

PROTOTYPE PERANGKAT LUNAK BANTU PEMILIHAN MATA KULIAH

(Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika Universitas Widyatama Bandung)

Yudi Hermawan¹⁾, Danang Junaedi²⁾

Program Studi Teknik Informatika Universitas Widyatama

Jl. Cikutra No.A Bandung 40125, Indonesia

Telp. (022) 7278860 Fax. (022) 7278860

Email: yudi.hermawan.4u@gmail.com¹⁾, danang.junaedi@widyatama.ac.id²⁾

ABSTRAK

Pemilihan mata kuliah adalah suatu kegiatan yang harus dilakukan mahasiswa sebelum perkuliahan pada semester baru dimulai, baik itu pada semester reguler atau alih tahun (semester pendek). Pemilihan mata kuliah ini sebelumnya bisa dikonsultasikan kepada dosen wali untuk selanjutnya mendapat persetujuan jika mata kuliah yang diambil telah sesuai dengan ketentuan yang berlaku, oleh karena itu dukungan dosen wali sangat dibutuhkan dalam kegiatan ini. Mata kuliah yang diambil kemungkinan juga akan mempengaruhi masa studi dari mahasiswa. Hal ini disebabkan terdapat mata kuliah yang saling terkait satu sama lain, sehingga perlu pertimbangan dalam memilih mata kuliah yang akan diambil pada semester berikutnya.

Perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah adalah suatu aplikasi berbasis web yang diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dan dosen wali dalam menentukan mata kuliah apa yang akan diambil pada semester (reguler atau semester pendek) yang akan dilaksanakan. Kemudahan tersebut diberikan dengan adanya fasilitas pemilihan mata kuliah tergantung IPK dari mahasiswa yang bersangkutan dan prasyarat mata kuliah pada semester yang akan datang.

Paradigma pembangunan sistem yang digunakan adalah paradigma fountain. Metode yang digunakan untuk analisis dan perancangan sistem adalah metode Object Oriented dengan memakai tool UML. Perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini dibangun dengan menggunakan aplikasi PHP sebagai interface sistem. Untuk pengelolaan database dalam hal ini menggunakan My SQL.

Diharapkan nantinya perangkat lunak Bantu ini dapat menjadi tools untuk membantu proses perwalian mahasiswa.

Kata Kunci : Perangkat Lunak Bantu Pemilihan Mata Kuliah, *Fountain*, UML

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang^[1]

Dewasa ini kita sedang memasuki era baru, yaitu era penguasaan, pemanfaatan dan eksploitasi ilmu pengetahuan dan teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan bangsa. Perguruan tinggi dengan melaksanakan tri darma, merupakan tempat yang strategis untuk melakukan kegiatan tersebut. Jadi jelas bahwa perguruan tinggi berperan penting untuk mencapai kesejahteraan bangsa. Perguruan tinggi dapat merupakan *strategic economic engine*, karena perguruan tinggi membangun, mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan serta memelihara nilai-nilai sosial masyarakat.

Kurikulum adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas program studi suatu perguruan tinggi. Materi yang terdapat dalam kurikulum harus dapat mencerminkan kebutuhan pasar saat ini. Selain itu diperlukan pengelompokan mata kuliah sesuai bidang kajian atau bidang keahlian tertentu sesuai kebutuhan pasar, sehingga dapat mempermudah mahasiswa menentukan bidang keahlian yang sesuai minat dan bakatnya. Hal ini diperlukan agar saat lulus nanti mahasiswa tersebut mampu bersaing di dunia kerja.

