

**APLIKASI KONSULTASI DALAM PEMILIHAN
KONSENTRASI BIDANG KEILMUAN
DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Dalam menempuh Ujian Sidang Sarjana
Di Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

ARI HENDIAWAN

0602008



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS WIDYATAMA**

BANDUNG

2006

ABSTRACT

Informatics in Widyatama University have implemented a new curriculum for 2005-2010 by concentrating 5 groups of subjects in science that which likely needed by the market. Students may choose one of the subject when they reach the fifth until the eight of semester. With this new options given, new problems might occurred, concerning the confusions in choosing the right subject.

Because of these problems, an application is made to help students choose the right subject. This application will also help the lecturer or the tutors to accelerate the decision making when the time comes for the students to choose on of the subject. Other use of this software is that the application can also be a media of information for new students, to inform them of subjects and materials exists in Informatics.

The supportive application will evaluate according to index value of each group of concentrated subjects. Henceforth, the media to consult, regarding the attitude of the student, using learning expert system. The methodology used is structured analysis with Data Flow Diagram tools. The software used is Delphi 7 with MySql as the data base software.

By using the evaluation of index value of achievement of every group of concentrated subject, the application will give enough solution and to handle the variety of index value from each different subjects by consultation that is connected with attitude.

Key word : group of science concentrated, curriculum of Informatics,
learning evaluation expert system

ABSTRAKSI

Universitas Widyatama jurusan Teknik Informatika telah menerapkan kurikulum baru tahun ajaran 2005 - 2010. Isi dari kurikulum tersebut diantaranya adalah menerapkan 5 kelompok bidang konsentrasi(KBK) keilmuan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Mahasiswa dapat memilih salah satu KBK keilmuan tersebut pada semester 5 sampai semester 8. Dengan demikian akan timbul masalah baru pada mahasiswa seperti kesulitan dalam memilih konsentrasi yang cocok dengannya.

Dengan masalah – masalah yang ada maka dibuatlah suatu aplikasi yang dapat membantu mahasiswa dalam memilih KBK keilmuan yang cocok dengannya. Disamping itu, aplikasi ini dapat membantu dosen wali dalam mempercepat pengambilan keputusan pada saat membimbing mahasiswa dalam hal menentukan KBK keilmuan. Serta kegunaan lainnya dari perangkat lunak ini adalah dapat digunakan oleh calon mahasiswa sebagai media informasi kurikulum mata kuliah jurusan Teknik Informatika serta mata kuliah konsentrasi yang ada pada jurusan Teknik Informatika.

Aplikasi pendukung keputusan ini mengevaluasi berdasarkan nilai indeks prestasi setiap kelompok mata kuliah konsentrasi. Adapun media untuk konsultasi yang berkaitan dengan *attitude* mahasiswa menggunakan *learning evaluation expert system*. Metodologi perancangan menggunakan analisis terstruktur dengan *tools Data Flow Diagram*. *Software* yang digunakan adalah Delphi 7 dengan *MySQL* sebagai *software* basis data.

Dengan menggunakan evaluasi nilai indeks prestasi setiap kelompok KBK, aplikasi ini sudah cukup memberikan solusi dan untuk menangani berbagai variasi kelengkapan nilai mahasiswa dapat diatasi dengan konsultasi yang berkaitan dengan *attitude*.

Kata kunci : kelompok bidang konsentrasi keilmuan, kurikulum Teknik Informatika,
learning evaluation expert system.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Yayasan Widyatama adalah sebuah yayasan yang bergerak dibidang pendidikan, yayasan ini pada mulanya mendirikan sebuah sekolah tinggi yang berfokus pada pendidikan ekonomi, yaitu Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Bandung yang dikenal dengan nama STIEB. Pada tahap berikutnya Yayasan Widyatama mengalami perkembangan berupa penambahan sekolah tinggi, yaitu Sekolah Tinggi Teknik Bandung (STTB), Sekolah Tinggi Ilmu Bahasa Bandung (STIBB) dan Sekolah Tinggi Desain Komunikasi Visual (STDKV). Setelah mengalami beberapa penilaian dan evaluasi dari Kopertis, keempat sekolah tinggi tersebut resmi menjadi Universitas Widyatama pada bulan Agustus 2001 dengan beberapa fakultas yaitu Fakultas Ekonomi, Fakultas Teknik, Fakultas Bahasa dan Fakultas Desain Komunikasi Visual.

Universitas Widyatama pada saat ini telah menerapkan beberapa teknologi dalam menunjang pendidikan. Sebagai contoh penerapan teknologi di Universitas Widyatama saat ini adalah disediakannya fasilitas komputer yang secara *up to date* bagi mahasiswa yang ingin melihat transkrip nilai dan jadwal kuliahnya. Fasilitas ini dibuat dengan tujuan mempermudah mahasiswa untuk melihat informasi perkuliahan yang ada secara cepat dan mudah.

Namun yang masih menjadi permasalahan di Universitas Widyatama salah satunya adalah mahasiswa atau calon mahasiswa masih belum mengerti dengan kurikulum yang sedang berjalan, khususnya di jurusan Teknik Informatika yang saat ini sudah menerapkan kurikulum baru yang terdiri dari 5 konsentrasi keilmuan sesuai dengan kebutuhan pasar. Hal ini mengakibatkan mahasiswa atau mahasiswi mulai dari semester 5 sampai semester 8 harus memilih konsentrasi keilmuan sesuai minatnya. Dengan adanya kurikulum baru ini pun secara tidak langsung menimbulkan permasalahan baru yang terjadi pada mahasiswa seperti bingungnya dalam memilih konsentrasi keilmuan yang cocok dengannya. Dalam

mengambil konsentrasi keilmuan, mahasiswa harus melihat kembali kumpulan nilai yang telah didapatnya di dalam transkrip secara manual, hal inilah yang membuat mahasiswa tidak jarang salah dalam mengkualifikasikan nilai yang diperolehnya. Di samping dari permasalahan tersebut, mahasiswa masih bingung jika konsentrasi yang ingin diambilnya lebih dari satu, sebagai contoh jika mahasiswa X melakukan kualifikasi nilai dan ternyata hasilnya ada dua kemungkinan konsentrasi yang bisa diambil, maka mahasiswa X ini menjadi bingung dalam pemilihan konsentrasi karena yang bisa diambil hanyalah satu konsentrasi saja. Jika terdapat kejadian seperti ini maka haruslah ada fasilitas konsultasi mengenai *attitude* yang dimiliki dari mahasiswa tersebut sehingga mahasiswa dapat terbantu dalam mengambil satu keputusan.

Dengan demikian penulis tertarik untuk membantu dalam memecahkan permasalahan tersebut dengan membuat aplikasi. Dalam membuat aplikasi ini penulis menggunakan teori mengenai sistem pendukung keputusan sebagai media untuk membantu mengambil keputusan dan sistem pakar sebagai media untuk konsultasi mengenai *attitude* mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah-masalah yang timbul dalam membangun aplikasi ini berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

1. Kesulitan pemilihan konsentrasi yang cocok dengan mahasiswa yang sesuai dengan minatnya dan nilai yang diperolehnya.
2. Kurangnya kesempatan untuk melakukan konsultasi mengenai keahlian mahasiswa yang masih belum disadarinya.
3. Belum adanya aplikasi yang membantu pemilihan konsentrasi sesuai dengan nilai yang dimilikinya.
4. Sedikitnya fasilitas-fasilitas di Fakultas Teknik Universitas Widyatama yang menyediakan informasi mengenai konsentrasi mata kuliah yang baru khususnya bagi calon mahasiswa, menyebabkan calon mahasiswa masih kurang mengerti mata kuliah apa saja yang akan diikutinya jika ia masuk di jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama dan lapangan kerja yang sesuai dengan bidangnya.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan utama dari pembangunan aplikasi ini yaitu membantu memudahkan dalam pemilihan konsentrasi bagi mahasiswa di jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama dan memberikan informasi tentang kurikulum baru tahun ajaran 2005-2010.

“APLIKASI KONSULTASI DALAM PEMILIHAN KONSENTRASI BIDANG KEILMUAN DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA ”

Manfaat pembangunan aplikasi ini diharapkan sebagai media informasi yang dapat membantu:

1. Mahasiswa, dalam pemilihan konsentrasi mata kuliah yang akan diikutinya di semester 5 sampai semester 8.
2. Calon mahasiswa, dalam mengetahui informasi mengenai kurikulum yang akan diikutinya dari semester 1 sampai semester 8.
3. Dosen wali, mempercepat pengambilan keputusan dalam membimbing mahasiswa dalam konsentrasi keilmuan.

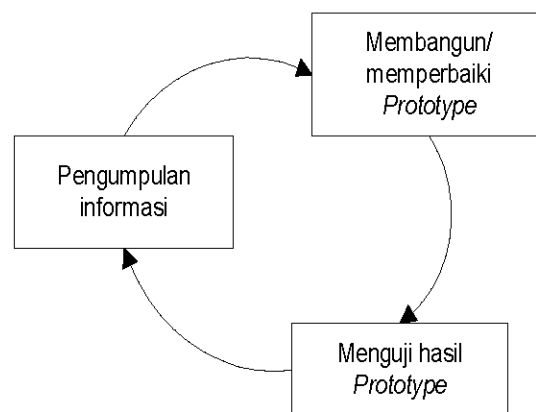
1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dari permasalahan yang telah dikemukakan di atas adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini memiliki 5 pilihan konsentrasi sesuai dengan konsentrasi yang ada di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Widyatama yaitu *Interfacing Programming, Applied Networking, Game & Multimedia, Applied Database, dan Information Technology*.
2. Mata kuliah yang digunakan adalah berdasarkan kurikulum tahun ajaran 2005-2010.
3. Aplikasi ini digunakan untuk calon mahasiswa dan khususnya mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Widyatama.
4. Diasumsikan mata kuliah pilihan berdasarkan konsentrasi dapat terselenggarakan di setiap semester yang telah ditentukan.
5. Data mahasiswa dan nilai dapat dianggap sudah ada.
6. Diasumsikan setiap mata kuliah prasyarat untuk konsentrasi keilmuan telah lulus.

1.5 Metodologi Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang akan digunakan yaitu *prototyping model*. Metode ini diambil dengan maksud agar aplikasi yang dibangun berjalan dengan baik. Selain itu yang menjadi alasan utama dalam pengambilan metode ini adalah dikarenakan adanya pengambilan data yang berulang setelah diadakannya evaluasi atau pengujian yang masih kurang tepat, sebagai contoh jika pada saat menguji hasil *prototype*-nya ternyata masih ada ketidaksesuaian dengan tujuan maka akan kembali dilakukan pengumpulan informasi untuk menutupi kekurangannya. Dengan demikian metodologi ini sangat cocok digunakan untuk pembuatan aplikasi ini. Adapun gambaran dari *prototyping model* ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 *Prototyping Model*

- a. Pengumpulan Informasi : dimaksudkan untuk pengambilan data-data dan informasi yang diperlukan dalam aplikasi yang akan dibangun.
- b. Membangun/Memperbaiki *Prototype* : tahap ini dibuat untuk mengembangkan hasil dari pengumpulan informasi serta pada tahap ini juga dapat memperbaiki hasil dari *prototype* yang telah dibangun.
- c. Menguji Hasil *Prototype* : setelah tahap diatas maka tahap berikutnya adalah pengujian hasil dari pembangunan *prototype*. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan yang tidak diperhitungkan sebelumnya.

- d. Proses ini akan berulang jika hasil yang ada belum memuaskan, namun jika sudah memuaskan maka proses ini akan berhenti pada tahap pengujian hasil *prototype*.

1.6 Sistematika Penyusunan

Penyusunan laporan tugas akhir ini menggunakan kerangka pembahasan yang terbentuk dalam susunan bab, yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

Bab satu pendahuluan, bab ini merupakan dasar penyusunan laporan tugas akhir yang didalamnya berisi tentang latar belakang masalah yang ditemukan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi pengembangan sistem dan sistematika penulisan.

Bab dua landasan teori, bab ini berisi tentang teori-teori yang dipakai oleh penulis dalam pembangunan sistem yaitu sistem pendukung keputusan, sistem pakar, rekayasa perangkat lunak, konsep basis data, serta menjelaskan secara singkat mengenai bahasa pemrograman yang digunakan dalam mengimplementasikan sistem yang akan dibangun.

Bab tiga analisa, bab ini berisi tentang analisa permasalahan terhadap masalah yang ditemukan di jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama, analisa kebutuhan sistem untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi berdasarkan landasan teori pada Bab satu.

Bab empat perancangan sistem, bab ini berisi tentang deskripsi sistem, bagan alir informasi, *Data Context Diagram*(DCD), *Data Flow Diagram*(DFD), *Entity Relationship Diagram*(E-R Diagram), serta rancangan basis data yang digunakan.

