+dosen_pembimbingI_II=nilai]
23.	Nilai Ta	[nim+nama+kbk+semester+tahun_akademik+tgl_mulai_ta+tgl_selesai_ta+ alamat-rumah+rt/rw+kode_pos+no_telp+no_hp+nama_tempat_TA+alamat_TA+judul+dosen_pembimbingI_II=nilai]
24.	Pesan	[Sorry !! Anda gagal login Data user sudah ditambahkan Data user Telah Dihapus Data user tidak ada Yakin data akan hapus? Permohonan telah terkirim Data telah dikirim Yakin data perusahaan dihapus? Data Tidak ada dalam Database kami User_ID sudah ada Anda belum login Balasan sudah terkirim Kode perusahaan tidak ada Ada data yang belum diisi Data telah di update

4.5.5 Diagram Hubungan Entitas (*Entity Relationona Diagram*)



Gambar 4.10 Diagram Hubungan entitas (ERD)

4.6.6 Deskripsi Basis Data

Pada bagian ini akan diberikan keterangan dari tabel-tabel basis data yang digunakan dalam Sistem Informasi Manajemen Akademik Universitas WidyaTama.

Tabel 4.6 Tabel mahasiswa

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	Mid	AutoNumber	Long Int	ID Tabel mahasiswa
2.	Nim	Character	7	Nomor Induk Mahasiswa
3.	Nama_mhs	Character	25	Nama Mahasiswa
4.	Kelamin	Character	1	Jenis Kelamin Mahasiswa [L=Laki-laki] / [W=Wanita]
5.	Tgl_lahir	Character	10	Tgl Lahir ahasiswa [dd/mm/yy]
6.	Alamat	Character	30	Alamat Mahasiswa
7.	Telepon	Character	8	Nomor Telepon Mahasiswa
8.	Hp	Character	13	Nomor Handphone
9	Email	Character	20	Alamat Email Mahasiswa
10	Password	Character	10	Password Login Mahasiswa

Tabel 4.7 Tabel dosen

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	Kode_d	AutoNumber	Long Integer	Kode Dosen
2.	Nama_d	Character	30	Nama Dosen
3.	Kelamin	Character	1	Jenis Kelamin
4.	Alamat	Character	30	Alamat Dosen
5.	Telepon	Character	10	Nomor Telepon
6.	Hp	Character	15	Nomor Handphone

Tabel 4.8 Tabel matakuliah

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	Mkid	<i>AutoNumber</i>	<i>Long Integer</i>	ID Tabel matakuliah
2.	<u>Kode_mk</u>	<i>Character</i>	6	Kode Matakuliah
3.	Nama_mk	<i>Character</i>	20	Nama Matakuliah
4.	Sks	<i>Integer</i>	2	Satuan Kredit Semester
5.	Semester	<i>Character</i>	1	Semester Matakuliah
6.	Prasyarat	<i>Character</i>	30	Matakuliah Prasyarat

Tabel 4.9 Tabel jadwal

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	<u>Jid</u>	<i>AutoNumber</i>	<i>Long Integer</i>	ID Tabel Jadwal
2.	Kode_mk	<i>Character</i>	6	Kode Matakuliah / Kode Praktikum
3.	Hari	<i>Character</i>	6	Hari Perkuliahan
4.	Jam	<i>Character</i>	10	Session Perkuliahan [hh : mm – hh : mm]
5.	Ruangan	<i>Character</i>	10	Ruangan Perkuliahan

Tabel 4.10 Tabel admin

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	<u>Id</u>	<i>AutoNumber</i>	<i>Long Integer</i>	ID Tabel Admin
1.	Nama	<i>Character</i>	15	Nama Admin
2.	Pass	<i>Character</i>	15	Password Admin

Tabel 4.11 Tabel Mk_Mhs

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	Id	<i>AutoNumber</i>	<i>Long Integer</i>	ID Tabel Mk_Mhs
2.	Kode_mk	<i>Character</i>	6	Kode Matakuliah / Kode Praktikum.
3.	Nim	<i>Character</i>	7	Nomor Induk Mahasiswa
4.	Semester	<i>Character</i>	2	Semester matakuliah.
5.	Nilai	<i>Character</i>	4	Nilai Akhir atau Nilai Praktikum Mahasiswa

Tabel 4.12 Tabel Dosen_Mk

No.	Nama Field	Tipe	Ukuran	Deskripsi
1.	Id	<i>AutoNumber</i>	<i>Long Integer</i>	ID Tabel Dosen_Mk
2.	kode_mk	<i>Character</i>	6	Kode Matakuliah
3.	kode_d	<i>Number</i>	<i>Long Integer</i>	Kode Dosen

4.7 Perancangan Antarmuka

Pada sub bab ini akan digambarkan rancangan antarmuka user yang akan digunakan dalam Sistem Informasi Manajemen Akademik berbasis objek Jurusan Teknik Industri.

Model antarmuka yang dibangun dapat dibedakan atas 3, yaitu :

1. **Antarmuka masukan (*input interface*)**
 - a. Konsolidasi Tugas Akhir
 - b. Konsolidasi Kerja Praktek
 - c. Data pribadi mahasiswa
 - d. Data pribadi dosen
 - e. Akademik FRS
 - f. Akademik KHS
 - g. Jadwal kuliah

- h. Jadwal praktikum
- i. Kurikulum
- j. Silabus (SAP)
- k. Katalog buku
- l. Event dan pengumuman.