Saat ini pengambilan mata kuliah tiap semesternya masih dilakukan secara manual, mahasiswa menghadap kepada dosen wali dengan membawa transkrip nilainya kemudian oleh dosen wali berdasarkan transkrip nilai tersebut mengarahkan mahasiswa untuk memilih mata kuliah yang harus diambil pada semester tersebut. Namun masih banyak permasalahan yang terjadi diantaranya dosen wali memerlukan waktu yang

cukup lama untuk memilih mata kuliah selain melihat nilai dari mahasiswa yang bersangkutan, dosen wali juga harus mencocokkan prasyarat untuk suatu mata kuliah,. Hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan pengambilan mata kuliah yang berdampak pada lama waktu studi mahasiswa. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, sudah saatnya Universitas Widyatama, khususnya fakultas Teknik, memulai kajian untuk mengembangkan suatu alat untuk membantu dosen wali dan mahasiswa memilih mata kuliah sesuai nilai dan prasyaratnya.

1.2 Rumusan Masalah

Pengembangan perangkat lunak Bantu pemilihan mata kuliah ini akan mengambil objek kasus pada Fakultas Teknik khususnya program studi Teknik Informatika dengan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi apa saja yang sebaiknya ada dalam perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah?
2. Bagaimana mahasiswa atau dosen wali dapat lebih mudah menentukan mata kuliah (reguler atau semester pendek) yang sebaiknya diambil ?
3. Bagaimana mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan pengambilan mata kuliah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pengembangan *prototype* perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini adalah merancang perangkat lunak bantu untuk melakukan pemilihan mata kuliah pada saat proses perwalian di Universitas Widyatama khususnya di program studi Teknik Informatika.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dikembangkannya *prototype* perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini diharapkan dapat:

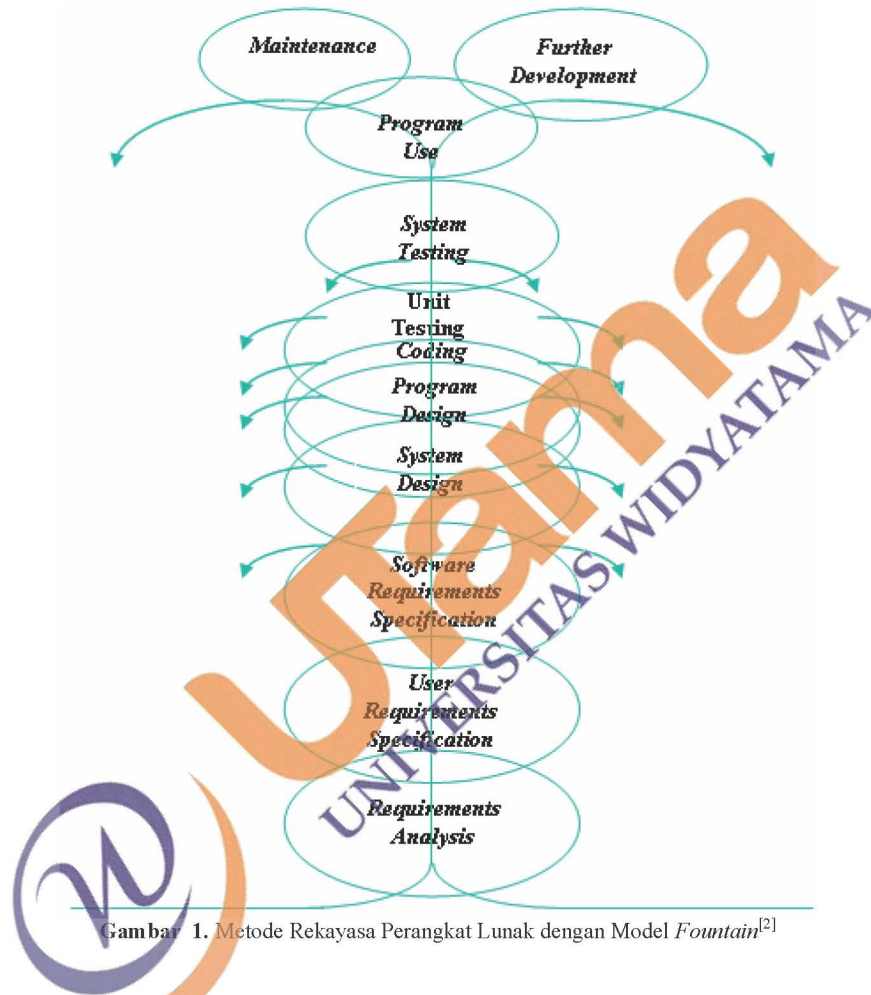
1. Mempermudah Dosen Wali dan Mahasiswa memilih mata kuliah pada saat perwalian, sehingga diharapkan dapat mempercepat dan mempermudah proses perwalian.
2. Mempermudah mahasiswa mengetahui mata kuliah apa saja yang ditawarkan di jurusan Teknik Informatika.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dalam bentuk pembangunan perangkat lunak, dan menggunakan metode fountain model (Gambar 1), tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut :^[1]