Bab lima implementasi sistem, bab ini berisi tentang implementasi hasil perancangan pada Bab empat dan penyesuaian kebutuhan sistem agar sistem berjalan dengan optimal serta menerapkan hasil perancangan *software* ke dalam bahasa pemrograman *Borland Delphi 7.0* dan dalam penyimpanan data menggunakan *Microsoft Access*.

Bab enam kesimpulan dan saran, bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat selama melakukan pengembangan *software* aplikasi pemilihan konsentrasi mata kuliah di jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama dan saran yang

ada kaitannya dengan aplikasi ini agar dapat berguna di lingkungan Universitas Widyatama khususnya dan lingkungan luar pada umumnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengambilan Keputusan

2.1.1 Pengertian Pengambilan Keputusan

Keputusan dalam literatur manajemen, keputusan didefinisikan sebagai berikut:

“Keputusan adalah suatu pilihan dari strategi tindakan”

“Keputusan adalah suatu pilihan tentang suatu bagian tindakan (*course of action*)”

“Keputusan adalah suatu pilihan yang mengarah kepada tujuan yang diinginkan (*to certain desired objective*)”

“Keputusan adalah aktivitas pemilihan tindakan dari sekumpulan alternatif untuk memecahkan suatu masalah”

“Pengambilan keputusan merupakan aktivitas manajemen berupa pemilihan tindakan dari sekumpulan alternatif yang telah dirumuskan sebelumnya untuk memecahkan suatu masalah atau suatu konflik dalam manajemen”

Kesimpulan yang diambil dari pernyataan-pernyataan definisi keputusan, maka dapat diperoleh tiga kunci yang perlu diperhatikan dalam proses pengambilan keputusan, yaitu:

1. Aktivitas manajemen.
2. Pemilihan alternatif.
3. Pencapaian tujuan/pemecahan masalah.

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah adalah

1. Menelusuri akar permasalahannya
2. Merumuskan berbagai skenario pemecahan masalah (alternatif)
3. Memilih alternatif terbaik

Ketiga langkah diatas oleh John Dewey's sering disebut sebagai tiga aktivitas utama untuk pemecahan masalah.

2.1.2 Tipologi Keputusan

Ada berbagai topologi keputusan yang disusun berdasarkan berbagai sudut pandang, secara garis besar dikenal tiga topologi, yaitu:

1. Keputusan berdasarkan tingkat kepentingan.

Pada umumnya suatu organisasi memiliki hierarki manajemen. Kemudian hierarki ini terbagi menjadi tiga tingkatan, yaitu: manajemen puncak, menengah, dan bawah. Berdasarkan hierarki manajemen tersebut, keputusan dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu:

- a. Keputusan strategis: keputusan-keputusan untuk menjawab tantangan dan perubahan lingkungan dan biasanya bersifat jangka panjang.
- b. Keputusan administratif/taktik: keputusan-keputusan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya (keuangan, teknik, maupun personalia).
- c. Keputusan operasional: keputusan-keputusan yang berkaitan dengan kegiatan operasional sehari-hari.

2. Keputusan berdasarkan tingkat regularitas.

Topologi ini diusulkan oleh H. Simon. Menurutnya keputusan berada pada suatu rangkaian kesatuan (continuum), dengan keputusan terprogram pada satu ujungnya dan keputusan tak terprogram pada ujung yang lainnya.

- a. Keputusan terprogram: keputusan-keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang telah diketahui sebelumnya.
- b. Keputusan tidak terprogram: keputusan-keputusan yang berkaitan dengan berbagai persoalan baru.

3. Keputusan berdasarkan tipe persoalan.

Pelopop dari tipologi ini cukup banyak diantaranya Mintzberg. Menurutnya keputusan diklarifikasikan menjadi empat tipe sebagai berikut:

- a. Keputusan internal jangka pendek: biasanya menyangkut masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan rutin/operasional.
- b. Keputusan internal jangka panjang: keputusan-keputusan yang berkaitan dengan permasalahan organisasional.
- c. Keputusan eksternal jangka pendek: berkaitan dengan persoalan yang berdampak atau berhubungan dengan lingkungan dalam rentang waktu yang relatif pendek.

- d. Keputusan eksternal jangka panjang: berkaitan dengan persoalan yang berdampak atau berhubungan dengan lingkungan dalam rentang waktu yang relatif panjang.

2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan

Ada empat tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan menurut Simon (1960), yaitu:

1. Penelusuran

Merupakan tahap pendefinisian masalah serta identifikasi informasi yang dibutuhkan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil. Langkah ini sangat menentukan tingkat ketepatan keputusan yang akan diambil, karena sebelum suatu tindakan diambil tentunya persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas.

2. Perancangan

Merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif-alternatif pemecahan masalah. Setelah permasalahan dirumuskan dengan baik, maka tahap berikutnya adalah merancang atau membangun model pemecahan masalahnya dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan

Dengan mengacu pada rumusan tujuan serta hasil yang diharapkan selanjutnya manajemen memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan jika hasil yang diinginkan terukur atau memiliki nilai kuantitas tertentu.

4. Implementasi

Merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.

Menurut Kinard Jerry merinci proses pengambilan keputusan menjadi 6 langkah, yaitu:

1. Formulasi tujuan.
2. Evaluasi situasi keputusan.

3. Pengembangan alternatif.
4. Pemilihan alternatif.
5. Implementasi.
6. Evaluasi dan tindak lanjut.

2.2 Sistem Pakar

2.2.1 Definisi Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang cukup diminati karena penerapannya diberbagai bidang baik bidang ilmu pengetahuan maupun bisnis yang terbukti sangat membantu dalam mengambil keputusan dan sangat luas penerapannya.

“Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang dirancang agar dapat melakukan penalaran seperti layaknya seorang pakar pada suatu bidang keahlian tertentu”.

“Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan seorang ahli dalam memecahkan suatu masalah”.

2.2.2 Ciri – Ciri Dari Sistem Pakar

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Terbatas pada domain keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan-alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada kaidah/*rule* tertentu.
5. Dirancang untuk dapat dikembangkan secara bertahap.
6. Keluaranya bersifat anjuran.

2.2.3 Komponen - Komponen Sistem Pakar

Komponen sistem pakar terbagi menjadi empat bagian, yaitu:

A. *Knowledge Base* (Basis Pengetahuan)

Knowledge Base merupakan inti dari program sistem pakar karena basis pengetahuan itu merupakan presentasi pengetahuan atau *knowledge*

representation basis pengetahuan adalah sebuah basis data yang menyimpan aturan-aturan tentang suatu domain knowledge/pengetahuan tertentu. Basis pengetahuan ini terdiri dari kumpulan objek beserta aturan dan atributnya (sifat atau cirinya). Contoh : *If* hewan merupakan sayap dan bertelur *then* hewan jenis burung.

B. Working Memory (Basis Data atau Memori Kerja)

Working memory adalah bagian yang mengandung semua fakta-fakta baik fakta awal pada saat sistem beroperasi maupun fakta-fakta pada saat pengambilan kesimpulan sedang dilaksanakan selama sistem pakar beroperasi basis data berada di dalam memori kerja.

C. Inference Engine (Mesin Inferensia)

Inference Engine adalah bagian yang menyediakan mekanisme fungsi berfikir dan pola-pola penalaran sistem yang digunakan oleh seorang pakar.

- Mekanisme ini akan menganalisa masalah tertentu dan selanjutnya akan mencari jawaban atau kesimpulan yang terbaik.
- Mesin ini akan dimulai pelacakannya dengan mencocokkan kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang ada dalam basis data.

Ada dua teknik penalaran *inference engine*, yaitu :

1. Backward Chaining

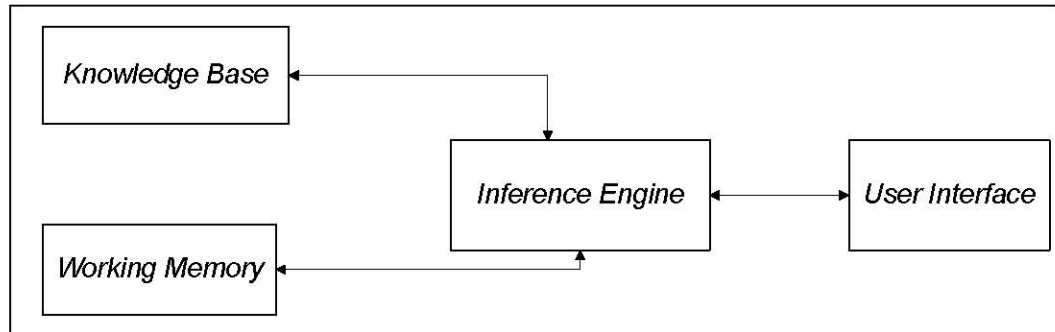
Teknik penalarannya dimulai dari sekumpulan hipotesa menuju fakta-fakta yang mendukungnya. Jadi dengan kata lain proses pelacakannya berjalan mundur dimulai dengan menentukan kesimpulan yang akan dicari baru kemudian fakta-fakta pembangun kesimpulan.

2. Forward Chaining

Merupakan kebalikan dari *backward chaining*, yaitu: Teknik penalarannya dimulai dari pengumpulan data menuju kesimpulan. Jika ada suatu kasus, kesimpulannya dibangun dari fakta-fakta yang telah diketahui.

D. *User Interface* (Antarmuka Pemakai)

Antarmuka pemakai adalah bagian penghubung antara perangkat lunak sistem pakar dengan pemakai. Pada bagian ini sangat memungkinkan pengguna untuk memasukkan instruksi dan informasi ke dalam sistem pakar serta menerima penjelasan dan kesimpulan. Di bawah ini merupakan penggambaran dari komponen utama sistem pakar.



Gambar 2.1 Komponen Utama Sistem Pakar

2.2.4 *Learning Evaluation Expert System*

Sistem pakar memiliki beberapa cara dalam mengambil suatu kesimpulan. Sebagai contoh adalah *Learning Evaluation Expert System*. *Learning Evaluation Expert System* adalah sistem pakar yang digunakan dalam masalah pendidikan. Sistem ini dalam mengambil suatu kesimpulan dengan cara membuat suatu rangkaian pertanyaan dan menyimpulkan suatu solusi dengan menggunakan pembobotan dari pertanyaan yang ada.

2.2.4.1 Penentuan Faktor Pembobotan dan Pembentukan Tingkat Keputusan

Inti dari penentuan kesimpulan adalah faktor pembobotan. Faktor pembobotan dapat membantu kita menentukan kesimpulan karena faktor pembobotan ini mewakili fakta yang ada. Dalam hal ini, pembobotan memiliki nilai 1 (satu), yang artinya semua fakta yang ada sama pentingnya. Hal ini akan menciptakan suatu keputusan, apakah terjadi masalah dalam pendidikan atau tidak. Sistem ini dapat membentuk tingkat keputusan, dimana setiap fakta dapat memberikan kontribusi terhadap masalah pembelajaran atau ketidakecakapan. Jika kontribusinya besar, maka kita dapat menyimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami masalah dalam belajar, jika tidak hanya masalah kecil.

Nilai untuk menentukan tingkat keputusan diambil dari pengujian dan penelitian. Dimana pengujian diambil dari sampel suatu populasi. Sehingga peneliti dapat mengetahui tingkat masalah.

Langkah – langkah dalam membangun sistem ini adalah :

1. Membuat topik dan subtopik.
2. Membuat suatu rangkaian kelompok pertanyaan sesuai dengan topik yang dibuat.
3. Membuat suatu faktor pembobotan dari setiap pertanyaan.
4. Membuat aturan dalam menjumlahkan faktor pembobotan.
5. Membandingkan jumlah faktor pembobotan dengan tingkat keputusan dari subtopik yang sama.
6. Kemudian dapat mengambil kesimpulan apakah ada masalah pelatihan, ketidakcakapan pelatihan atau tidak sama sekali.

2.3 Metoda Pembangunan Sistem Informasi

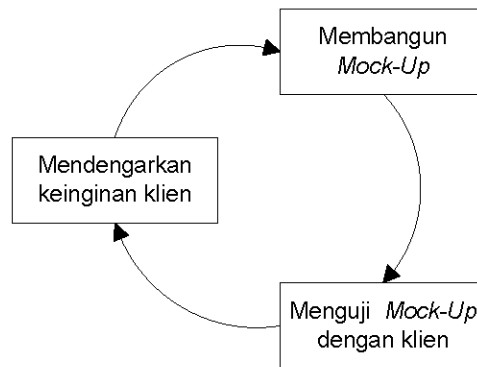
2.3.1 Metode Rekayasa Perangkat Lunak

Dalam pembuatan suatu sistem informasi berbasis komputer dapat menggunakan beberapa metode sebagai acuan pembuatan kerangka kerja. Pada metode – metode yang ada akan terjadi pembagian – pembagian menjadi tahapan-tahapan kerja yang berguna untuk mempermudah dalam pengerjaan. Berikut ini adalah salah satu contoh metode rekayasa perangkat lunak :

Model Prototipe (*Prototyping 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. Pengembang seringkali melakukan kerja sama untuk membuat *prototype* cepat berfungsi, sehingga implementasi dilakukan dengan kurang mempertimbangkan aspek jangka panjang sistem yang dikembangkan.