2. Antarmuka keluaran (*output interface*)

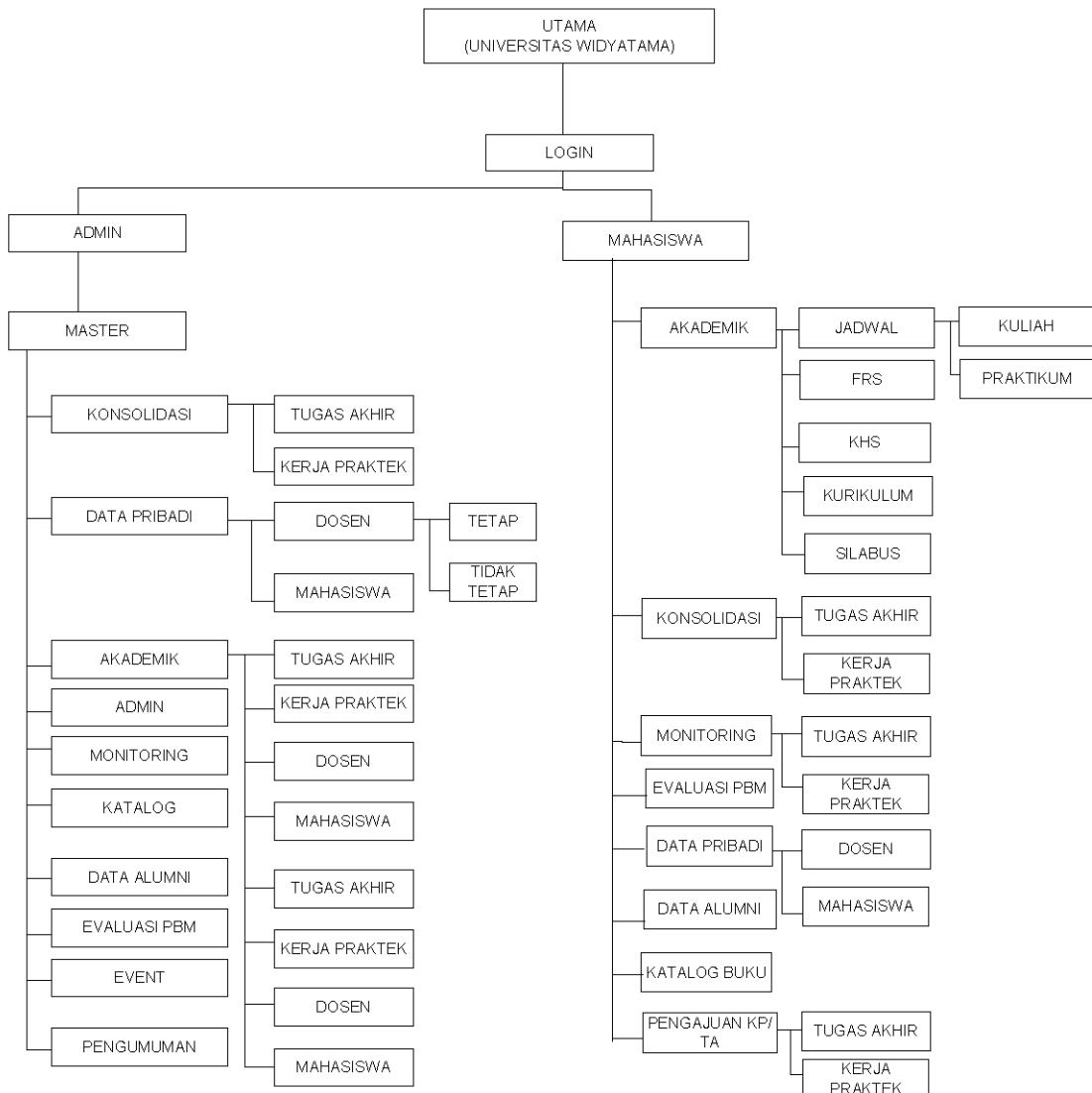
- a. Jadwal Kuliah
- b. Jadwal praktikum
- c. FRS
- d. KHS
- e. Kurikulum
- f. Silabus (SAP)
- g. Data TA/KP
- h. Monitoring TA/KP
- i. Evaluasi PBM
- j. Data pribadi dosen
- k. Data pribadi mahasiswa
- l. Data alumni
- m. Katalog buku

3. Antar muka interaktif

- a. Pengajuan Kerja Praktek
- b. Pengajuan Tugas akhir

4.8 Struktur Program

Berikut ini akan disajikan rancangan struktur program Sistem Informasi Akademik. Struktur ini terdiri atas *file-file* dan *form* yang dibuat dalam bahasa pemrograman *delphi* dengan menggunakan database *Ms Access*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.11 Struktur Program

Tabel 4.13 Penjelasan Struktur Program

Nama Page	Keterangan
Utama	Form utama untuk menampilkan halaman utama dari sistem informasi akademik, sebelum masuk ke page selanjutnya, <i>user/admin</i> harus memasukkan nim atau nama dan password-nya.
Login Admin	Fasilitas login admin yang mempunyai otoritas penuh untuk menginput dan mengedit data pada semua layanan.

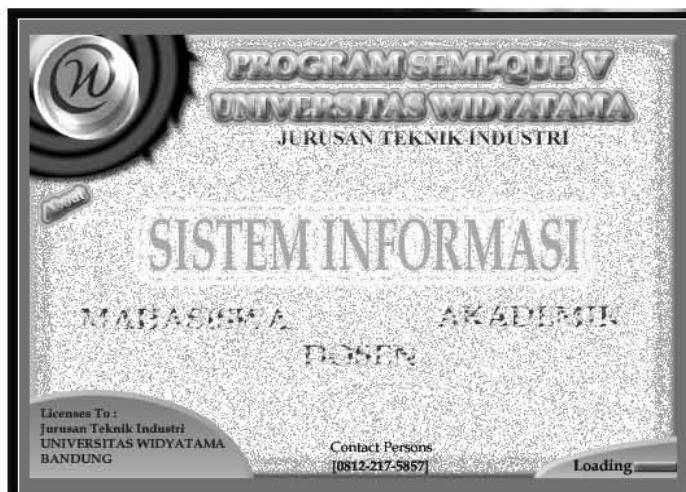
Nama 'Pages'	Keterangan
Konsolidasi Tugas Akhir	Formulir untuk menginput data mahasiswa yang mengambil tugas akhir dan membuat laporan (<i>report</i>)
Konsolidasi Kerja Praktek	Formulir untuk menginput data mahasiswa yang mengambil Kerja Praktek dan membuat laporan (<i>report</i>)
Data pribadi dosen tetap/tidak tetap	Formulir untuk menginput dan mengedit data dosen baik dosen tetap ataupun tidak tetap.
Data pribadi mahasiswa	Formulir untuk menambah data mahasiswa atau mengedit /memperbaiki kesalahan data.
Akademik -> FRS	Menginput data rencana studi mahasiswa dan menampilkan FRS.
Kartu Hasil Studi	Menginput data nilai mahasiswa dan menampilkan KHS.
Jadwal kuliah	Menginput data jadwal kuliah persemester.
Jadwal praktikum	Menginput data jadwal praktikum persemester.
Kurikulum	Menginput data matakuliah dan memperbaiki komposisi kurikulum jurusan teknik industri.
Silabus (SAP)	Formulir untuk menginput data silabus.
Admin – ganti password	Untuk merubah password default yang lama.
Monitoring – KP/TA	Form kontrol mahasiswa yang sedang mengambil Tugas akhir atau kerja praktek.
Input Katalog buku	Form untuk menginput data katalog buku yang dimiliki oleh jurusan.
Data alumni	Form data alumni untuk menampilkan data mahasiswa yang telah menyelesaikan tugas akhir dan otomatis menjadi almuni.
Evaluasi PBM	Form yang menampilkan data hasil evaluasi berupa grafik.

