



Institut Teknologi
Sepuluh Nopember

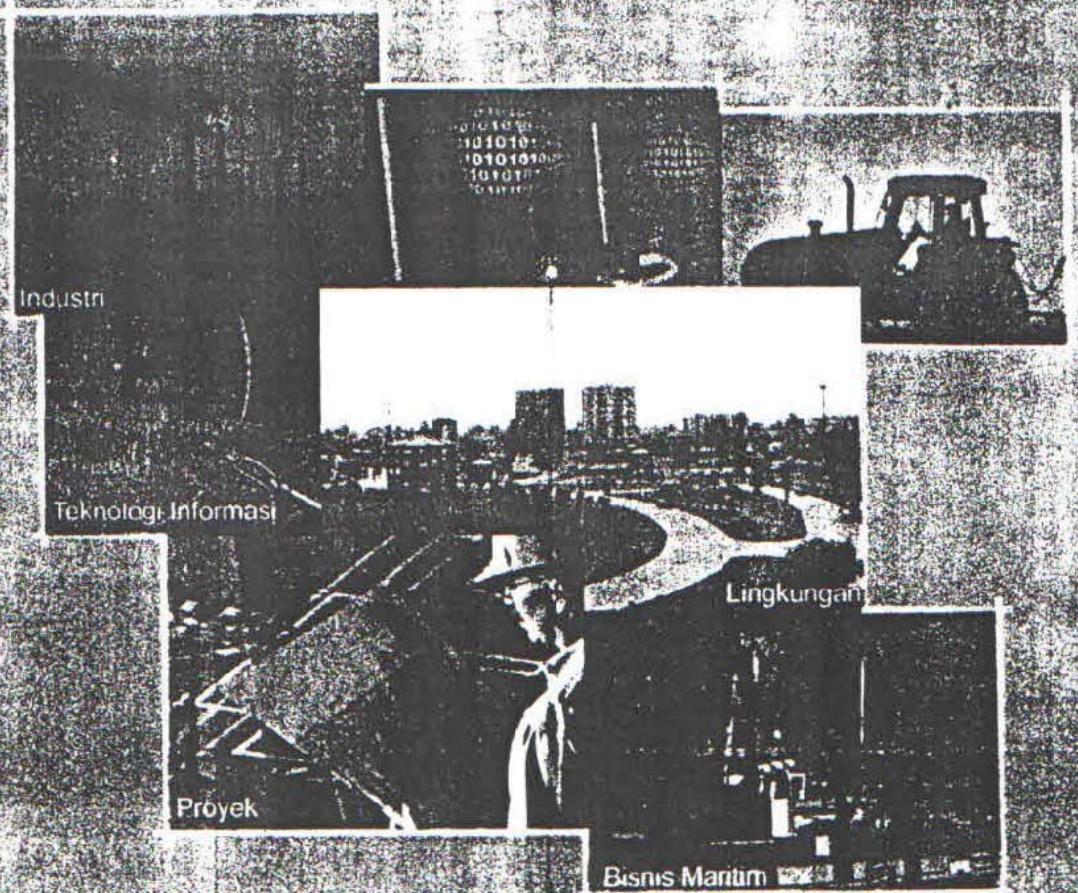
PROGRAM STUDI
MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN TEKNOLOGI XIV

EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT

Surabaya, 23 Juli 2011



ISBN : 978-602-97491-3-7

- | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 5. | Pembuatan Perangkat Lunak Sistem Peringatan Dini (<i>Early Warning System</i>) dengan Memprediksi Sisa Masa Studi Mahasiswa pada Universitas 'X'
<i>Ellysa Tjandra, Joko Lianto Buliali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS – Universitas Surabaya</i> | C-5-1 |
| 6. | Perancangan Tata Kelola Jaminan Ketersediaan Layanan Teknologi informasi Pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kabupaten Sidoarjo
<i>Al Ansori, Joko Lianto Buliali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-6-1 |
| 7. | Analisis Investasi Sistem Aplikasi yang Berjalan dan Proyek Sistem Informasi Menggunakan Metode <i>New Information Economics</i> pada Adandu (PT Nuansa Aspirasi Bening, Jakarta)
<i>Hudiarto, E.A. Kuncoro, Merry Halim – Universitas Bina Nusantara</i> | C-7-1 |
| 8. | Perancangan dan Pembuatan Perangkat Pemantau Pasang Surut Air Laut Berbasis Atmega128
<i>Hari Satriyo Basuki, Djohar Syamsi, Oka Mahendra – Pusat Penelitian Informatika-LIPI</i> | C-8-1 |
| 9. | Model Tata Kelola Pengembangan Perangkat Lunak Di Universitas X Menggunakan Cobit
<i>Victor Julian Lipesik, Joko Lianto Buliali – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-9-1 |
| 10. | Paralelisasi <i>De-Noising</i> Citra Berdasarkan Transformasi Wavelet Diskrit pada GPU dengan Arsitektur Cuda
<i>Rud Cahyadi Hario Pribadi, Nanik Suciati, Wahyu Suadi – Jurusan Teknik Informatika FTIf ITS</i> | C-10-1 |
| 11. | Penecocokan <i>Ontology</i> Berbobot untuk Model Perhitungan Kematangan COBIT Berdasarkan Kemiripan Dokumen
<i>Rahimi Fitri, Riyanarto Sarno – Jurusan Teknik Informatika ITS</i> | C-11-1 |
| 12. | Rancangan Aplikasi Manajemen Pengetahuan.
Studi Kasus BPFK Surabaya
<i>Hendri Daputra, Daniel Oranova S – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-12-1 |
| 13. | Rancang Bangun Modul Ajar Grafika Komputer Berbasis Web
<i>Juni Nurma Sari, Melvawati, Meilany Dewi – Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Caltex Riau</i> | C-13-1 |
| 14. | Analisa Ekonomi pada Implementasi Proyek Rekayasa Ulang Sistem Informasi Akademik di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Berdasarkan <i>Information Economics</i>
<i>Yulian Findawati, Achmad Holil Noor Ali - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-14-1 |
| 15. | Desain Aplikasi <i>Knowledge Management</i> untuk Pelayanan Pasien.
Studi Kasus Rumah Sakit Umum Daerah
<i>Kristofel Santa, Febriliyan Samopa – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-15-1 |
| 16. | Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Provinsi Jawa Timur Menggunakan Metode TAM
<i>Nita Yalina, Nur Iriawan – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | C-16-1 |

PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK SISTEM PERINGATAN DINI (*EARLY WARNING SYSTEM*) DENGAN MEMREDIKSI SISA MASA STUDI MAHASISWA PADA UNIVERSITAS 'X'

Ellysa Tjandra dan Joko Lianto Bulali
Universitas Surabaya
Jalan Raya Kalirungkut, Surabaya
Telp. (031) 2981257, Faks. (031) 2981394
ellysa@ubaya.ac.id

ABSTRAK

Sistem peringatan dini (*Early Warning System*) adalah sistem yang berfungsi memberikan peringatan lebih awal kepada pengguna dengan mengenali tanda atau gejala yang mendahului suatu peristiwa. Saat ini di Universitas 'X' mahasiswa yang bermasalah di bidang akademik ditangani oleh dosen pembimbing akademik, namun pada waktu konsultasi dilakukan, mahasiswa-mahasiswa bermasalah ini terlambat ditemukan.

Sistem peringatan dini yang dibuat meliputi empat proses utama, yaitu proses prediksi nilai mata kuliah (dengan *Regresi Linier Berganda*), proses prediksi sisa masa studi (dengan *Dynamic Programming*), proses penentuan kategori warning, dan proses pelaporan hasil prediksi. Ujicoba dilakukan menggunakan data riil dari seratus orang mahasiswa yang tersebar di berbagai angkatan dan ipk. Berdasarkan hasil ujicoba prediksi nilai, diperoleh hasil prediksi nilai untuk tingkat kesalahan +/- 0.5 sebesar 63.95%, sedangkan ujicoba prediksi masa studi menghasilkan prosentase hasil prediksi untuk tingkat kesalahan +/- 1 semester sebesar 76.03%.

Kata kunci : *Early Warning*, Prediksi, Regresi, *Dynamic Programming*

PENDAHULUAN

Universitas 'X' adalah universitas yang saat ini memiliki 7 (tujuh) fakultas dengan 20 program studi, salah satunya adalah program studi Teknik Informatika. Sistem peringatan dini yang ada saat ini dilakukan dengan memaksimalkan peran dosen pembimbing akademik (*academic advisor*) dalam menemukan mahasiswa-mahasiswa yang bermasalah di bidang akademik. Namun pada prakteknya mahasiswa-mahasiswa bermasalah ini terlambat ditemukan, dalam arti sisa waktu yang dimiliki mahasiswa tidak memungkinkan lagi untuk mengambil/memperbaiki nilai mata kuliah yang ada.

Sistem peringatan dini yang dibuat meliputi empat proses utama, yaitu proses prediksi nilai mata kuliah, proses prediksi sisa masa studi, proses penentuan kategori warning, dan proses pelaporan hasil prediksi. Faktor atau parameter yang diperhitungkan dalam sistem meliputi IPK, lama studi, nilai mata kuliah yang sudah diambil, total sks yang sudah diambil, sejarah nilai peserta mata kuliah, serta ketentuan akademik yang berlaku. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum Teknik Informatika tahun 2005. Pada penelitian ini perubahan kurikulum dan jadwal buka kelas mata kuliah tidak diperhitungkan. Mata kuliah Tugas Akhir dan Kerja Praktek dianggap selesai dikerjakan dalam 1 (satu) semester.

TEORI PENDUKUNG

Teori pendukung yang digunakan meliputi dokumen internal mengenai ketentuan-ketentuan akademik yang berlaku di universitas, penelitian-penelitian terdahulu tentang prediksi akademik, teori tentang Regresi Linier dan teori tentang *Dynamic Programming*.