Gambar 2.2 Metode RPL dengan Model Prototipe

2.4 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) dapat dikategorikan ke dalam 3 bagian, yaitu [JOG88] :

1. Perangkat Lunak Sistem Operasi (*Operating System*), yaitu program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasikan kegiatan dari sistem komputer.
2. Perangkat Lunak Bahasa (*Language Software*), yaitu program yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman ke dalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer.
3. Perangkat Lunak Aplikasi (*Application Software*), yaitu program yang ditulis dan diterjemahkan oleh *language software* untuk menyelesaikan suatu aplikasi tertentu.

2.4.1 *Software* Aplikasi

Software aplikasi merupakan suatu perangkat yang memungkinkan pemakai (*user*) memahami sistem komputer [PAR96]. Berikut ini adalah salah satu contoh dari *software* aplikasi :

Borland Delphi 7

Borland Delphi merupakan suatu bahasa pemrograman yang memberikan berbagai fasilitas pembuatan aplikasi visual. Keunggulan bahasa pemrograman ini terletak pada produktivitas, kualitas, pengembangan perangkat lunak, kecepatan

kompilasi, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan pemrogramannya yang terstruktur. Keunggulan lain dari *Delphi* ini adalah dapat digunakan untuk merancang program aplikasi yang memiliki tampilan seperti program aplikasi lain yang berbasis *Windows*. Khusus untuk pemrograman *database*, *Borland Delphi* menyediakan fasilitas objek yang kuat dan lengkap yang memudahkan *programmer* dalam membuat program. Bentuk *database* yang dimiliki *Delphi* adalah bentuk *database Paradox, dBase, MS.Access, ODBC, SyBASE, Oracle* dan lain-lain.

Lingkungan pengembangan terpadu atau *Integrated Development Environment (IDE)* dalam program *Delphi* terbagi menjadi tujuh bagian yaitu :

a. *Main Window*

Jendela utama ini adalah bagian dari IDE yang mempunyai fungsi yang sama dengan semua fungsi utama dari program aplikasi *Windows* lainnya.

b. *Component Palette*

Component Palette berisi kumpulan ikon yang melambangkan komponen-komponen yang terdapat pada VCL (*Visual Component Library*). Pada *component palette* dapat ditemukan *page control*, seperti *Standard, Additional, Win32, System, Data Access, Data Controls, db Express, DataSnap, BDE, ADO, InterBase, WebServices, Internet Express*, dan lain-lain, yang berguna dalam perancangan tampilan antarmuka.

c. *Form Designer*

Form Designer merupakan suatu objek yang dapat dipakai sebagai tempat untuk merancang program aplikasi. *Form* berbentuk sebuah meja kerja yang dapat diisi dengan komponen-komponen yang diambil dari *component palette*. Sebuah *form* mengandung unit yang berfungsi untuk mengendalikan *form* dan mengendalikan komponen-komponen yang terdapat pada *form*.

d. *Object Inspector*

Object Inspector digunakan untuk mengubah properti atau karakteristik dari sebuah komponen. *Objek Inspector* terdiri dari dua yaitu : *Properties* dan *Events*. *Properties* digunakan untuk mengubah properti komponen. Sedangkan *Events* adalah bagian yang dapat diisi dengan kode program tertentu yang

berfungsi untuk menangani kejadian-kejadian yang berupa prosedur yang dapat direspon oleh sebuah komponen.

e. *Code Editor*

Code Editor merupakan tempat menuliskan kode program. Dimana kode program tersebut ditulis dengan pernyataan-pernyataan yang sama dengan *PASCAL*. *Code editor* dilengkapi dengan fasilitas *highlight* yang memudahkan pemakai menemukan kesalahan.

f. *Code Explorer*

Jendela *Code Explorer* adalah lembar kerja baru yang terdapat di dalam *Delphi 7* yang tidak ditemukan pada versi-versi sebelumnya. *Code Explorer* digunakan untuk memudahkan pemakai berpindah antar *file* unit yang terdapat di dalam jendela *Code Editor*. Jendela *Code Explorer* berisi diagram pohon yang menampilkan semua *type*, *class*, *property*, *method*, variabel global, dan rutin global yang telah didefinisikan di dalam unit.

g. *Object TreeView*

Object TreeView menampilkan diagram pohon dari komponen-komponen yang bersifat visual maupun nonvisual yang telah terdapat dalam *form*, *data module* atau *frame*.

Kode-kode program yang akan diletakkan pada objek yang akan menggunakan kode tersebut pada setiap kejadian yang kita inginkan. Kode tersebut akan dijalankan setiap terjadi sesuatu atas objek tersebut selama *Running Time*. Setiap kejadian yang terjadi atas objek tersebut selanjutnya disebut *Event Handler*. Setiap aplikasi *Windows* selalu digerakkan oleh pesan (*message*). Pesan ini dikirimkan oleh *Windows* ke aplikasi dan aplikasi memberikan respon karena pesan yang diterimanya. Cara ini merupakan teknik yang dilakukan oleh *Windows* untuk implementasi aplikasi-aplikasi yang berada dalam lingkungannya, terutama untuk manajemen sistem supaya beberapa program dapat dijalankan pada saat yang bersamaan (*multitasking*).

Pesan-pesan tersebut ada jika terdapat kejadian-kejadian baik yang berasal dari aplikasi itu sendiri maupun dari sistem lain. Pada *Delphi* sebuah *project* terdiri atas beberapa *file*. Jika program semakin kompleks maka program akan terdiri dari beberapa *form*. *Form-form* akan diletakkan pada *file-file* terpisah.

Untuk aplikasi yang paling sederhana *Delphi* akan membuat enam *file* yaitu empat *file project* (*.CFG, *.DOF, *.DPR, dan *.RES), satu *file unit* yang berisi kode program (*.PAS) dan satu *file form* (*.DFM). Program-program yang dibuat dengan menggunakan *Delphi* merupakan sebuah aplikasi yang kompleks.

Delphi adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkungan *Windows*. *Delphi* juga merupakan sarana (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *Windows* (*Object Oriented Programming*). *Delphi* merupakan pengembangan dari bahasa *PASCAL*. *Delphi* masih mempertahankan beberapa sintaks atau format penulisan program yang dipakai *PASCAL*. Versi terakhir dari *Delphi* yaitu *Delphi 7*.

2.5 *Attitude*

pengertian dasar dari *Attitude* merupakan suatu sikap atau corak pikir seseorang. *Attitude* disini diartikan suatu corak pikir seseorang pada suatu objek tertentu seperti hobi seseorang, kegiatan seseorang, dan sebagainya. Jadi konsultasi menggunakan *attitude* disini dapat diartikan suatu konsultasi yang berkaitan dengan sifat dari seseorang diluar dari perkuliahan formal.

Konsultasi *attitude* ini berfungsi untuk menilai seseorang dalam menentukan satu kesimpulan dari berbagai masalah. Sebagai contoh kasus yaitu mahasiswa dalam memilih konsentrasi jika mahasiswa sudah mengevaluasi nilai tiap konsentrasi tetapi mahasiswa tersebut masih bingung dengan hasil yang ada maka konsultasi menggunakan *attitude* dapat membantu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut karena penilaian konsultasi ini berdasarkan dari sikap mahasiswa bukan dari nilai – nilai yang ada.

BAB III

ANALISIS dan PERANCANGAN

3.1 Analisis

3.1.1 Identifikasi Masalah

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Widyatama merupakan jurusan yang memiliki 5 konsentrasi keilmuan yang diantaranya adalah *Interfacing Programing, Applied Networking, Applied database, Information Technology, Game & Multimedia*. Selama ini, mahasiswa jika akan melakukan pemilihan konsentrasi keilmuan maka mahasiswa tersebut haruslah memilihnya secara manual dengan cara menghitung-hitung sendiri nilai yang ada di transkripnya, hal ini sangat mungkin terjadi kekeliruan dalam perhitungan nilainya. Serta dikarenakan banyaknya yang akan perwalian pada dosen wali maka konsultasi dengan dosen wali mengenai pemilihan konsentrasi menjadi kurang optimal, hal ini juga tentulah menjadi penghambat optimalisasi suatu pemilihan konsentrasi keilmuan pada mahasiswa. Dengan kedua hal ini mahasiswa ada kemungkinan tidak bisa menentukan dengan benar keputusan yang diambil karena hanya berbekal pada pola pikirannya sendiri saja. Disamping kedua hal tersebut, pemilihan konsentrasi ini merupakan hal baru bagi mahasiswa karena baru diberlakukan pihak jurusan pada tahun 2006 dengan kata lain belum adanya informasi-informasi lanjut mengenai konsentrasi keilmuan ini.

3.1.2 Identifikasi Penyebab Masalah

Hasil pengidentifikasian penyebab masalah dalam pemilihan konsentrasi adalah sebagai berikut: sistem yang lama hanya berupa prosedur-prosedur yang manual tanpa melibatkan komputer dan murni pada analisis mahasiswa tersebut. Dalam sistem lama ini mahasiswa benar-benar merasa dikejar oleh waktu karena sempitnya waktu registrasi serta perwalian. Disamping itu pada saat perhitungan nilai, mahasiswa harus menghitung nilainya satu persatu dengan ketelitian dan konsentrasi yang cukup tinggi karena jika terjadi kesalahan maka akan berakibat

fatal yaitu tidak sesuainya konsentrasi yang telah diambil dengan potensi yang ada pada mahasiswa itu sendiri.

3.1.3 Pembahasan Sistem yang akan Dikembangkan

Sistem yang akan dibuat diharapkan dapat membantu dalam menyelesaikan masalah mahasiswa dalam memilih konsentrasi. Secara garis besar sistem yang akan dibuat memiliki *feature* sebagai berikut :

1. Dalam melakukan perubahan atau pemasukan data mata kuliah dan data yang terkait dengannya diperlukan *username* dan *password* untuk menghindari operator yang tidak bertanggungjawab yang mengubah-ubah data.
2. Aplikasi ini harus ditujukan untuk membantu mahasiswa dalam mengatasi masalah pengambilan keputusan konsentrasi, namun hasil dari aplikasi ini tidak bersifat wajib.
3. Aplikasi ini mengambil suatu keputusan dengan menganalisa dari nilai-nilai mahasiswa. Hal ini diambil dari teori pengambilan keputusan.
4. Hasil konsultasi diambil dari segi *attitude* mahasiswa menggunakan sistem pakar dengan *learning evaluation expert system* sebagai *inference engine*.
5. Tampilan antarmuka sistem ini dibuat sesederhana mungkin agar dalam penggunaannya mahasiswa tidak perlu adanya pelatihan terlebih dahulu.

3.2 Perancangan

3.2.1 Deskripsi Sistem

Aplikasi ini digunakan untuk membantu mahasiswa dalam memilih konsentrasi keilmuan di Universitas Widyatama jurusan Teknk Informatika, selain itu fungsi tambahan yang ada dalam aplikasi ini adalah adanya kosultasi mengenai pemilihan konsentrasi dan mahasiswa pun dapat melihat mata kuliah dari semester 1 sampai dengan semester 8 serta dapat juga melihat mata kuliah kosentrasi keilmuan yang diberlakukan pada semester 5 sampai dengan 8.