Nama 'Pages'	Keterangan
Event dan pengumuman.	Form untuk memasukan pengumuman yang bisa dilihat oleh mahasiswa.
Login user biasa	login user biasa dengan menggunakan nama mahasiswa dan tidak memerlukan password dan memiliki otoritas hanya membaca data saja.
Akademik	Sub menu
Jadwal kuliah	Menampilkan jadwal kuliah keseluruhan yang dapat dilihat oleh semua mahasiswa.
Jadwal praktikum	Menampilkan jadwal praktikum secara keseluruhan dan dapat diakses oleh semua mahasiswa.
FRS	Form yang menampilkan seluruh matakuliah yang diambil mahasiswa pada semester berjalan.
KHS	Form yang menampilkan semua nilai matakuliah mahasiswa yang telah diambil pada semester yang lalu.
Kurikulum	Menampilkan seluruh kurikulum.
Silabus (SAP)	Menampilkan seluruh silabus tiap matakuliah
Konsolidasi	Sub menu
Data Tugas Akhir	Form yang menampilkan data mahasiswa yang mengambil tugas akhir dan pembimbingnya.
Data kerja praktek	Form yang menampilkan data mahasiswa yang mengambil kerja praktek dan pembimbingnya.
Monitoring	Sub menu

Nama ‘Pages’	Keterangan
Tugas akhir	Menampilkan data mahasiswa yang mengambil tugas akhir pada semester berjalan dan memberikan informasi <i>deadline</i> penyelesaian tugas akhirnya.
Kerja praktek	Menampilkan data mahasiswa yang mengambil kerja praktek pada semester berjalan dan memberikan informasi <i>deadline</i> penyelesaian kerja prakteknya.
Evaluasi PBM	Menampilkan data berupa grafik yang menginformasikan grafik data berdasarkan IPK, Toefl.
Data pribadi	Sub menu
Dosen tetap/tidak tetap	Form data dosen tetap yang menampilkan data pribadi dosen, baik dosen tetap ataupun tidak tetap.
Mahasiswa	Menampilkan data pribadi mahasiswa yang hanya dapat dilihat saja.
Data alumni	Menampilkan data alumni mahasiswa berdasarkan kelulusan sidang tugas akhir.
Katalog buku	Menampilkan koleksi buku yang dimiliki oleh
Pengajuan	Sub menu
Kerja praktek	Form yang menyediakan fasilitas interaktif antara mahasiswa dan jurusan mengenani pengajuan kerja praktek.
Tugas akhir	Form yang menyediakan fasilitas interaktif antara mahasiswa dan jurusan mengenani pengajuan Tugas akhir.
Logout	Tombol yang berfungsi untuk keluar dari menu dan kembali ke layar utama atau menu login.

Dari struktur program diatas dapat dilihat hubungan antar *form* atau fasilitas yang dapat digunakan *user* atau operator dalam menggunakan sistem Informasi Manajemen Akademik. Dilihat dari struktur diatas otoritas user dan admin dibedakan dengan fasilitas *login* dan *user name. Password* yang berbeda. Apabila *admin* masuk ke sistem harus dengan menggunakan *password*, tetapi apabila user biasa cukup dengan memasukan nama dan tidak perlu memasukan *password*.

4.9 Gambar Rancangan Antarmuka *Input*



Gambar 4.12 Perancangan *Splash opening*



Gambar 4.13 Perancangan menu login



Gambar 4.14 Perancangan menu utama



Gambar 4.15 Perancangan sub menu

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI AKADEMIK' (Academic Information System) interface. The main menu bar includes: Master, Akademik, Konsolidasi, Monitoring, Evaluasi PBM, Data Pribadi, Data Alumni, Katalog Buku, Pengajuan KP/TA, and Logout. The current time is 8:58:34 PM. On the left sidebar, there are links for 'Pengumuman' (Announcement), 'Event', and 'Profile'. The central window displays the 'DATA TUGAS AKHIR' (Final Project Data) form. The form fields include:

NIM	0599023	Semester	20_/_20_
Nama	Arief Wijayanto	Tahun Akademik	20_/_20_
KBK	Logistik	Tgl. Mulai TA	/ /
		Tgl. Selesai TA	/ /
Alamat Rumah	Jl. Cikutra Gg. Neglasari IV No.18 Bandung		
RT/RW	<input type="checkbox"/>	KodePos	40124
No. Telp		No. HP	
Nama Tempat TA		No. Telp	
Alamat			
Judul Laporan			
Dosen Pembimbing I	<input type="checkbox"/>		
Dosen Pembimbing II	<input type="checkbox"/>	Nilai <input type="checkbox"/>	
Simpan Hapus Batal Laporan Tutup			

Gambar 4.16 Perancangan input data tugas akhir

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI AKADEMIK' (Academic Information System) interface. The main menu bar includes: Master, Akademik, Konsolidasi, Monitoring, Evaluasi PBM, Data Pribadi, Data Alumni, Katalog Buku, Pengajuan KP/TA, and Logout. The current time is 9:00:32 PM. On the left sidebar, there are links for 'Pengumuman', 'Event', and 'Profile'. The central window displays the 'DATA KERJA PRAKTEK' (Practical Work Data) form. The form fields include:

NIM	0599023	Semester	20_/_20_
Nama	Andi Rustanu Arief	Tahun Akademik	20_/_20_
KBK	Logistik	Tgl. Mulai KP	/ /
		Tgl. Selesai KP	/ /
Alamat Rumah	JL.PHH Mustafa Gg. pelita II No.22A Bandung		
RT/RW	<input type="checkbox"/>	KodePos	40125
No. Telp		No. HP	
Nama Tempat KP		No. Telp	
Alamat			
Judul Laporan			
Dosen Pembimbing	<input type="checkbox"/>	Nilai <input type="checkbox"/>	
Simpan Hapus Batal Laporan Tutup			

Gambar 4.17 Perancangan input data Kerja Praktek



Gambar 4.18 Perancangan input data dosen tetap.