1. *Requirement analysis*, pada tahap ini penulis melakukan proses analisis. Proses analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem yang akan dibangun.
2. *User requirement specification*, pada tahap ini penulis melakukan proses analisis untuk menentukan kebutuhan dari sisi user. Proses analisis dilakukan dengan cara mengubah sudut pandang dalam menjalankan sistem dari sudut pandang sebagai user di luar sistem.
3. *Software requirements specification*, pada tahap penulis melakukan analisis untuk kebutuhan sistem. Proses analisis dilakukan dengan mengubah sudut pandang dari sisi software.
4. *System design*, pada tahap ini penulis melakukan proses perancangan sistem. Proses perancangan dilakukan dengan mengacu pada kebutuhan sistem pada tahap sebelumnya.
5. *Program design*, pada tahap ini penulis melakukan proses perancangan program. Proses perancangan dilakukan dengan mengacu pada perancangan tahap sebelumnya.
6. *Coding*, pada tahap ini penulis melakukan proses penterjemahan hasil perancangan ke dalam kode program. Proses penterjemahan ini dilakukan menurut syarat dan ketentuan dari program yang dipakai.
7. *Unit testing*, pada tahap ini penulis melakukan pengujian pada setiap unit yang ada. Pengujian unit tersebut dilakukan secara mandiri agar dapat dilihat kemampuannya dalam menjalankan perintah yang diberikan.
8. *System testing*, pada tahap ini penulis melakukan proses pengujian terhadap sistem yang dibangun. Proses pengujian dilakukan dengan cara menguji setiap bagian dari sistem.

9. *Program use*, pada tahap ini penulis melakukan proses pengaplikasian dan pemakaian program yang telah dibuat. Proses pengaplikasian dilakukan dengan menggunakan program untuk memecahkan masalah secara mandiri.
10. *Maintenance*, pada tahap ini penulis melakukan proses pemeliharaan dan perbaikan pada sistem yang dibangun. Proses pemeliharaan dan perbaikan dilakukan dengan kondisi tertentu.
11. *Further development*, pada tahap ini penulis melakukan proses pengembangan terhadap sistem yang telah ada. Proses pengembangan dilakukan dengan melihat kemungkinan yang ada terhadap masalah yang dihadapi



Gambar 1. Metode Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model *Fountain*^[2]