3.2.2 Pengguna Sistem

Aplikasi ini dirancang untuk dapat digunakan oleh 2 jenis pengguna, yaitu:

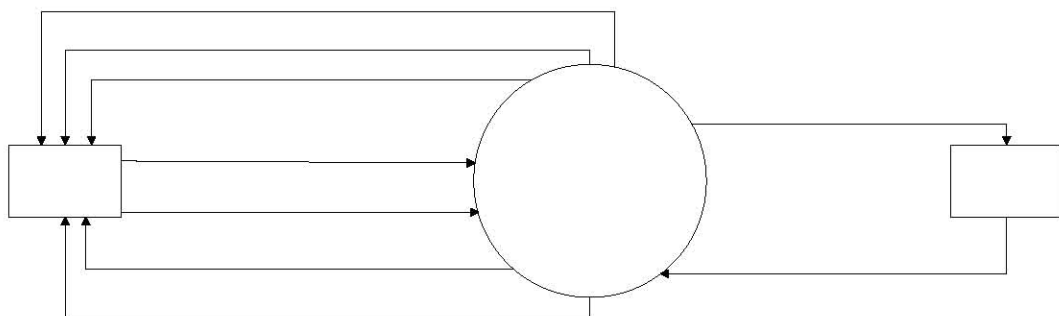
1. *Admin*, merupakan orang yang dapat me-*maintenance* seluruh data.
2. *User*, dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu
 1. Kelompok lengkap(mahasiswa minimal memiliki 1 nilai yang masing-masing nilai digunakan oleh konsentrasi yang berbeda)
 2. Kelompok tidak lengkap(calon mahasiswa, mahasiswa yang baru masuk dan mahasiswa yang hanya memiliki 1 nilai untuk 1 konsentrasi saja)

3.2.3 Deskripsi Proses dan Penjelasan DFD

3.2.3.1 Deskripsi Proses

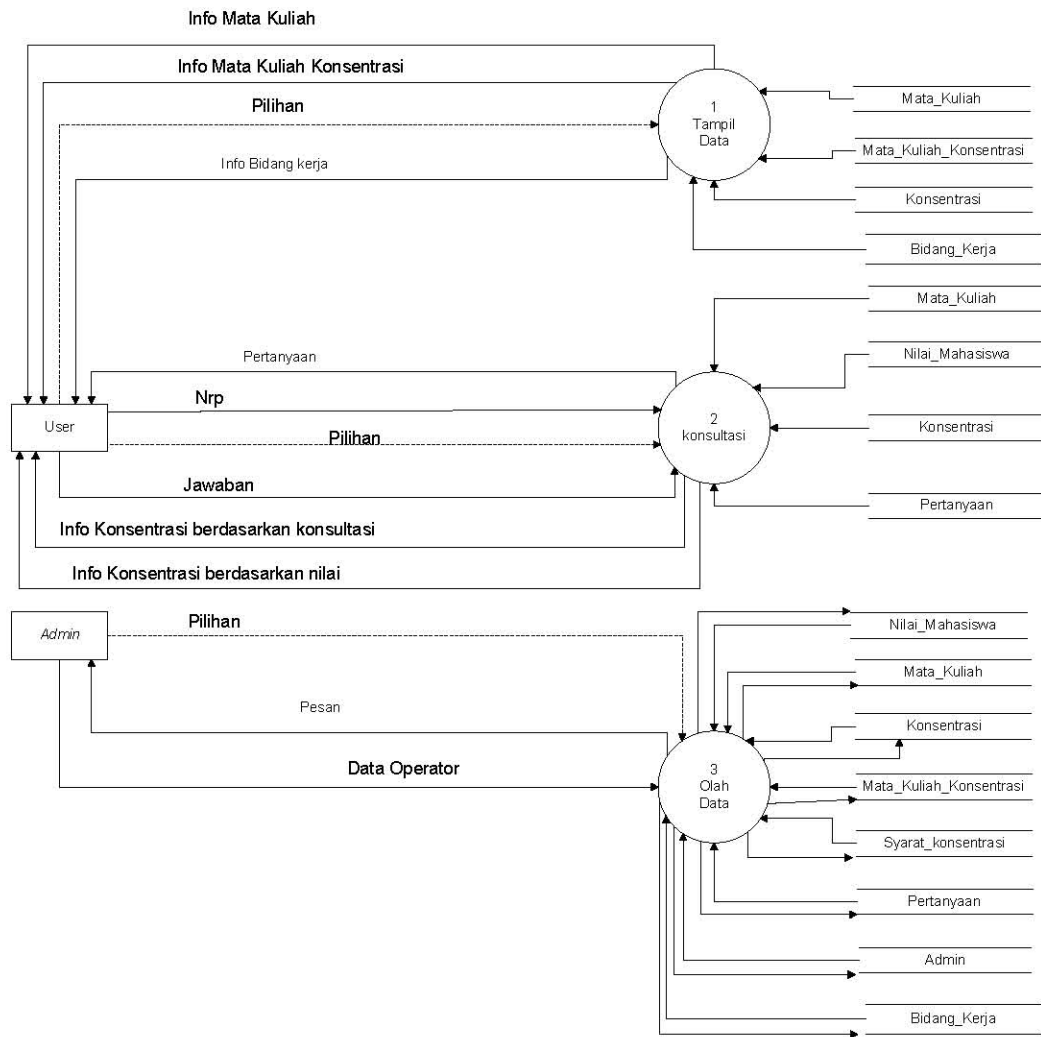
Deskripsi ini menggambarkan proses yang dilakukan oleh setiap modul sesuai hak akses pengguna *program*. Perancangan proses ini menggunakan *tools Data Flow Diagram (DFD)*.

DFD *level 0* pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:



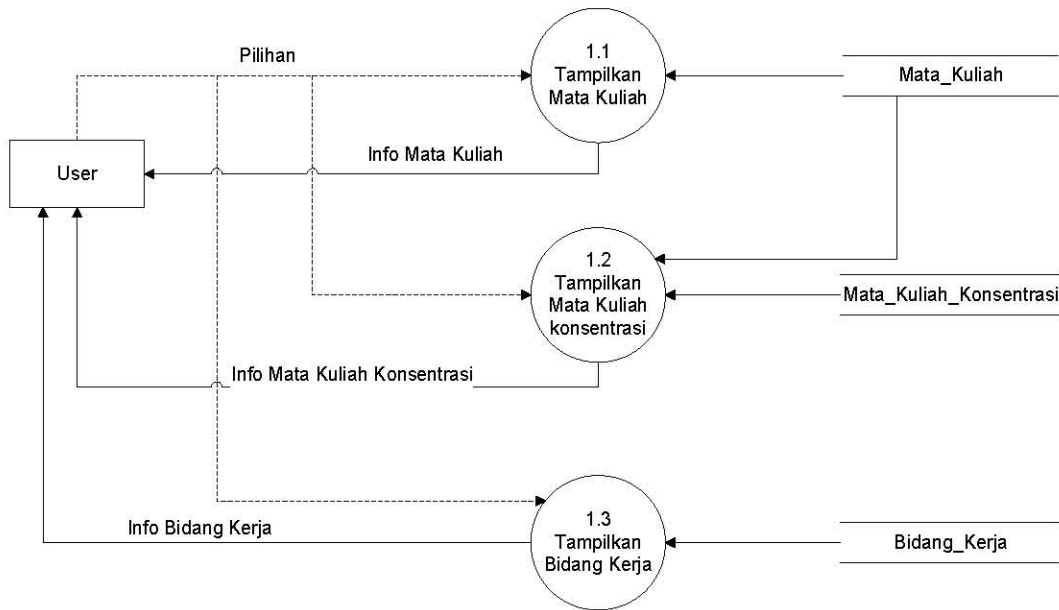
Gambar 3.1

DFD level 1 dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:



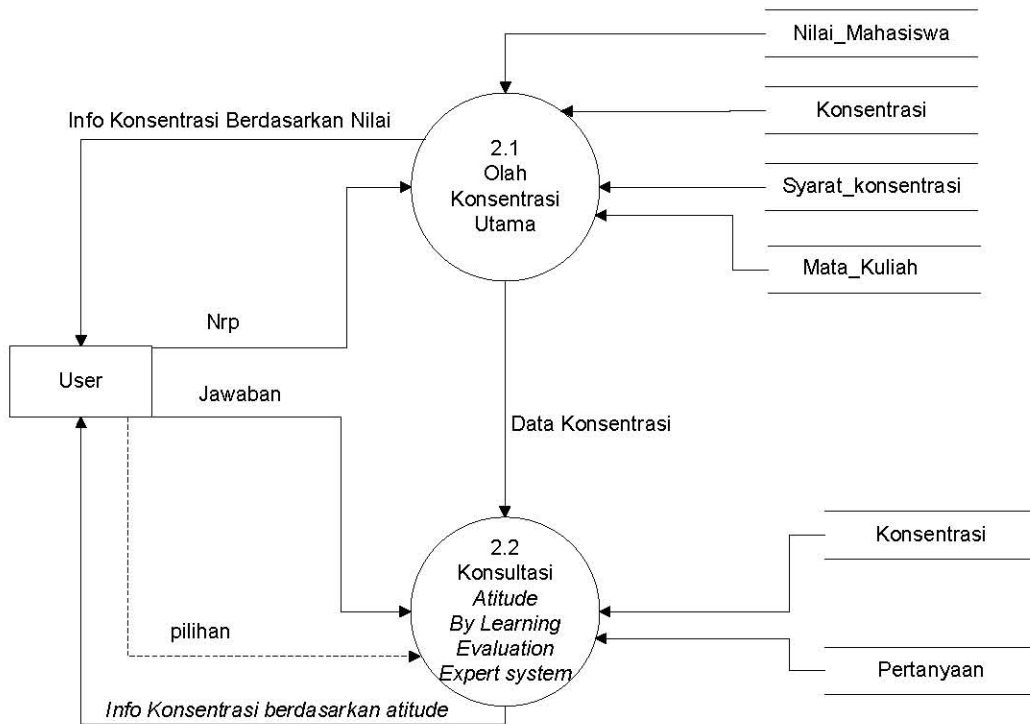
Gambar 3.2

DFD level 2 dari proses 1 adalah sebagai berikut:



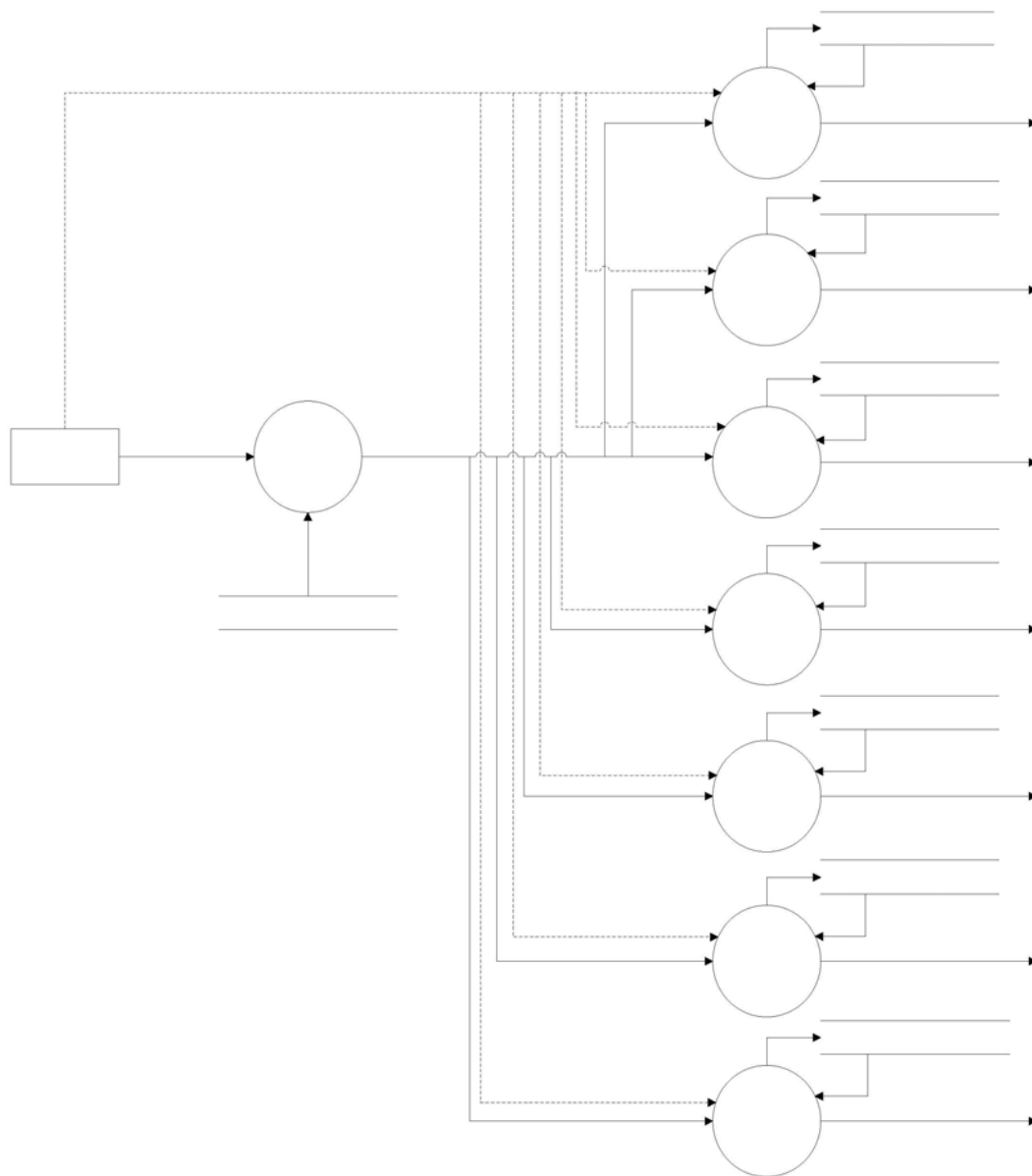
Gambar 3.3

DFD level 2 dari proses 2 adalah sebagai berikut :