Gambar 4.19 Perancangan input data dosen tetap

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI AKADEMIK' interface. The top menu bar includes: Master, Akademik, Konsolidasi, Monitoring, Evaluasi PBM, Data Pribadi, Data Alumni, Katalog Buku, Pengajuan KP/TA, and Logout. On the left sidebar, there are links for Pengumuman, Event, and Profile. The main content area displays a form titled 'DATA PRIBADI MAHASISWA' (Student Personal Data). The form fields include: NIM (text input), Name (text input), Tempat/Tgl Lahir (text input), Agama (dropdown menu), Jenis Kelamin (dropdown menu), No HP (text input), Dosen Wali (dropdown menu), Name of Parent/Guardian (text input), Address (text input), RT/RW (text input), Kelurahan/Desa (text input), Kecamatan (text input), Kode Pos (text input), and No. Telp (text input). Below the form are buttons for Simpan, Hapus, Batal, Laporan, and Tutup.

Gambar 4.20 Perancangan input data pribadi mahasiswa

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI AKADEMIK' interface. The top menu bar includes: Master, Akademik, Konsolidasi, Monitoring, Evaluasi PBM, Data Pribadi, Data Alumni, Katalog Buku, Pengajuan KP/TA, and Logout. On the left sidebar, there are links for Pengumuman, Event, and Profile. The main content area displays a form titled 'Formulir Rencana Studi' (Study Plan Form). The form fields include: NIM (text input), Name (text input), Name of Parent/Guardian (text input), Address (text input), di Bandung (checkbox), RT/RW (text input), Kelurahan/Desa (text input), Kode Pos (text input), and No. Telp (text input). To the right of these fields are checkboxes for: Tahun Akademik (20__/20__), Semester, IPK Terakhir, Jatah SKS, SKS yang diambil, and Jumlah Mata Kuliah. Below the form is a table for entering courses:

No. Kode MK	Mata Kuliah	Sem. Sks	No. Kode MK	Mata Kuliah	Sem. Sks
1.			6.		
2.			7.		
3.			8.		
4.			9.		
5.			10.		

Below the table are buttons for Simpan, Hapus, Batal, Laporan, and Tutup.

Gambar 4.21 Perancangan input FRS



Gambar 4.22 Perancangan Input data nilai akademik



Gambar 4.23 Perancangan input Jadwal Kuliah



Gambar 4.24 Perancangan Input Jadwal Praktikum



Gambar 4.25 Perancangan Input Data Kurikulum



Gambar 4.26 Perancangan Input Data Matakuliah Pilihan



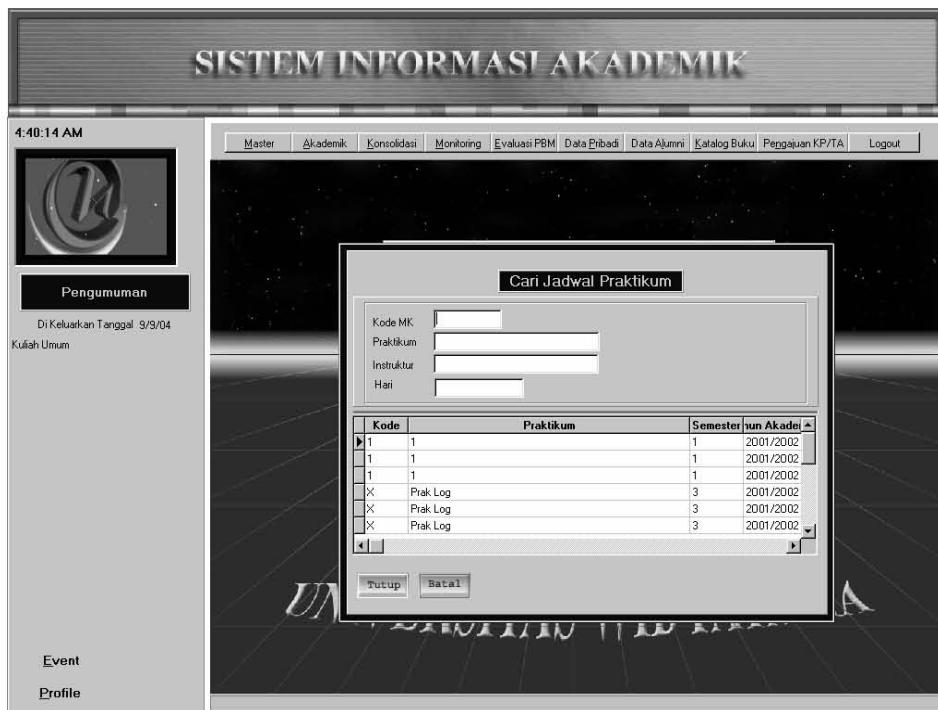
Gambar 4.27 Perancangan Input Data Silabus



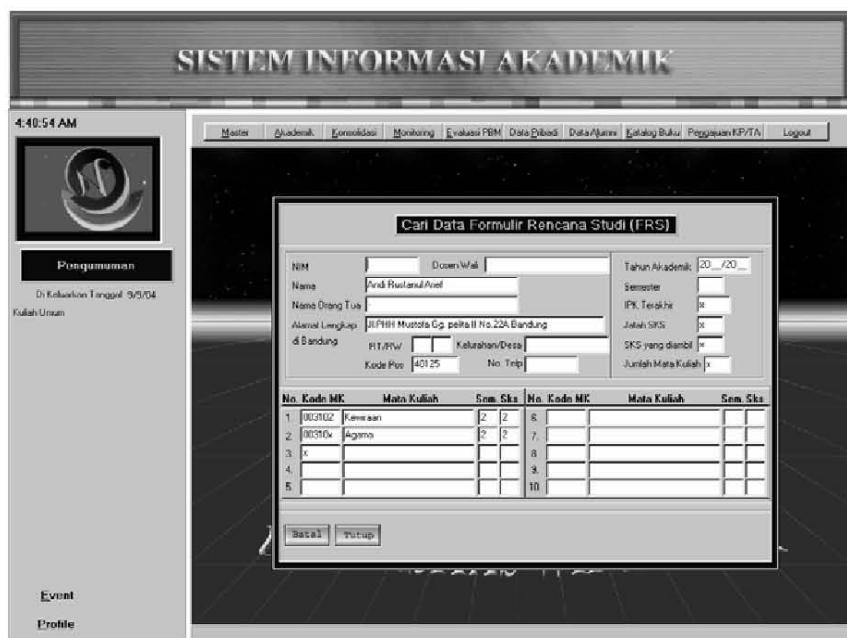
Gambar 4.28 Perancangan layanan rubah *Password*