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Perangkat Lunak

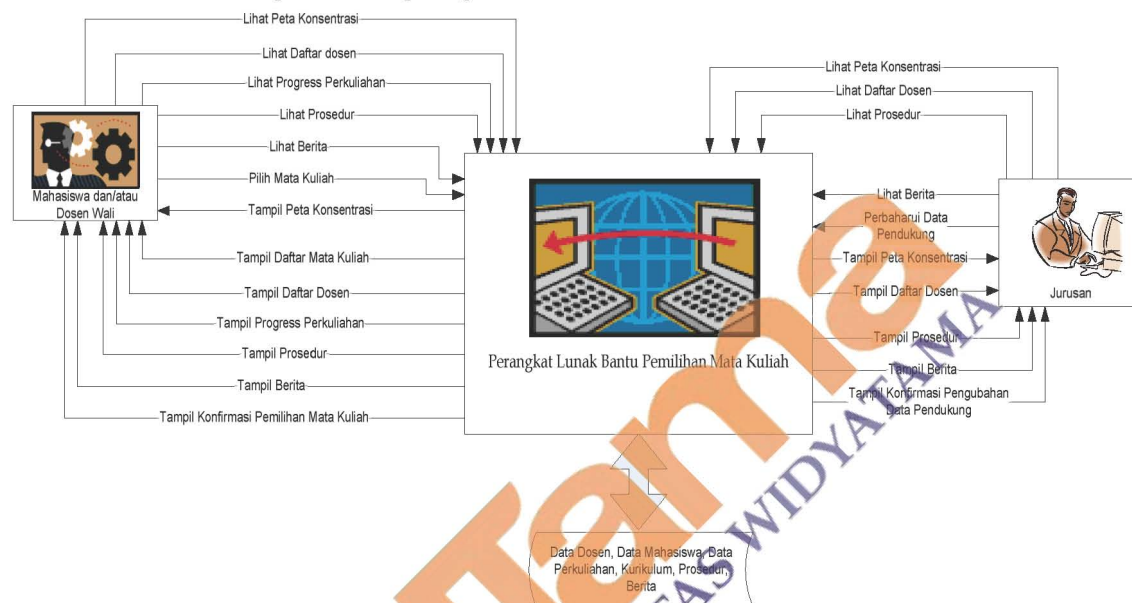
Perangkat lunak yang akan dibangun adalah perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah. Perangkat lunak ini digunakan untuk mempermudah Dosen Wali, Mahasiswa dan Prodi. dalam melakukan proses perwalian. Prodi, Dosen wali dan mahasiswa dapat mengakses perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini pada saat atau sebelum proses perwalian.

Untuk melakukan pemilihan mata kuliah, mahasiswa dan/atau dosen wali memasukan NPM. Berdasarkan data-data dari mahasiswa yang bersangkutan, perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini akan menampilkan data-data mata kuliah yang bisa diambil oleh mahasiswa tersebut (berdasarkan nilai serta prasyarat yang telah dipenuhi oleh mahasiswa yang bersangkutan) pada perkuliahan yang akan datang. Selanjutnya mahasiswa dapat memilih mata kuliah – mata kuliah tersebut sesuai dengan batas maksimum SKS yang bisa diambil dan kemudian melakukan konsultasi dengan dosen wali. Berdasarkan hasil konsultasi serta data mata kuliah yang telah dipilih oleh mahasiswa tersebut, dosen wali memberikan persetujuan

kemudian mahasiswa tersebut dapat melanjutkan ke proses registrasi. Selain itu dosen wali dan mahasiswa dapat melihat peta konsentrasi mata kuliah, daftar dosen, prosedur-prosedur yang berhubungan dengan proses perwalian dan registrasi, berita-berita seputar kurikulum dan perkuliahan serta daftar mata kuliah yang ditawarkan pada perkuliahan reguler dan semester pendek.

Prodi. bertugas untuk melakukan pembaharuan data-data mata kuliah yang ditawarkan pada semester yang akan dilaksanakan, baik itu perkuliahan reguler maupun perkuliahan semester pendek. Selain itu, Prodi. dapat memantau data-data mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa serta melihat peta konsentrasi mahasiswa yang dipilih oleh mahasiswa.

Berdasarkan deskripsi di atas dapat digambarkan dalam **Gambar 2** berikut:



Gambar 2. Gambaran Alur Proses Perangkat Lunak

3.2 Kebutuhan Pengguna dan Perangkat Lunak

Berdasarkan deskripsi perangkat lunak pada sub bab 3.1 di atas, terdapat 7 (tujuh) fungsi utama pada *prototipe* perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini, yaitu :