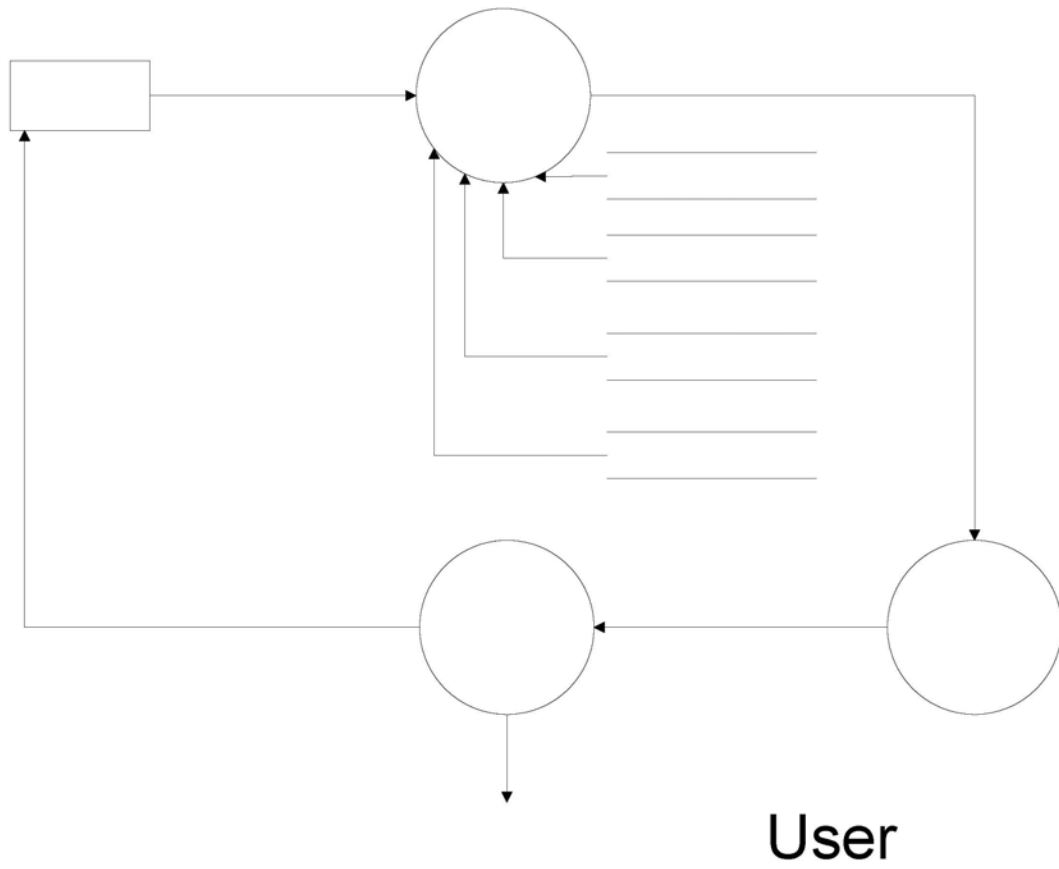
Gambar 3.4

DFD level 2 dari proses 3 adalah sebagai berikut :



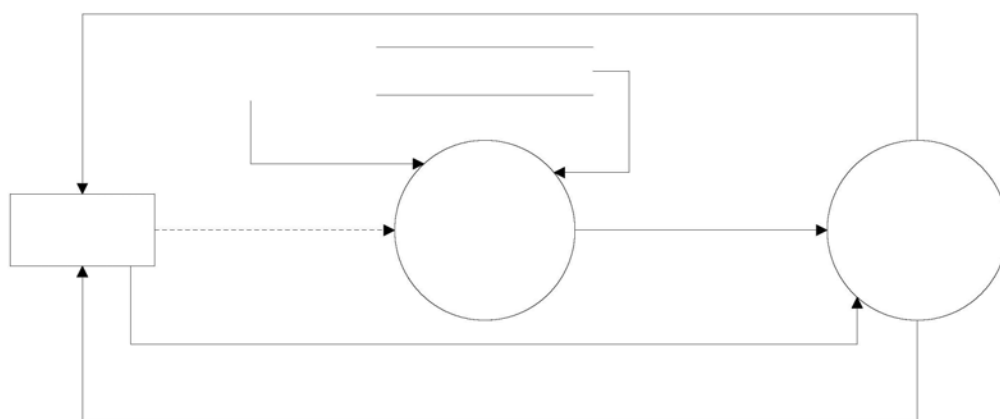
Gambar 3.5

DFD level 3 proses 2.1 adalah sebagai berikut :



Gambar 3.6

DFD level 3 proses 2.2 adalah sebagai berikut :



Gambar 3.7

3.2.3.2 PSPEC

1.1 Tampilkan Mata Kuliah
IN : pilihan (berupa kontrol) OUT : - Info Mata Kuliah CONTROL : Pilihan
Jika kontrol pilihan mata kuliah aktif maka Buka tabel mata_kuliah Tampilkan data yang ada di tabel mata_kuliah
1.2 Tampilkan Mata Kuliah konsentrasi
IN : pilihan (berupa kontrol) OUT : - Info Mata Kuliah Konsentrasi CONTROL : Pilihan
Jika kontrol pilihan untuk mata kuliah konsentrasi aktif maka Buka tabel Mata_Kuliah, tabel Konsentrasi, tabel mata_kuliah_konsentrasi Gabungkan data tabel mata_kuliah dengan tabel konsentrasi berdasarkan data tabel mata_kuliah_konsentrasi. Tampilkan data gabungan tabel tersebut
1.3 Tampilkan Bidang Kerja
IN : pilihan (berupa kontrol) OUT : - Info Bidang Kerja CONTROL : Pilihan
Jika kontrol pilihan aktif maka Buka tabel tujuan_akhir_konsentrasi Tampilkan data tujuan_akhir_konsentrasi

2.1.1 Query Data
IN : Nrp OUT : Data nilai
Buka tabel nilai_mahasiswa, konsentrasi, syarat_konsentrasi Gabungkan tabel diatas menjadi berupa tabel baru yang memiliki field nrp, kode_mata_kuliah, nilai, sks, kode_konsentrasi, nama konsentrasi
2.1.2 Akumulasikan nilai per-konsentrasi
IN : data nilai OUT : nilai per-konsentrasi
Sum nilai yang ada dengan sksnya masing-masing, Hasilnya dijumlahkan kembali semuanya lalu dibagi jumlah sks yang ada, Menghasilkan nilai ip per-konsentrasi
2.1.3 Cari nilai terbesar
IN : Nilai per-konsentrasi OUT : Info konsentrasi berdasarkan nilai CONTROL : Pilihan
Nilai per-konsentrasi dibandingkan mana yang menjadi dua besar itu yang dijadikan info konsentrasi berdasarkan nilai Control digunakan jika memilih menu konsultasi
2.2.1 Meng-Query pertanyaan
IN : Data Konsentrasi OUT : pertanyaan
Buka tabel pertanyaan Saring data pertanyaan yang ada di tabel berdasarkan data konsentrasi Tampilkan pertanyaan tersebut
2.2.2 Olah Jawaban
IN : pertanyaan, jawaban OUT : Info Konsentrasi berdasarkan <i>attitude</i>

Pertanyaan yang sudah dijawab diakumulasikan berdasarkan konsentrasi masing – masing lalu dibandingkan mana yang paling besar itu yang ditampilkan sebagai info konsentrasi berdasarkan *attitude*

3.1 Login
IN : Data operator
OUT : Data Maintenance
CONTROL : Pilihan
Buka tabel admin Cek apakah data operator sama dengan data yang ada di tabel admin Jika valid maka kontrol pengecekan aktif sesuai dengan menu yang dipilih
3.2 Maintenance Mata Kuliah
IN : Data <i>maintenance</i>
OUT : Pesan
Buka tabel mata_kuliah Update data tabel mata_kuliah Jika selesai maka pesan akan ditampilkan
3.3 Maintenance mata_kuliah_konsentrasi
IN : Data <i>maintenance</i>
OUT : Pesan
Buka tabel mata_kuliah_konsentrasi Update data tabel mata_kuliah_konsentrasi Jika selesai maka pesan akan ditampilkan
3.4 Maintenance Konsentrasi
IN : Data <i>maintenance</i>
OUT : Pesan
Buka tabel Konsentrasi

<p>Update data tabel Konsentrasi</p> <p>Jika selesai maka pesan akan ditampilkan</p>
<p>3.5 Maintenance Syarat_konsentrasi</p>
<p>IN : Data <i>maintenance</i></p> <p>OUT : Pesan</p>
<p>Buka tabel Syarat_Konsentrasi</p> <p>Update data tabel Syarat_Konsentrasi</p> <p>Jika selesai maka pesan akan ditampilkan</p>
<p>3.6 Maintenance Pertanyaan</p>
<p>IN : Data <i>maintenance</i></p> <p>OUT : Pesan</p>
<p>Buka tabel Pertanyaan</p> <p>Update data tabel Pertanyaan</p> <p>Jika selesai maka pesan akan ditampilkan</p>
<p>3.7 Maintenance Tambah Admin</p>
<p>IN : Data <i>maintenance</i></p> <p>OUT : Pesan</p>
<p>Buka tabel Admin</p> <p>Update data tabel Admin</p> <p>Jika selesai maka pesan akan ditampilkan</p>
<p>3.8 Maintenance Bidang Kerja</p>
<p>IN : Data <i>maintenance</i></p> <p>OUT : Pesan</p>
<p>Buka tabel tujuan_akhir_konsentrasi</p> <p>Update data tabel tujuan_akhir_konsentrasi</p> <p>Jika selesai maka pesan akan ditampilkan</p>

3.2.3.3 Kamus Data

Berikut ini akan dijelaskan data-data yang digunakan dalam perancangan proses (*Data Flow Diagram*).

Tabel 3.1 Tabel Kamus Data

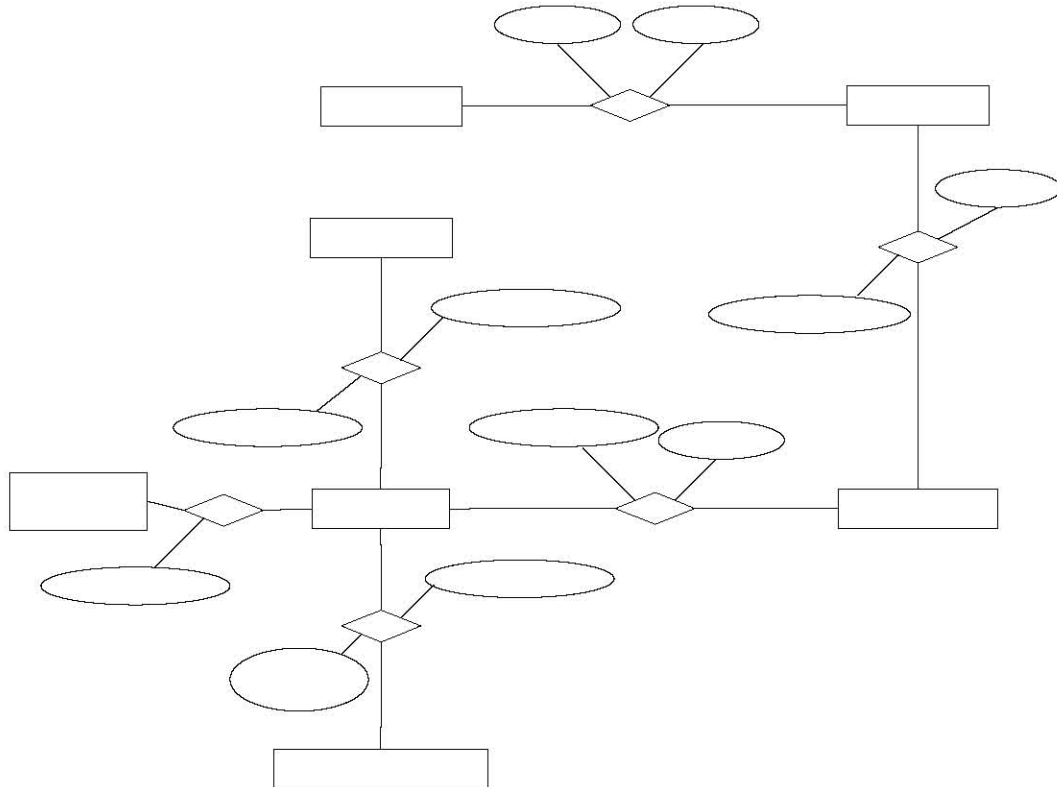
No	Data	Kamus Data
1	Nrp	<i>number</i> [7]
2	Jawaban	ya tidak
3	Info mata kuliah	[#Kode_M_K, Nama_M_K, Sks, Semester] Kode_M_K : <i>string</i> [12], Nama_m_k : <i>string</i> [60], sks: <i>char</i> [1], semester: <i>char</i> [1]
4	Info mata kuliah konsentrasi	[#Kode_M_K, Nama M_K, Sks, Semester] Kode_M_K : <i>string</i> [12], Nama_M_K : <i>string</i> [60], Sks : <i>char</i> [1], Semester: <i>char</i> [1]
5	Info konsentrasi berdasarkan nilai	<i>string</i> [30]
6	Info konsentrasi berdasarkan <i>attitude</i>	<i>String</i> [30]