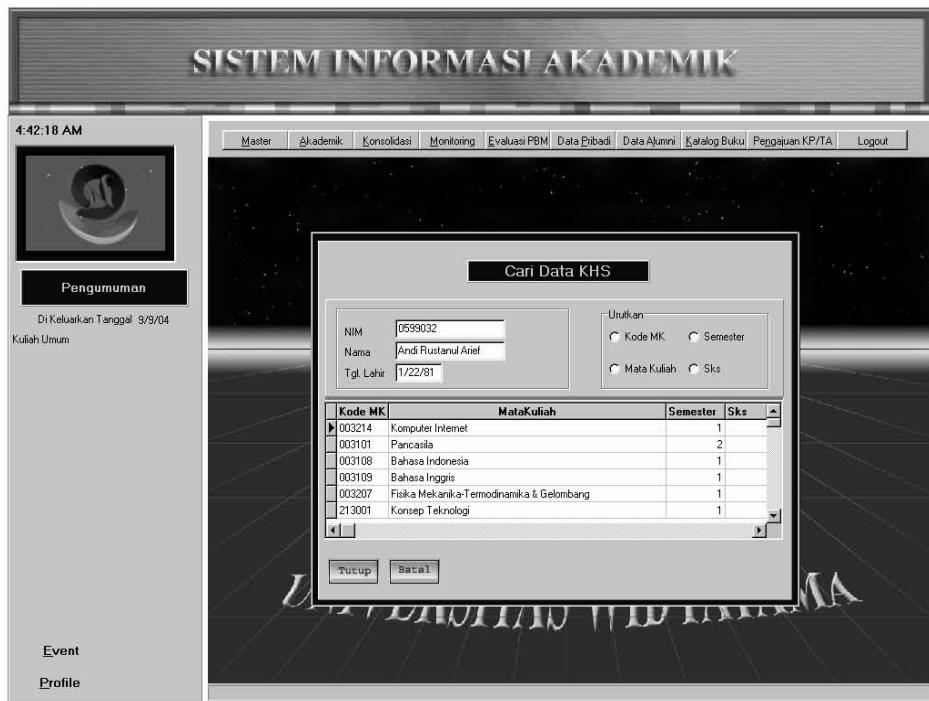
Gambar 4.29 Perancangan Layanan Cari Jadwal Kuliah



Gambar 4.30 Perancangan Layanan Cari Jadwal Praktikum



Gambar 4.31 Perancangan Layanan Cari FRS



Gambar 4.32 Perancangan Layanan Cari Data KHS



Gambar 4.33 Perancangan Layanan Cari Kurikulum



Gambar 4.34 Perancangan Layanan Cari Data Silabus



Gambar 4.35 Perancangan Layanan Cari Pembimbing TA



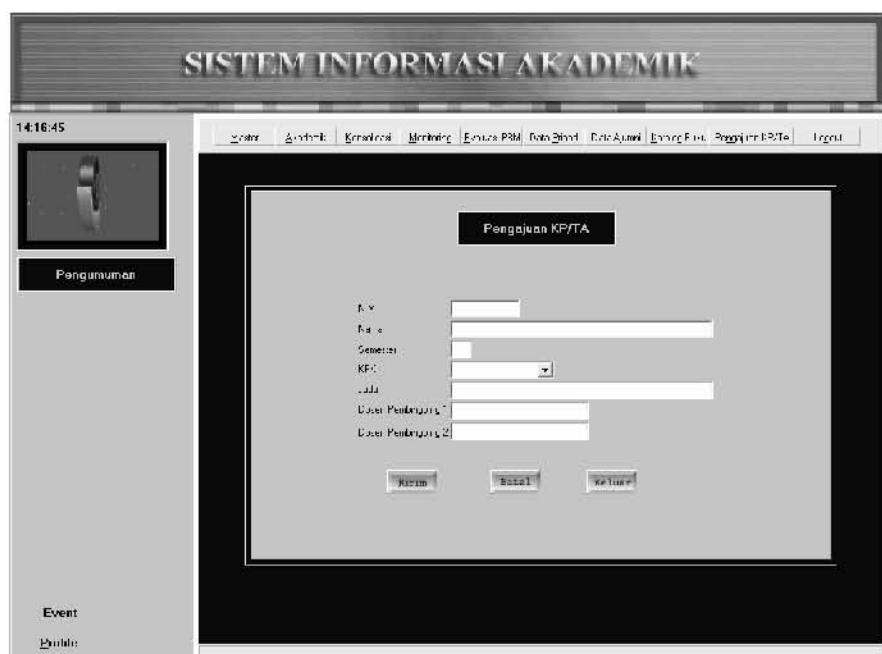
Gambar 4.36 Perancangan Layanan Cari Pembimbing KP