1. **Melihat peta konsentrasi mata kuliah**, fungsi ini digunakan untuk melihat peta konsentrasi mata kuliah sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan oleh Prodi. Selain itu dengan fungsi ini dapat diketahui mahasiswa pada konsentrasi tertentu.
2. **Melihat daftar mata kuliah**, fungsi digunakan untuk melihat daftar mata kuliah (reguler maupun semester pendek) dan jumlah SKS serta prasyarat untuk mata kuliah tersebut. Selain itu juga dapat diberikan informasi kemungkinan dosen yang akan mengajar untuk mata kuliah tersebut.
3. **Melihat progress perkuliahan**, fungsi ini digunakan untuk mengetahui daftar mata kuliah yang sudah dijalani dan nilainya, IPK yang diperoleh, jumlah SKS yang sudah lulus dan sisa SKS yang harus dijalani.
4. **Memilih mata kuliah**, fungsi ini digunakan untuk memilih mata kuliah yang dapat diambil pada semester yang akan datang berdasarkan IPK serta prasyarat dari suatu mata kuliah.
5. **Memperbaharui data**, fungsi ini hanya dapat digunakan oleh Prodi untuk melakukan pembaharuan data-data yang berkaitan dengan perkuliahan, yaitu:
 - a. Data dosen wali beserta mahasiswa walinya
 - b. Data mata kuliah yang ditawarkan pada perkuliahan reguler dan semester pendek beserta dosen yang mengajar mata kuliah tersebut (jika memungkinkan).
 - c. Kurikulum beserta konsentrasi mata kuliah.
6. **Melihat daftar dosen**, fungsi ini digunakan untuk melihat data dosen yang mengajar pada prodi teknik informatika

Entitas yang melakukan aksi dapat diidentifikasi sebagai kandidat aktor. Kandidat aktor yang terlibat dengan perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

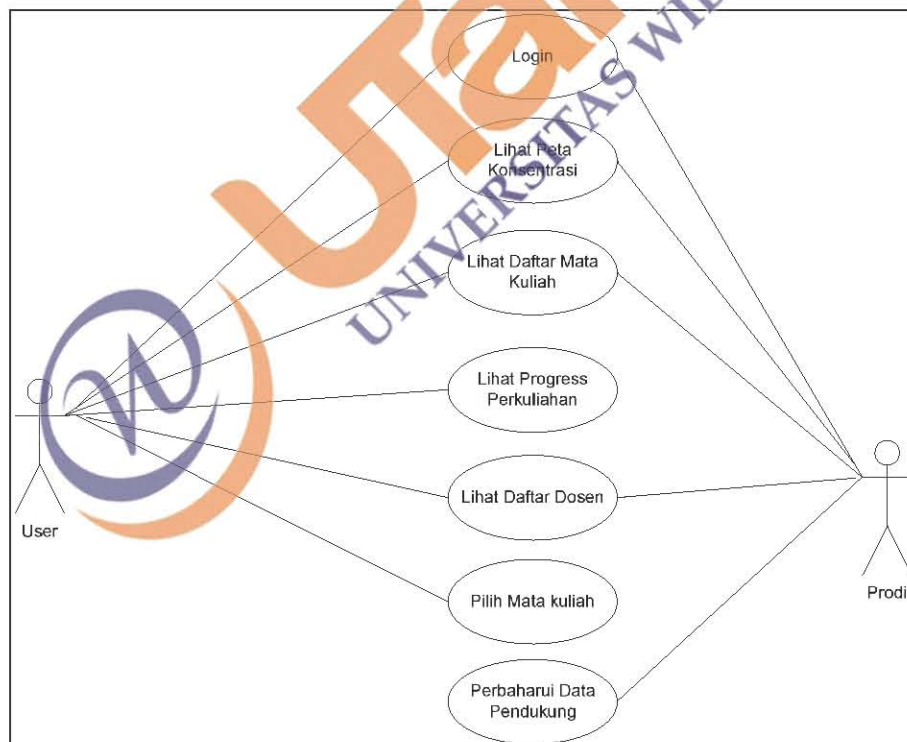
Tabel 1. Daftar Kandidat Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Prodi	Program Studi, merupakan aktor yang berperan untuk menentukan kurikulum yang akan diberlakukan, menentukan dosen wali beserta mahasiswa walinya, menentukan mata kuliah yang akan diselenggarakan pada perkuliahan reguler dan semester pendek beserta dosen pembinanya, memberikan prosedur proses perwalian serta memberikan berita seputar perkuliahan/perwalian
2	Dosen Wali	Merupakan aktor yang akan memberikan persetujuan pengambilan mata kuliah pada perkuliahan reguler atau semester pendek dari mahasiswa walinya
3	Mahasiswa	Merupakan aktor yang akan melakukan pengambilan mata kuliah pada perkuliahan reguler atau semester pendek sesuai dengan ketentuan yang berlaku
4	Situs Web	Merupakan aktor yang menyediakan media untuk melakukan interaksi.