7	Data operator	[<i>password</i> , <i>user_name</i> , <i>data maintenance</i>] <i>password</i> : <i>string</i> [7], <i>user_name</i> : <i>string</i> [12]
8	Pesan	[Data tidak ditemukan Data tidak terdaftar Data sudah Ada Anda yakin untuk menghapus record ini]
9	Pilihan	/* Kontrol untuk mengaktifkan proses selanjutnya */
10	Data <i>maintenance</i>	[<i>data maintenance</i> mata kuliah <i>data maintenance</i> mata kuliah konsentrasi <i>data maintenance</i> konsentrasi <i>data maintenance</i> admin <i>data maintenance</i> syarat_konsentrasi <i>data maintenance</i> pertanyaan]
	<i>data maintenance</i> mata kuliah	[#Kode_M_K, Nama_M_K, Sks, Semester] Kode_M_K : <i>string</i> [12], Nama_M_K : <i>string</i> [60], sks : <i>char</i> [1], semester : <i>char</i> [1]
	<i>data maintenance</i> mata kuliah konsentrasi	[#Kode_M_K, #Kode_Konsentrasi] Kode_M_K : <i>string</i> [12], Kode_Konsentrasi : <i>string</i> [12]
	<i>data maintenance</i> konsentrasi	[#Kode_Konsentrasi, Nama_Konsentrasi, Tujuan] Kode_Konsentrasi : <i>string</i> [12], Nama_Konsentrasi : <i>string</i> [60], Tujuan : <i>string</i> [30]
	<i>data maintenance</i> Tambah admin	[User_Name, Password] <i>password</i> : <i>string</i> [7], <i>user_name</i> : <i>string</i> [12]
	<i>data maintenance</i> syarat_konsentrasi	[#Kode_Konsentrasi, #Kode M_K] Kode_Konsentrasi : <i>string</i> [12],

	data <i>maintenance</i> pertanyaan	Kode_M_K : <i>string</i> [12] [kode_Pertanyaan,Pertanyaan, Kode_Konsentrasi] kode_Pertanyaan : <i>string</i> [8] Pertanyaan : <i>string</i> [100] Kode_Konsentrasi[12]
	data <i>maintenance</i> Bidang Kerja	[#Kode_Konsentrasi, Bidang_Kerja] Kode_Konsentrasi : <i>string</i> [12] Bidang_Kerja : <i>string</i> [60]
11	Pertanyaan	/* pertanyaan yang telah disaring terlebih dahulu */
12	Data nilai	[#Nrp, #Kode_M_K, Nilai, Sks, Kode_Konsentrasi, Nama_Konsentrasi] Nrp : <i>string</i> [7] Kode_M_K : <i>string</i> [12] Nilai : <i>char</i> [1] Sks : <i>char</i> [1] Kode_Konsentrasi : <i>string</i> [12] Nama_Konsentrasi : <i>string</i> [30]
13	Nilai per-konsentrasi	[#kode_konsentrasi, nama_konsentrasi, IP] Kode_konsentrasi : <i>string</i> [12] Nama_konsentrasi : <i>string</i> [30] IP : <i>float</i>

3.2.3.4 Entity Relationship Diagram (Diagram E-R)

Berikut ini digambarkan relasi antar tabel yang digunakan dalam *software* ini dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram*.



Gambar 3.8 Diagram E-R

Kamus Data:

- R1** : Merupakan relasi yang menghubungkan antara nilai_mahasiswa dengan mata_kuliah.
- R2** : Merupakan relasi yang menghubungkan antara mata_kuliah dengan syarat_konsentrasi.
- R3** : Merupakan relasi yang menghubungkan antara syarat_konsentrasi dengan konsentrasi.
- R4** : Merupakan relasi yang menghubungkan antara konsentrasi dengan pertanyaan.
- R5** : Merupakan relasi yang menghubungkan antara Konsentrasi dengan MK_konsentrasi.
- R6** : Merupakan relasi yang menghubungkan konsentrasi dengan tujuan_akhir_konsentrasi

Entitas-entitas yang terdapat pada ER Diagram diatas memiliki atribut-atribut sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Atribut Entitas

No.	Nama Entitas	Definisi Atribut
1	Nilai_Mahasiswa	(<u>Nrp</u> , Kode_M_K, Nilai)
2	Mata_kuliah	(<u>Kode_M_K</u> , Nama_M_K, Sks, Semester)
3	Syarat_Konsentrasi	(<u>Kode_Konsentrasi</u> , <u>Kode_M_K</u>)
4	Konsentrasi	(<u>Kode_Konsentrasi</u> , Nama_Konsentrasi, Tujuan)
5	Mata_Kuliah_Konsentrasi	(<u>Kode_M_K</u> , <u>Kode_Konsentrasi</u>)
6	Pertanyaan	(<u>Kode_Pertanyaan</u> , Pertanyaan, Nama_Konsentrasi)
7	Bidang_Kerja	(<u>Kode_Konsentrasi</u> , Bidang_Kerja)

Perancangan antarmuka menjelaskan rutinitas *program* yang akan dijalankan oleh sebuah sistem komputerisasi untuk menjelaskan interaksi antara pemakai (*user*) dengan *program* yang dibuat.

Pada sub bab ini akan digambarkan rancangan antarmuka yang akan digunakan dalam sistem. Tampilan antarmuka yang akan dibuat menggunakan *dropdown* menu yaitu:

1. *Dropdown* menu *File*, berisi menu *login*, dan *exit*.
2. *Dropdown* menu *Program*, berisi menu Mata Kuliah, Mata Kuliah Konsentrasi dan Kosentrasi Anda.
3. *Dropdown* menu *Admin*, berisi menu Mata Kuliah, Mata Kuliah Konsentrasi, Kosentrasi, syarat konsentrasi, Pertanyaan, Tambah admin, Bidang Kerja.
4. *Dropdown* menu Tentang, berisi produk *software*.

Adapun rancangan antarmukanya adalah sebagai berikut:

I. Desain Tampilan

a. Desain tampilan Utama

Universitas Widyatama	
File Program Administrasi Tentang	
List Kurikulum mata kuliah	List bidang kerja
	Logo Widyatama Teknik Informatika Universitas Widyatama

Gambar 3.9

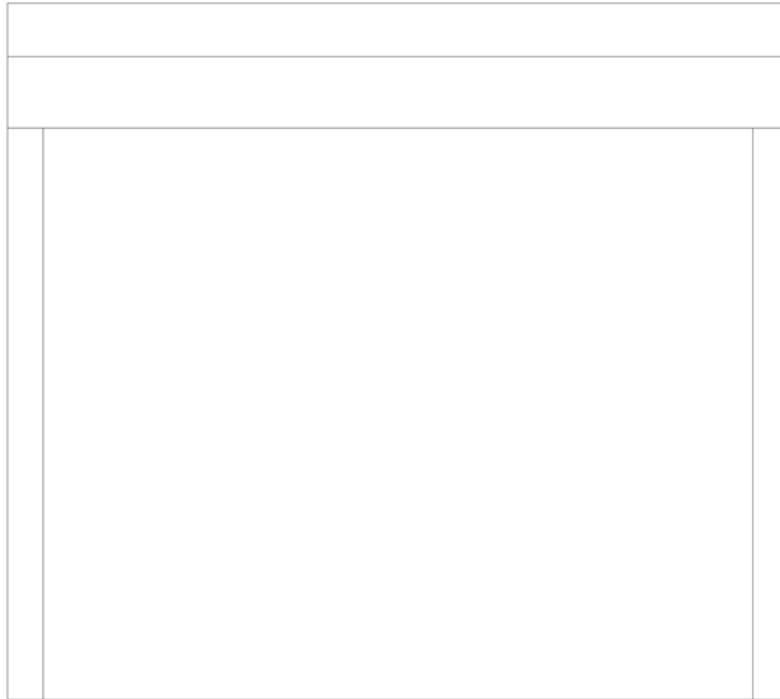
b. Desain tampilan Login

Login	
Masukkan User Name	<input type="text"/>
Masukkan Password	<input type="text"/>
<input type="button" value="Ok"/>	<input type="button" value="Keluar"/>

Gambar 3.10

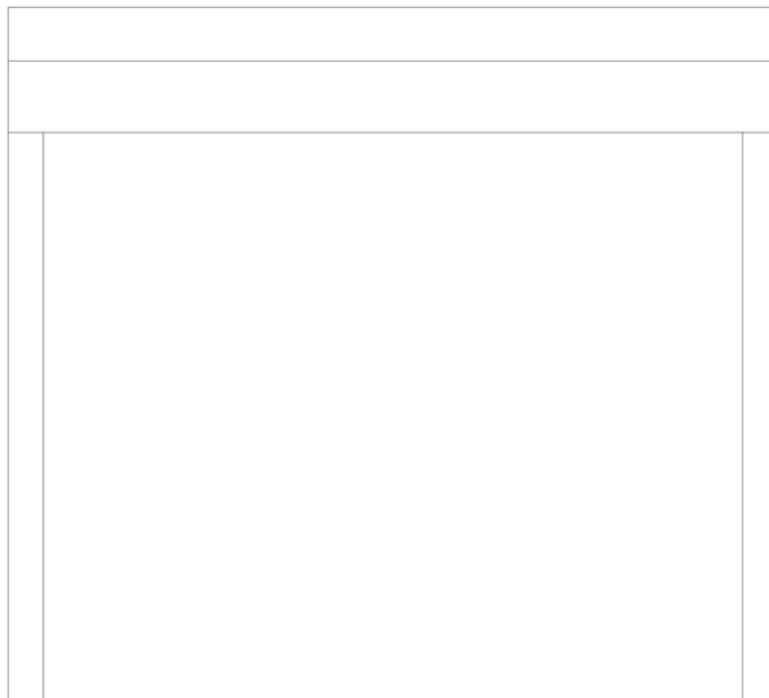
II. Desain Tampilan *Program*

c. Desain tampilan daftar mata kuliah



Gambar 3.11

d. Desain tampilan pilihan mata kuliah konsentrasi



Gambar 3.12

Print F
Menu

e. Desain tampilan konsentrasi anda

Kosentrasi Anda

Masukkan Nrp Anda

Konsentrasi yang Dianjurkan Berdasarkan nilai

Dan

Apakah Anda Ingin Melanjutkan Pada Konsultasi

Gambar 3.13

f. Desain tampilan konsultasi

Gambar 3.14

III. Desain Tampilan Administrasi

g. Desain tampilan konsentrasi

<i>Maintenance konsentrasi</i>	
Masukkan Kode Konsentrasi	<input type="text"/>
Masukkan Nama Konsentrasi	<input type="text"/>
Masukkan Tujuan	<input type="text"/>
<input type="button" value="Input"/>	<input type="button" value="Rubah"/>
<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Keluar"/>
Tampilan basis data konsentrasi	

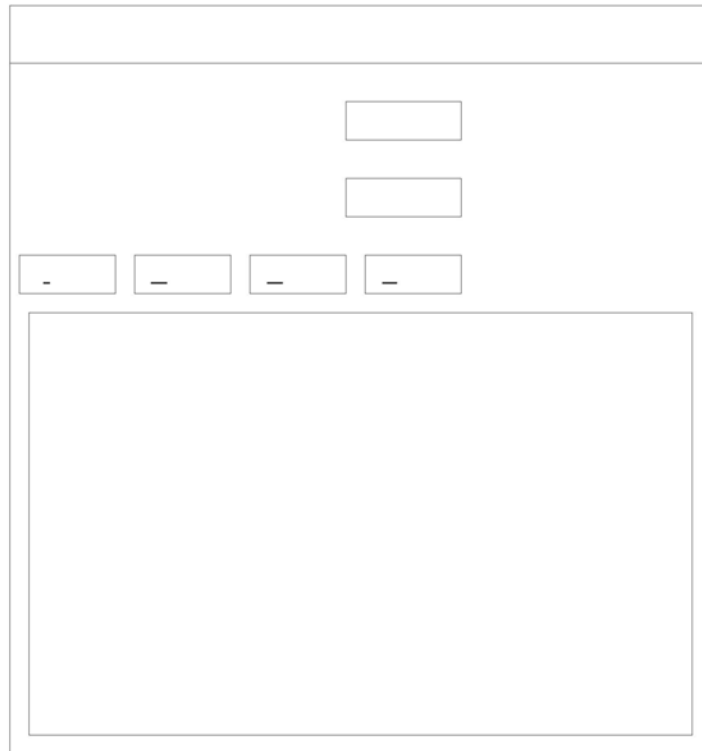
Gambar 3.15

h. Desain tampilan mata kuliah

<i>Maintenance Mata Kuliah</i>	
Masukkan Kode MK	<input type="text"/>
Masukkan Nama MK	<input type="text"/>
Masukkan Jumlah SKS	<input type="text"/>
Masukkan Semester	<input type="text"/>
<input type="button" value="Input"/>	<input type="button" value="Rubah"/>
<input type="button" value="Hapus"/>	<input type="button" value="Keluar"/>
Tampilan basis data Mata Kuliah	

Gambar 3.16

i. Desain tampilan mata kuliah konsentrasi



A wireframe diagram of a web page for course concentration. It features a header bar at the top. Below the header, there are two vertically stacked rectangular input fields. Underneath these, there are four smaller rectangular input fields arranged horizontally, each containing a hyphen (-). The bottom half of the page is occupied by a large, empty rectangular box, likely intended for a list or table of course data.