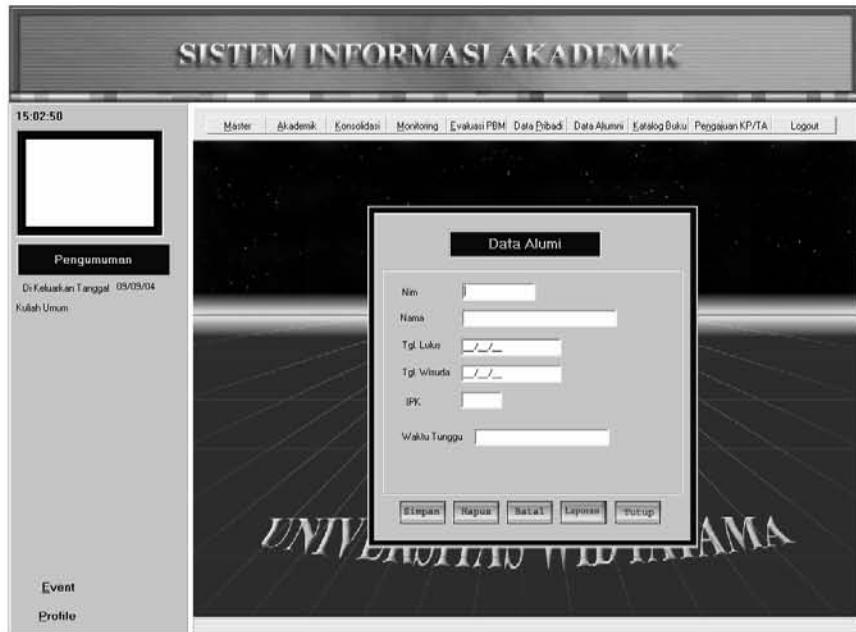
Gambar 4.37 Perancangan Layanan Data Lulusan



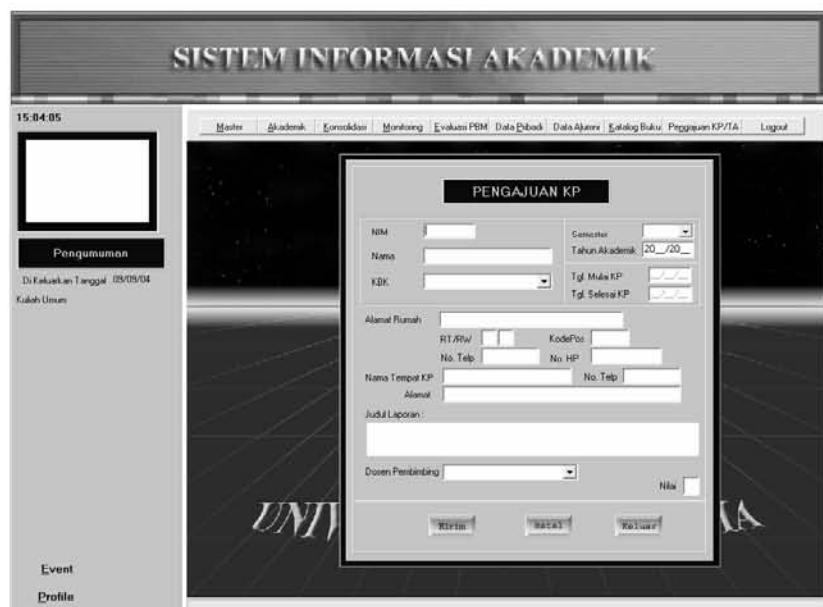
Gambar 4.38 Perancangan Layanan Katalog Buku



Gambar 4.39 Perancangan Layanan Pengajuan KP/TA



Gambar 4.40 Perancangan Input Data Alumni



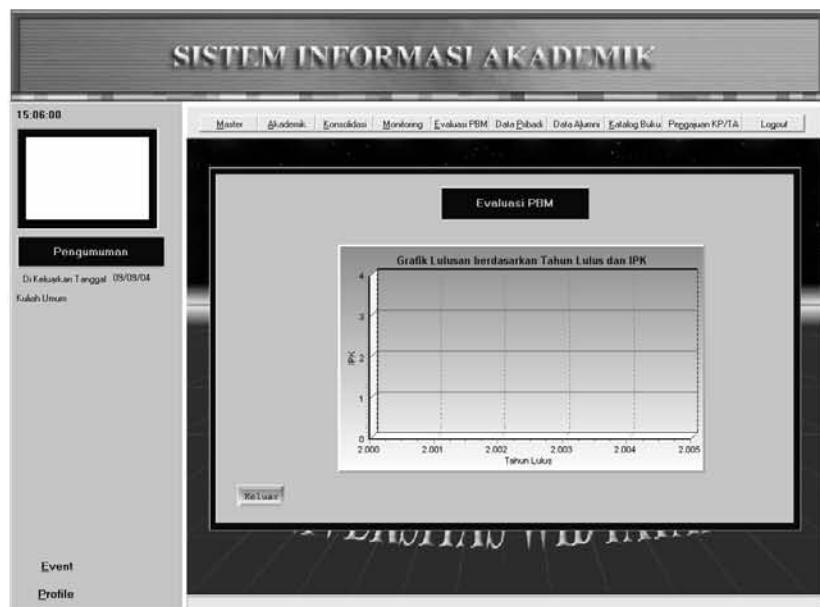
Gambar 4.41 Perancangan Input Pengajuan KP

The screenshot shows the 'SISTEM INFORMASI AKADEMIK' (Academic Information System) interface. The main menu bar includes: Master, Akademik, Konsolidasi, Monitoring, Evaluasi PBM, Data Dikesi, Data Alumni, Catalog Buku, Pengajuan KP/TA, and Logout. On the left sidebar, there are links for Pengumuman, Event, and Profile. The central area displays the 'PENGAJUAN TA' (Thesis Application) form. The form fields include:

- NIM: [Input Field]
- Semester: [Input Field] Tahun Akademik: 20_/_20_/_
- Name: [Input Field]
- KBK: [Input Field]
- Tgl. Mulai TA: [Input Field]
- Tgl. Selesai TA: [Input Field]
- Alamat Rumah:
 - RT/RW: [Input Field]
 - KodePos: [Input Field]
 - No. Telp: [Input Field]
 - No. HP: [Input Field]
- Nama Tempat TA: [Input Field]
- No. Telp: [Input Field]
- Judul Laporan: [Text Area]
- Dosen Pembimbing I: [Input Field]
- Dosen Pembimbing II: [Input Field]
- Nilai: [Input Field]

At the bottom of the form are three buttons: Kembali, Batal, and Selanjutnya.

Gambar 4.42 Perancangan Input Pengajuan TA



Gambar 4.43 Perancangan Evaluasi PBM



Gambar 4.44 Perancangan Informasi Event/Pengumuman



Gambar 4.45 Perancangan Input Pengumuman

BAB V

ANALISIS PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK (SIMAK)

Bab ini berisi analisis pengembangan SIMAK yang meliputi analisis kelayakan dan manfaat yang dicapai dari penerapan sistem serta hal yang perlu disiapkan untuk penggunaan dan pemeliharaan sistem

5.1 Analisis Kelayakan Teknis

Untuk penerapan sistem baru di organisasi, diperlukan infrastruktur pendukung yang cukup baik dari segi teknis antara lain: jaringan lan, *personal computer* dan aplikasi program *database* yang nantinya digunakan untuk proses instalasi *software* yang akan di terapkan.