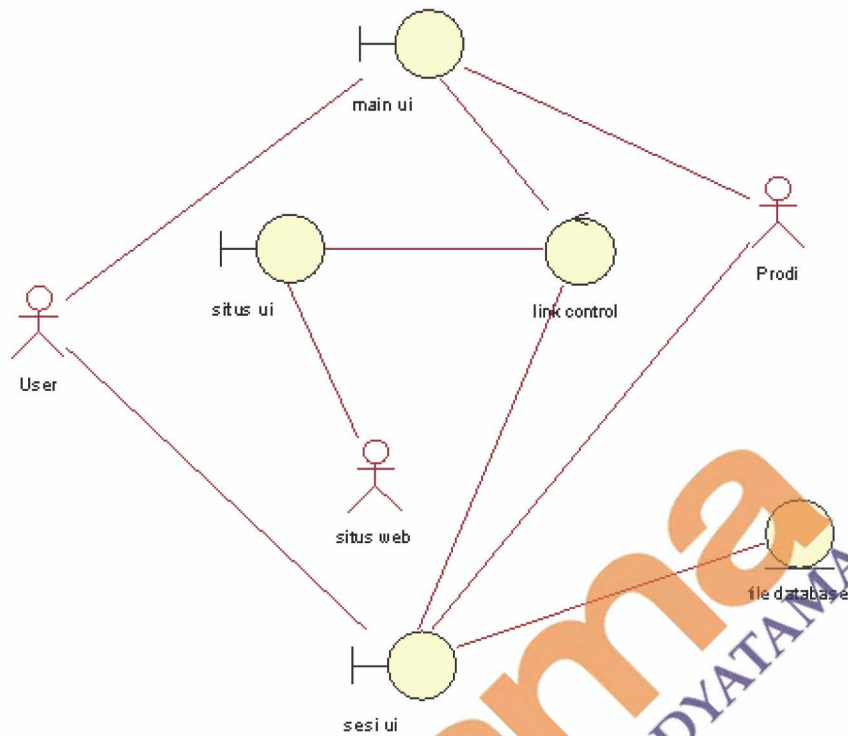
Untuk aktor Dosen Wali dan Mahasiswa secara umum memiliki fungsi yang sama dalam perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini, oleh karena itu untuk kedua aktor tersebut dapat digabung menjadi aktor *user*.

3.3 Analisis dan Perancangan

Berdasarkan definisi kebutuhan pengguna dan perangkat lunak pada sub bab 3.2 di atas, diagram use case untuk perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini digambarkan pada Gambar 3 dan Class Diagram digambarkan pada



Gambar 3. Use Case Prototype Perangkat lunak Bantu Pemilihan Mata Kuliah



Gambar 4. Class Diagram Prototype Perangkat lunak Bantu Pemilihan Mata Kuliah

3.4 Implementasi

Perangkat lunak dan perangkat keras yang minimal diperlukan oleh perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini agar dapat berjalan dengan baik, yaitu:

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Pentium 3
2	Harddisk	free space minimal 30Mb
3	Memori	64 Mb
4	Monitor	14"
5	CD-ROM	Bebas
7	Printer	Bebas

Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Nama Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi	Windows XP SP2
2	Program Aplikasi	PHP 4.2
3	Web Browser	Internet Explorer 5, Mozilla Firefox 2
4	E-mail Client	Microsoft Outlook, Mozilla Thunderbird
3	Perangkat Tambahan	
	a. Database	MySQL 4.11, MySQL Front 3.2
	b. Server	Apache 2.x

Hasil implementasi prototype antarmuka perangkat lunak Bantu pemilihan mata kuliah ini dapat dilihat pada gambar xx berikut ini:



Gambar 5 Halaman Pilih Mata Kuliah



Gambar 6 Halaman Pilih Konsentrasi

4. KESIMPULAN

Setelah melaksanakan pengembangan *protoype* perangkat lunak bantu pemilihan mata kuliah ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dibangun suatu perangkat lunak untuk proses pemilihan mata kuliah saat perwalian yang mampu mengelola fungsi-fungsi *login*, lihat daftar konsentrasi, lihat daftar mata kuliah, lihat daftar dosen, pilih mata kuliah, perbaharui data pendukung dan lihat berita (pengumuman). Dengan dibangunnya perangkat lunak bantu untuk proses pemilihan mata kuliah ini, diharapkan dapat membantu mahasiswa dan dosen wali menentukan mata kuliah (reguler atau semester pendek) yang sebaiknya diambil sesuai dengan prasyarat dan IPK
2. Antar muka layar Perangkat lunak ini telah dirancang dengan memanfaatkan objek *graphical user interface* (GUI) terutama untuk *penginputan* data sehingga mampu mengurangi terjadinya kesalahan pengambilan mata kuliah

Untuk pengembangan lebih lanjut dari perangkat lunak ini adalah untuk proses perwalian on-line, sehingga tidak harus melakukan tatap muka seperti yang dilaksanakan saat ini. Selain itu bisa ditambahkan modul *recommender system* yang bisa digunakan untuk membantu mahasiswa dalam memilih mata kuliah yang paling baik diambil pada semester tertentu.

5. REFERENSI

- [1]. Yudi Hermawan, Danang Junaedi (2008) Laporan Penelitian dan Kerja Praktek Pembangunan Perangkat Lunak Bantu Pemilihan Mata Kuliah, Universitas Widyatama, Bandung
- [2]. Kuo Jong Yih, *Software Engineering Introduction - Computer Science and Information Engineering* Fu Jen Catholic University slide 24, 2006 10 Juni <http://www.csie.fju.edu.tw/~jykuo/java/se-introduction.ppt>

6. PUSTAKA

- [1]. Bentley Whitten, *System Analysis & Design for The Global Enterprise*, Mc Graw-Hill, 2007
- [2]. Buku Panduan Akademik Universitas Widyatama Tahun Akademik 2004/2005.
- [3]. Kurikulum Jurusan Teknik Informatika Tahun Akademik 2005/2006.
- [4]. Lethbridge, Timothy C.; Laganière, Robert, *Object-Oriented Software Engineering : Proctical Software Development Using UML and Java*, Mc Graw-Hill, 2002.
- [5]. Dr. Mohamed Fayad, *Software Design Methodologies : UML in action* 10 Juni 2006 <http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/faya2001/s2.ppt>, *Software Design Methodologies : UML in action*
- [6]. Prasetyo, Didik Dwi, *Kolaborasi PHP dan MySQL Untuk Membuat Web Database yang Interaktif*, Elex Media Komputindo, 2003.
- [7]. Pressman, Roger S, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, ANDI Yogyakarta, 2002.
- [8]. Purwanto, Yudhi, *Pemrograman Web dengan PHP*, Elex Media Komputindo, 2001.
- [9]. V. Post, Gerald, *Database Management Systems : Designing & Building Applications*, Mc Graw-Hill, 2005.
- [10]. Whitten; Bentley; Dittman, *System Analysis & Design Method* 6th Edition, Mc Graw-Hill, 2004