Gambar 3.17

j. Desain tampilan syarat konsentrasi



A wireframe diagram of a web page titled "Maintenance Syarat Konsentrasi". The page includes a title bar at the top. Below the title, there are two input fields: "Masukkan Kode MK konsentrasi" and "Masukkan Nama MK Konsentrasi". Underneath these fields are three buttons: "Input", "Hapus", and "Keluar". The bottom portion of the page is a large rectangular area labeled "Tampilan basis data Syarat_Konsentrasi", which is currently empty.

Gambar 3.18

k. Desain tampilan pertanyaan

The screenshot shows a web interface titled "Maintenance Pertanyaan". At the top, there is a header with the text "Maintenance Pertanyaan". Below the header is a large rectangular area containing the text "Tampilan basis data Pertanyaan". Underneath this area are three input fields: "Masukkan Kode Pertanyaan" (with a small text box), "Masukkan Pertanyaan" (with a larger text box), and "Masukkan Nama Konsentrasi" (with a small text box). At the bottom of the form, there are four buttons: "Input", "Rubah", "Hapus", and "Keluar".

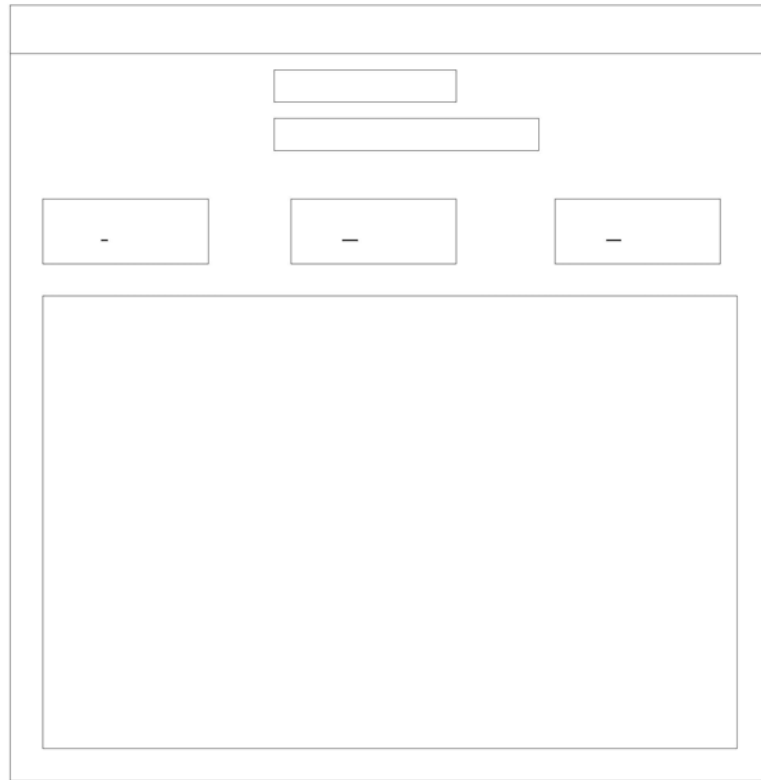
Gambar 3.19

1. Desain tampilan tambah admin

The screenshot shows a web interface titled "Tambah Admin". It features two input fields: "Nama" and "Password". Below these fields are three buttons: "Input", "Hapus", and "Keluar". At the bottom of the interface, there is a large rectangular area containing the text "List Basis Data Admin".

Gambar 3.20

m. Desain tampilan Bidang Kerja



Gambar 3.21

Mainten

Kode

Bida

3.3 Dokumentasi *History Prototype*1. *Prototype 1*

1. DFD yang dibuat pada level 1 tidak menggunakan aliran kontrol untuk mengaktifkan suatu proses sehingga proses yang ada telah aktif.
2. Untuk penamaan dalam DFD ini tidak sesuai dengan isi *program*.
3. DFD proses 2 dijabarkan lagi menjadi level 3.
4. Untuk level 2 unsur penamaan masih belum sesuai dengan isi *program*.
5. Tidak adanya data pesan yang masuk pada *admin*.

2. *Prototype 2*

1. Tampilan antarmuka yang dibuat tidak sesuai dengan hasil dari analisis sistem yang akan dibuat.
2. Desain menu yang ada terlalu umum dan tidak adanya *login* untuk *maintenance* data oleh *admin*

3. Rancangan antarmuka untuk konsultasi tidak menggunakan text untuk memasukkan data NRP.
4. Dalam DFD proses 3 level 2 nama – nama proses yang ada mata kuliah diganti dengan *maintenance* data.
5. *form* untuk merubah prasyarat letaknya di menu *admin*.

6. *Prototype 3*

1. Menu *program* Konsultasi dengan Konsentrasi Anda disatukan menjadi satu menu. Untuk *formnya* disatukan juga.
2. Cek perbandingan nilai per-konsentrasi masih kurang benar.
3. Konsultasi tidak berhubungan dengan nilai – nilai Mata Kuliah.
4. Yang menjadi *counter* dalam pengambilan keputusan adalah nilai tidak dipengaruhi dengan hal – hal lain.
5. Tampilan masih standar tidak adanya *style* yang cukup baik.

7. *Prototype 4*

1. Penamaan tabel masih tidak sesuai
2. Adanya duplikat tabel sehingga harus digabung menjadi satu.
3. *Primary Key* harus dicek kembali.
4. Relasi tidak dijelaskan pada *entity – Relationship Diagram*.
5. Aliran data masih ada yang salah.
6. Aliran kontrol masih harus ditambah di level selanjutnya.

8. *Prototype 5*

1. Adanya *sample* data dari 4 kelompok mahasiswa yaitu kelompok $IPK > 3$, $IPK < 3$ dan $IPK > 2$, $IPK < 2$, mahasiswa angkatan baru.
2. Data yang ada disesuaikan dengan data yang sebenarnya.
3. Perancangan tampilan *form* Konsentrasi Anda masih tidak sesuai.
4. Adanya aliran kontrol pada proses 2.2 mengenai konsultasi.

9. Prototype 6

1. DFD level 1 ada sedikit revisi dan penambahan aliran data.
2. DFD proses inti masih kurang lengkap.
3. Pembuatan *form* tentang pembuat.
4. Memasukkan target pencapaian pada setiap konsentrasi.

10. Prototype 7

1. Hasil dari *program* tidak sesuai dengan teori. Harus mencari teori yang cocok dengan hasil *program*.
2. Adanya *error* pada *program* Konsentrasi Anda jika nilai mahasiswa hanya satu dan konsentrasi yang keluar hanya satu. Perlu adanya perbaikan *program*.
3. Desain tampilan utama terlalu sederhana jadi harus dibuat tampilan bidang kerja, kurikulum mata kuliah berdasarkan semester, serta penjelasan target pencapaian.
4. *Style form* yang dibuat diperbaiki.

11. Prototype 8

1. Teori yang digunakan untuk bagian konsultasi belum masuk pada program.
2. Perancangan ada penambahan.
3. Program ditambah *maintenance* data bidang kerja.
4. DFD ditambah untuk tampilkan data bidang kerja.

12. Prototype 9

1. Setelah melakukan *software testing* masih ada *program* yang *error*.
2. Kurang tepatnya penulisan pesan yang ada di *program*.
3. Penjelasan target pencapaian diperluas tidak hanya singkatannya saja.
4. Setelah melakukan pengecekan DFD seluruh adanya revisi dalam penamaan proses yang ada di level 0.
5. pembagian kelompok *user* menjadi 2 bagian yaitu kelompok lengkap dengan kelompok tidak lengkap.

13. *Prototype 10*

1. Adanya revisi mengenai DFD penamaan entitas operator harusnya *Admin*.
2. Dalam perancangan tidak terlihat teori yang dipakai.
3. Database nilai_mahasiswa harus sesuai dengan yang sebenarnya.
4. *Program* ini dibuat menjadi bisa jaringan.
5. Pewarnaan program masih tidak sesuai dengan yang diharapkan.

BAB IV

IMPLEMENTASI

4.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi yang digunakan dalam membangun software aplikasi ini meliputi lingkungan perangkat lunak dan lingkungan perangkat keras.

Lingkungan perangkat lunak yang dimaksudkan disini adalah semua perangkat lunak yang digunakan dalam membangun *software* ini, yang meliputi :

1. Sistem Operasi : *Microsoft Windows XP*
2. *Machine Readable Form* untuk *Coding* : Borland Delphi 7.0
3. Basis Data : *MySQL 4.0.17*

Alasan dipilihnya Borland Delphi 7.0 sebagai *machine readable form* adalah :

1. Menyediakan fasilitas pemrograman berbentuk visual objek
2. Memiliki sarana akses data yang baik dengan basis data *MySQL* karena mempunyai komponen *ADO connection* yang merupakan penghubung atau *Connection* untuk database *MySQL*.
3. Merupakan cara yang cukup sederhana untuk membuat *software* aplikasi berbasis Windows.

Sedangkan lingkungan Perangkat keras yang digunakan dalam membangun *software* ini adalah sebagai berikut :

1. Processor : Intel Pentium IV 2.0 GHZ
2. RAM : 512 MB
3. Media Penyimpanan : *Harddisk* 40 GB
4. Sistem Operasi : *Windows XP*

4.2 Implementasi Basis Data

Implementasi basis data ini akan menampilkan implementasi hasil perancangan basis data pada BAB III.

Tabel 4.1 Entitas Tabel Admin

Field	Type	Panjang	Deskripsi
<i>User_name</i>	Varchar	12	Nama Operator
<i>Password</i>	Varchar	10	<i>Password</i> Operator

Tabel 4.2 Entitas Tabel Mata Kuliah

Field	Type	Panjang	Deskripsi
Kode_Mata_Kuliah	Varchar	12	Kode Mata Kuliah
Nama_Mata_Kuliah	Varchar	30	Nama Mata Kuliah
Sks	Varchar	1	Jumlah Sks mata Kuliah
Semester	Varchar	1	Semester

Tabel 4.3 Entitas Tabel Konsentrasi

Field	Type	Panjang	Deskripsi
Kode_Konsentrasi	Varchar	12	Kode Konsentrasi
Nama_Konsentrasi	Varchar	30	Nama konsentrasi
Target	Varchar	30	Target yang akan dicapai

Tabel 4.4 Entitas Tabel Syarat_Konsentrasi

Field	Type	Panjang	Deskripsi
Kode Konsentrasi	Varchar	12	Kode Konsentrasi
Kode Mata Kuliah	Varchar	12	Kode Mata Kuliah sebagai prasyarat konsentrasi