Anatarmuka (*interface*) merupakan media yang menghubungkan *user* sebagai pengguna dengan sistem sehingga kenyamanan dalam menggunakan dan kemudahan merupakan nilai yang harus diperhatikan. Dalam sistem ini warna dasar yang dipakai adalah biru dan tombol yang digunakan tidak terlalu banyak, hal ini dilakukan untuk kemudahan pengguna dan penghematan ruang. Alat input atau *form* yang ada dalam aplikasi ini dapat dengan mudah dipelajari dan dimengerti karena telah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (permintaan dari pihak Jurusan Teknik Industri).

Untuk operasional penggunaan sistem, sumber daya yang dibutuhkan harus memiliki pengetahuan yang cukup mengenai teknologi informasi dan administrasi akademik di Jurusan Teknik Industri, karena data yang ada pada sistem informasi yang dibuat berhubungan erat dengan sistem akademik yang berjalan.

Melihat dari ketersediaan infrastruktur dan hasil analisis secara teknis, dan penyesuaian yang akurat dengan kebutuhan dan tingkat ketersediaan yang ada pada organisasi, maka sistem ini siap diimplementasikan.

5.2 Analisis Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMAK)

Sistem Informasi Manajemen Akademik menggunakan teknologi *objek oriented* sebagai antar muka (*interface*). *Database* yang digunakan pada sistem informasi

ini diakses melalui *Ms Accses* dengan media *SQL*, sehingga memudahkan lalu lintas data dari aplikasi ke *database*-nya.

5.2.1 Manfaat Sistem Informasi Manajemen Akademik (SIMAK)

Manfaat atau keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan sistem informasi manajemen akademik antara lain :

- Biaya yang lebih rendah bila dibandingkan dengan *web*. Biaya rendah dicapai melalui pengurangan biaya *license*, pemakaian sumber daya manusia, infrastruktur dan biaya komunikasi.

- Biaya pemeliharaan yang rendah.

Sebagai teknologi berbasis “*object*”, mudah untuk dikelola/dipelihara karena adanya titik pusat administrasi dan penyebaran . Distribusi informasinya lebih efektif daripada sistem *web*. Sistem Informasi Manajemen Akademik menjamin pengaksesan informasi dari manapun, apapun software dan hardware yang digunakan. Solusi *client/server* yang lain biasanya membutuhkan lebih banyak pemeliharaan dan dukungan setiap stasiun kerja.

- Tersedia luas

Kesederhanaan dari *interface* dan biaya rendah dari *resource* komputer telah membuat teknologi ini tersedia bagi *user* untuk semua *platform*. Di lingkungan yang populer, umumnya telah tersedia banyak pilihan. Sistem informasi Manajemen Akademik juga memperluas pengaksesan ke sistem yang sebelumnya terisolasi menjadi terbuka tetapi tetap terjaga keamanannya.

- Pengembangannya mudah

Kinerja aplikasi *client/server* Sistem informasi Manajemen Akademik kelihatannya menjadi lebih tergantung pada kemampuan infrastruktur jaringan, daripada stasiun kerja dari klien.

Karena *server* secara terpusat ditempatkan dan diadministrasi, maka *server* sangat mudah untuk di-*upgrade* sesuai kebutuhan *user* yang semakin meningkat.

- Dukungan kepada promosi

Sistem informasi Manajemen Akademik yang diterapkan pada sistem informasi suatu institusi, memungkinkan peningkatan sistem ke arah sistem terbuka dan global. Hal ini sangat bermanfaat untuk distribusi informasi institusi tersebut dan secara substansial mendukung usaha promosi.

Dari manfaat-manfaat diatas dapat dilihat bahwa sistem yang dibangun dapat di implementasikan sesuai dengan kebutuhan walaupun tidak dipungkiri bahwa masih harus ada beberapa penyesuaian dengan organisasi.

5.2.2 Analisis Perbandingan Sistem Lama dan Sistem yang Diusulkan

Pada bagian ini akan disajikan tabel perbandingan antara sistem lama dan sistem yang akan diusulkan.

Tabel 5.1 Perbandingan Sistem Lama dengan Sistem yang Diusulkan

	Sistem Sekarang	Sistem yang Diusulkan
Sasaran kerja - Administrator	Bagian akademik memberikan laporan akademik terlambat. Hal ini selain dikarenakan jumlah mahasiswa yang terus bertambah juga keterbatasan jumlah petugas akademik yang merekap nilai para mahasiswa ataupun data akademik lainnya.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dengan adanya SIMAK maka pihak jurusan dapat dengan mudah dan cepat mengetahui maupun menganalisis informasi akademik jurusan, sehingga dapat melakukan pengambilan keputusan dengan cepat dan tepat. ▪ Mahasiswa dapat langsung mengakses data akademiknya
Biaya	Pengeluaran yang seharusnya tidak perlu, untuk mencetak atau memperbanyak <i>report</i>	Menggunakan intranet yang telah ada sehingga tidak mengeluarkan biaya untuk <i>report data (paperless)</i>

Berdasarkan hasil rancangan dan beberapa analisis pendahuluan yang dilakukan sebelum pembangunan sistem terdapat beberapa aspek harus yang harus dibatasi dalam implementasinya, yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Akademik berbasis objek ini merupakan penggabungan *database* dan proses pengolahan data, lingkup data yang diolah hanya dibatasi pada Fakultas Teknik – Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama.
2. Pembuatan aplikasi dibatasi hanya pada penataan administrasi dan proses pelayanan informasi akademik di Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama.