Tabel 4.5 Entitas Tabel Pertanyaan

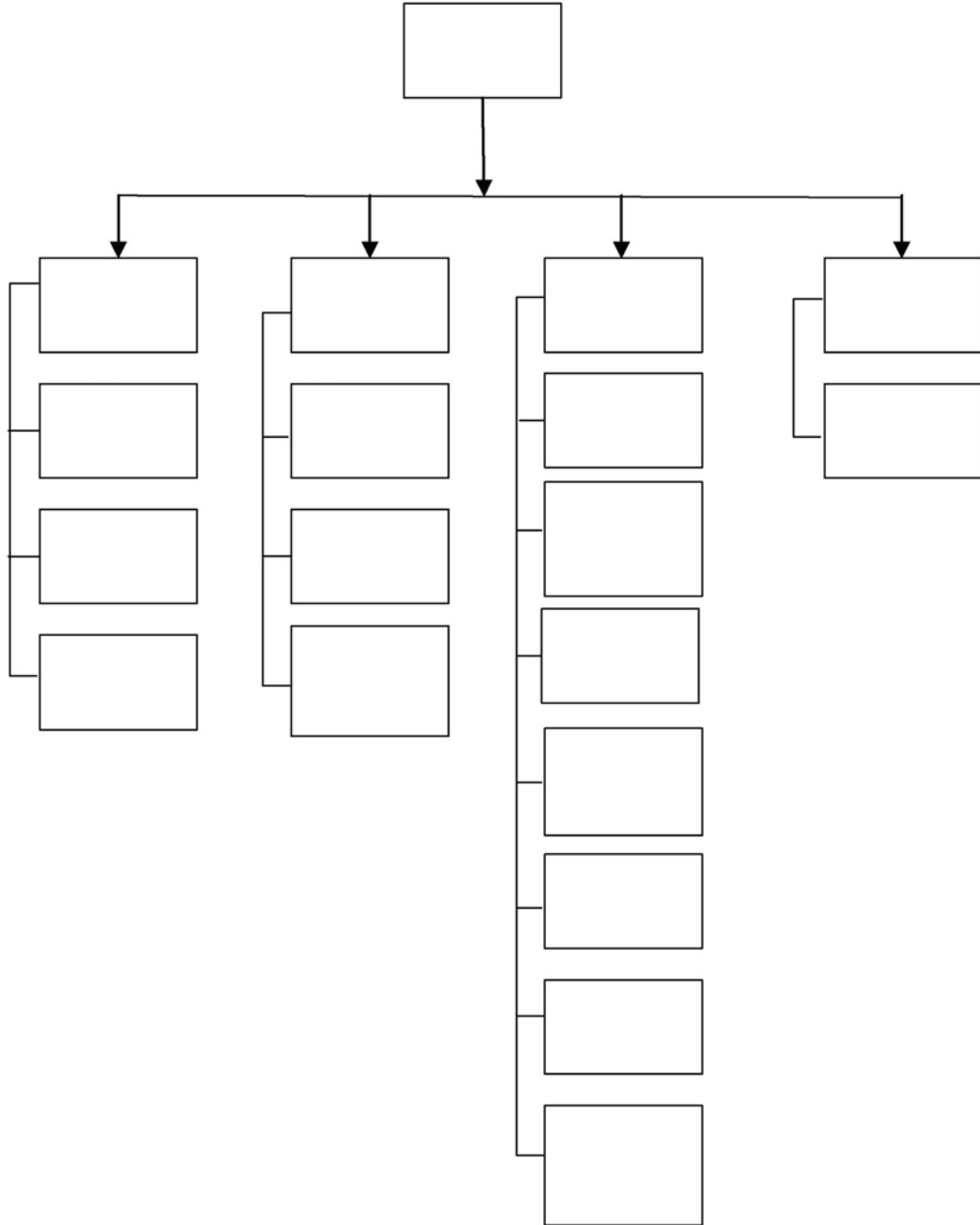
Field	Type	Panjang	Deskripsi
Kode Pertanyaan	Varchar	12	Kode Pertanyaan
Pertanyaan	Varchar	60	Isi Pertanyaan
Kode_Konsentrasi	Varchar	12	Kode konsentrasi yang berkaitan dengan pertanyaan

Tabel 4.6 Entitas Tabel Bidang_Kerja

Field	Type	Panjang	Deskripsi
Kode Pertanyaan	Varchar	12	Kode Pertanyaan
Pertanyaan	Varchar	60	Isi Pertanyaan
Kode_Konsentrasi	Varchar	12	Kode konsentrasi yang berkaitan dengan pertanyaan

4.3 Struktur Menu

Aplikasi ini terdiri dari beberapa modul yang terintegrasi. Struktur program sistem ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Menu

4.4 Penjelasan Struktur Menu

Pada bagian ini akan dijelaskan komponen-komponen dari struktur program (Gambar 4.1 Struktur Menu), yaitu:

Tabel 4.7 Penjelasan Struktur Program

Nama <i>Form</i> (*.dfm)	Keterangan
1. Menu	Menampilkan <i>form</i> utama dari sistem sebelum masuk ke <i>form</i> Selanjutnya.
1.1 <i>File</i>	Menampilkan <i>form log in, log out, serta Keluar</i>
1.1.1 <i>Log In</i>	Menampilkan <i>form log in</i> dari sistem, sebelum masuk ke <i>form Maintenance</i> operator harus memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> terlebih dahulu.
1.1.2 <i>Log Out</i>	Menampilkan <i>form</i> pesan validasi <i>log out</i> .
1.1.3 Keluar	Untuk keluar dari program
1.2 Program	Menampilkan <i>form</i> untuk menampilkan data.
1.2.1 Mata Kuliah Teknik Informatika	Menampilkan <i>form</i> Mata Kuliah Jurusan teknik Infomatika.
1.2.2 Daftar Pilihan Konsentrasi	Menampilkan <i>form</i> Mata Kuliah Konsentrasi Jurusan teknik Infomatika.
1.2.3 Konsentrasi Anda & Konsultasi	Menampilkan <i>form</i> untuk membantu memberi keputusan mengenai kosentrasi yang akan diambil.
1.3 <i>Maintenance</i>	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan dalam memelihara data.
1.3.1 Mata Kuliah	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data mata kuliah.
1.3.2 Mata Kuliah Konsentrasi	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data mata kuliah konsentrasi.
1.3.3 Konsentrasi	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data Konsentrasi.

1.3.4 Syarat konsentrasi	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data syarat konsentrasi.
1.3.5 Pertanyaan	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data pertanyaan.
1.3.6 Admin	Menampilkan <i>form</i> untuk keperluan pemeliharaan data operator.
1.4 Tentang	Menampilkan <i>form</i> identitas pembuat sistem dan tahun pembuatannya.
1.4.1 Pembuat <i>Software</i>	Menampilkan identitas diri pembuat perangkat lunak beserta tahunnya.

4.5 Implementasi Komponen

Implementasi komponen merupakan implementasi dari komponen yang ada pada rancangan *Software* ini, pada Delphi untuk membuat sebuah aplikasi akan menghasilkan file yang ber-*extention* .DPr (*Delphi Project*). File DPr ini berisi file ber-*extention* .pas dan .dfm, file.pas merupakan file yang digunakan untuk menuliskan listing dari *source code*, sedangkan file.dfm merupakan file yang berisi form perancangan, yang akan dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 4.8 Komponen Antarmuka Pengguna SPK

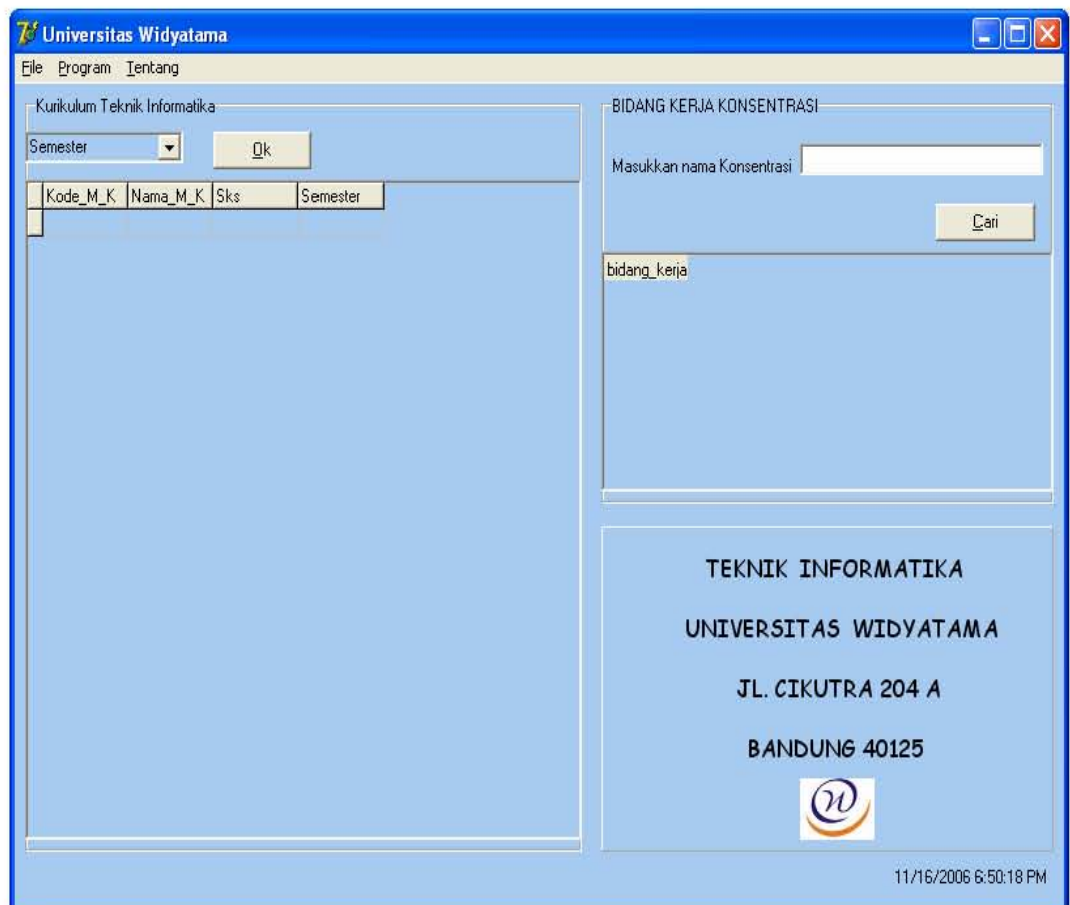
Komponen Arsitektur	Nama File.pas	Nama File.dfm
Login	UnitPassword.pas	FormPass.dfm
Menu	Unitutama	FormUtama.dfm
Mata Kuliah Teknik Informatika	Unitmatakuliah .pas	FormMataKuliah.dfm
Daftar Pilihan Konsentrasi	UnitPilkonsentrasi.pas	FormPilihanKonsentrasi.dfm
Konsentrasi Anda dan Konsultasi	UnitKonsentrasi.pas	FormKonsentrasi.dfm
Mata Kuliah	UnitInputMataKuliah.Pas	FormInputMataKuliah.dfm

Konsentrasi	UnitInputKonsentrasi.pas	FormInputKonsentrasi.dfm
Mata Kuliah Konsentrasi	UnitInputMKKKonsentrasi.pas	FormMKKKonsentrasi.dfm
Syarat Konsentrasi	UnitPrasyarat.pas	FormPrasyarat.dfm
Pertanyaan Konsultasi	UnitInputPertanyaan.pas	FormPertanyaan.dfm
Tambah Admin	UnitTambahPass.pas	FormTambahPassword.dfm

4.6 Implementasi Antarmuka

Berikut ini antarmuka dari aplikasi yang telah dibuat :

1. *Form* Utama :



Gambar 4.2

2. *Form Konsentrasi Anda :*

Konsentrasi Anda

Masukkan Nrp Anda :

Konsentrasi yang Dianjurkan Berdasarkan nilai :

Dan

kode_konsentrasi	nama_konsentrasi	IP
------------------	------------------	----

Apakah Anda Ingin Melanjutkan Pada Konsultasi

Gambar 4.3

3. *Form Konsultasi :*

Konsultasi Anda

11. TANYAAN

Ya

Tidak

Konsultasi yang Dianjurkan Berdasarkan Konsultasi

Gambar 4.4

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan Tugas Akhir dan pengujian individual pada “Aplikasi Konsultasi Dalam Pemilihan Konsentrasi Bidang Keilmuan Di Jurusan Teknik Informatika Universitas Widyatama” adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini mampu memberikan informasi kurikulum mata kuliah teknik informatika dan juga dapat memberikan informasi kurikulum mata kuliah konsentrasi.
2. Aplikasi ini menyediakan sarana untuk meng-*update* data kurikulum dan data – data yang terkait dengannya seperti meng-*update* mata kuliah yang menjadi syarat konsentrasi. Dengan demikian aplikasi ini menjadi fleksibel apabila terdapat perubahan atau perbaikan kurikulum.
3. Aplikasi ini mampu memberikan bantuan dalam memilih konsentrasi yang didasarkan pada nilai mahasiswa.
4. Karena kurikulum konsentrasi bidang keilmuan 2005 – 2010 ini masih baru maka yang menjadi prasyarat setiap konsentrasi bidang keilmuan ini pun masih cukup minim. Dengan adanya hal ini hasil dari evaluasi nilai indeks prestasi tidak menunjukkan perbedaan nilai yang signifikan. Walaupun demikian kelemahan ini masih dapat diatasi oleh aplikasi ini dengan melanjutkan tahap konsultasi.

5.2 Saran

Berikut ini adalah saran-saran yang dapat digunakan dalam mengembangkan dan menyempurnakan aplikasi ini :

1. Kelemahan yang terdapat pada poin 4 sub bab 5.1 dapat dikurangi dengan cara memperbaiki prasyarat setiap kelompok konsentrasi bidang keilmuan. Sebagai contoh kasus yaitu tentang kebiasaan nilai akhir mata kuliah yang keluar cukup baik pada prasyarat konsentrasi *Information Technology* disamping itu yang menjadi prasyarat konsentrasi ini hanya 2 mata kuliah.

2. Aplikasi ini tidak memberikan sarana dalam meng-*update* data penjelasan target pencapaian konsentrasi. Untuk pengembangan lebih lanjut sebaiknya diberikan fasilitas tersebut.
3. Sebaiknya dikembangkan pada sistem yang lebih luas dan ditingkatkan penggunaannya berbasis *Web*, sehingga mampu memberikan informasi pada pihak mahasiswa secara *online*.