5.3 Kendala Sistem

Penerapan sistem secara nyata memerlukan penyesuaian sistem dari sistem lama ke sistem baru, sehingga mengakibatkan adanya perubahan budaya organisasi. Dalam penerapan sistem baru memiliki beberapa kendala, kendala sistem tersebut adalah:

5.3.1 Kendala Sistem dari Sisi Organisasi

Budaya organisasi sering menjadi hal yang menghalangi dalam penerapan sistem yang baru, dalam organisasi ini (Jurusan TI) memiliki beberapa kendala, yaitu:

- 1) Kebiasaan (*Organisation Behaviour*)
- 2) Tatalaksana administrasi (*Administration Procedure*)
- 3) Penugasan (*Job Description*)

Dari kendala-kendala diatas dapat di analisis bahwa perubahan budaya organisasi merupakan satu hal yang harus diperhatikan dalam penerapan sistem informasi agar sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan kapasitasnya sebagai sistem.

5.3.2 Kendala Sistem dari Sisi Infrastruktur Data

Infrastruktur sistem memiliki kepentingan yang diperlukan dalam pengembangan sistem karena merupakan sistem pendukung dari sisi *hardware* berfungsi sebagai media *implementasi* sistem. Kendala sistem dari penerapan sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jaringan lokal yang belum optimal penggunaanya di tingkat Jurusan.

- 2) Kondisi PC yang masih perlu di *Upgrade* dan *maintenance* yang teratur.
- 3) Media Penyimpanan masih kurang.

Kendala dari infrastruktur ini harus lebih konsen diperhatikan karena merupakan media paling utama yang menjembatani sistem dan *user*. Infrastruktur ini juga dapat menyebabkan terhentinya sistem apabila ada *trouble* yang fatal karena kurang perhatian atau maintenance dari *admin* atau orang yang diberi tugas untuk pemeliharaan sistem

5.3.3 Kendala Sistem dari Sisi Sumber Daya

Sumber daya manusia dalam sistem merupakan komponen yang berfungsi sebagai user dan operator dalam mengoperasikan sistem, kendala sistem dilihat dari sisi sumber daya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan di bidang teknologi informasi harus ditingkatkan(*Knowledge Transformation*).
- 2) Sumber daya untuk level operator harus diperbanyak.
- 3) Kedisiplinan operator dalam mengoperasikan sistem (*Updateable*)

5.4 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi yang harus disiapkan meliputi lingkungan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk sisi *server* dan sisi *client*.

5.4.1 Lingkungan Perangkat Keras Sisi Server

Kebutuhan minimal perangkat keras di sisi *server* yang digunakan pada saat implementasi yaitu :

- a. Mikroprosessor : Intel / AMD / Sun SPARC 333 Mhz
- b. Memori : 128 MB
- c. Monitor : SVGA 800x600
- d. Media Penyimpanan : 4.3 GB
- e. Alat Masukkan/Keluar : Floppy Disk 3.5 inchi

5.4.2 Lingkungan Perangkat Lunak Sisi Server

Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi di sisi *server* adalah :

- 1) Sistem Operasi : MS. Windows 98 / 2000/ME/XP.
- 2) Database : MS. Access 2000 (hanya untuk *platform* Windows).

5.4.3 Lingkungan Perangkat Keras Sisi Client

Kebutuhan minimal perangkat keras di sisi *client* yang digunakan pada saat implementasi yaitu:

- a. Mikroprosessor : Intel / AMD / SUN SPARC 166 Mhz.
- b. Memori : 32 MB.
- c. Monitor : SVGA 800x600.
- d. Media Penyimpanan : 4.3 GB.
- e. Alat Masukkan/Keluar : Floppy Disk 3.5 inchi.

5.4.3 Lingkungan Perangkat Lunak Sisi Client

Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi di sisi *client* adalah :

- 1) Sistem Operasi : MS. Windows 98 / 2000/ME/XP
- 2) Database : Ms Acces 2000

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil pembangunan sistem informasi manajemen akademik dan merupakan media untuk pengembangan dari sistem ini dengan menggali saran dan kritik dari pembaca dan peneliti lain.

Terdapat beberapa kesimpulan dari hasil perancangan Sistem Informasi Manajemen Akademik yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini, beberapa kesimpulan tersebut dapat dilihat pada uraian di bawah ini. Selain itu ada pula beberapa saran yang dapat diberikan sebagai tindak lanjut dan perbaikan dari hasil perancangan sistem informasi ini.

6.1 Kesimpulan

Dari pelaksanaan tugas akhir dan pembangunan sistem informasi ini, mulai dari tahap analisis, perancangan sampai pada tahap implementasi sistem, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi manajemen akademik yang dikembangkan dapat membantu dalam meningkatkan performansi pelayanan jurusan melalui penyediaan informasi secara digital dan dapat diakses oleh mahasiswa dan para pengguna lain.
2. Dokumentasi dan pengarsipan dapat terkontrol dengan adanya sistem informasi manajemen akademik, karena dalam sistem ini terdapat pengelompokan data yang mudah diakses dan merupakan data yang telah diklasifikasikan berdasarkan data yang dibutuhkan.
3. Database akademik yang mencakup data mahasiswa, data dosen, data nilai, Kerja Praktek, Tugas Akhir, jadwal kuliah dan FRS dapat gunakan untuk membantu proses penyimpanan data.

6.1 Saran

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi Sistem Informasi manajemen Akademik ini dapat diberikan saran-saran untuk bahan penyempurnaan dan

pengembangan lebih lanjut. Berikut ini adalah saran yang mungkin dapat digunakan untuk pengembangan sistem informasi ini lebih lanjut :

1. Penggunaan aplikasi *database* yang lebih baik dengan fitur yang lebih lengkap serta mendukung *object oriented database* seperti *Oracle*, *PostgreSQL*, sehingga data yang diolah lebih cepat dan keamanan pada sisi *database*-nya didalam jaringan lebih terjamin.
2. Layanan *mailbox* untuk pengiriman dan penerimaan email tidak ada, untuk itu dalam pengembangan selanjutnya layanan tersebut perlu ditambahkan dalam aplikasi ini.
3. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap antarmuka *user*, sehingga diperoleh tampilan antarmuka *user* yang lebih baik.
4. Selanjutnya agar sistem informasi akademik ini dapat dimasukkan dalam salah satu layanan di *website* Universitas Widyatama, sehingga secara tidak langsung dapat dijadikan media promosi ke pihak luar bagi Jurusan teknik Industri.
5. Pembuatan *account* mahasiswa untuk tiap user agar tiap mahasiswa mempunyai *mailbox* masing-masing dengan tujuan untuk memudahkan komunikasi terhadap mahasiswa.