Ketentuan Akademik yang Berlaku

- Masa Studi

Masa studi normal mahasiswa SI Teknik Informatika adalah 8 semester (tanpa cuti studi). Cuti studi terdiri dari BSS (Berhenti Studi Sementara) yang diajukan sebelum semester berlangsung dan MSS (Mundur Studi Sementara) yang diajukan di pertengahan semester sedang berlangsung. Batas masa studi maksimal adalah 14 semester. Jika waktu studi mahasiswa melebihi batas waktu tersebut maka mahasiswa yang bersangkutan akan terkena DO.

- Pengambilan Mata Kuliah

Untuk dapat mengambil suatu mata kuliah pada proses perencanaan studi, mahasiswa harus memperhatikan alur mata kuliah, karena ada beberapa mata kuliah yang memiliki prasyarat pengambilan mata kuliah. Selain alur mata kuliah, mahasiswa harus memperhitungkan maksimal sks yang dapat diambil di semester yang bersangkutan, karena terdapat aturan batas pengambilan sks berdasarkan Ipkm/lps yang diperoleh mahasiswa di semester sebelumnya (dipilih yang terbaik). Ipkm adalah indeks prestasi kumulatif mahasiswa tanpa nilai E, sedangkan ips adalah indeks prestasi yang diperoleh pada semester tertentu. Tabel 1 menunjukkan aturan batas sks yang dapat diambil berdasarkan Ipkm/lps.

- Bobot Nilai Mata Kuliah

Untuk keperluan perhitungan IPK mahasiswa, terdapat ketentuan bobot nilai mata kuliah. Penentuan bobot nilai mata kuliah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Ketentuan Batas Sks yang Boleh Diambil

IPKM/IPS	Batas Sks yang Boleh Diambil
1.5	17
2	18
2.5	20
2.75	22
3	24
3.75	27

Tabel 2 Bobot Nilai Mata Kuliah

Nilai	Bobot
A	4
AB	3.5
B	3
BC	2.5
C	2
D	1
E	0

Penelitian Terdahulu Tentang Prediksi Akademik

Penelitian yang berkaitan dengan prediksi akademik mahasiswa pernah dilakukan sebelumnya. Pada tahun 1988 Wood meneliti mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan dalam menempuh kelas perkuliahan. Wood melakukan prediksi nilai perkuliahan (*college grades*) dan menghasilkan kesimpulan bahwa prediktor terbaik dalam memprediksi nilai suatu mata kuliah adalah nilai mata kuliah yang lain.⁽⁸⁾ Belcher (1989) menemukan bahwa salah satu prediktor terbaik dari nilai mata kuliah adalah perolehan nilai dari prasyarat mata kuliah tersebut.⁽¹⁾

Penelitian tersebut dijadikan acuan oleh Gabsch pada tahun 2001 dalam meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan penyelesaian program perawat di Lakeshore Technical College. Dari penelitian ini diperoleh fakta bahwa kesuksesan penyelesaian seorang mahasiswa sangat erat kaitannya dengan nilai mata kuliah (*course grade*) tertentu yang telah diperoleh sebelumnya – yaitu nilai mata kuliah yang berkaitan dengan *science* – sehingga dapat digunakan sebagai acuan bagi pihak

universitas dalam mendeteksi mahasiswa yang berpotensi mengalami problem akademik dan berpotensi mengalami kegagalan penyelesaian studi.⁽²⁾

Penelitian sehubungan dengan kesuksesan studi mahasiswa dilakukan oleh Wilson pada tahun 2002. Wilson meneliti mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan mahasiswa dalam bidang *computer science*. Dalam model yang digunakan Wilson, latar belakang matematis (*math background*) dan kuliah pemrograman (*formal class in programming*) termasuk sebagai faktor yang mempengaruhi kesuksesan seorang mahasiswa dalam menyelesaikan bidang studi *computer science*. Wilson menggunakan metode Regresi Linier Berganda untuk mengetahui pengaruh dari faktor-faktor tersebut.⁽⁷⁾

Analisis Regresi Linier

Analisis Regresi Linier adalah analisis yang digunakan untuk menjelaskan keterkaitan hubungan antara suatu variabel bebas (*independent*) terhadap variabel respon (*dependent*).⁽⁵⁾ Ada 2 (dua) jenis regresi, yaitu Regresi Linier Sederhana (*Simple Regression*) dan Regresi Linier Berganda. Regresi Linier Sederhana digunakan jika terdapat 1 (satu) buah variabel respons dan 1 (satu) buah variabel prediktor, sedangkan Regresi Linier Berganda menggunakan lebih dari 1 (satu) variabel prediktor (*independen*) yang berfungsi untuk memprediksi nilai variabel respon (*dependen*).⁽³⁾ Persamaan Regresi Linier Berganda dapat dilihat pada persamaan berikut ini:

$$Y_k = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

Dimana

- Y : variabel respon (*dependen*)
- X : variabel predictor (*independen*)
- ε : error
- β : koefisien regresi

Syarat dari analisis regresi adalah antar variabel prediktor (*independen*) tidak boleh berkorelasi (tidak terdapat multikolinearitas).⁽³⁾ Koefisien korelasi atau yang disebut juga sebagai *Variance Inflation Factor* (VIF) dapat digunakan untuk mengukur kekuatan multikolinearitas dengan persamaan sebagai berikut :

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad j = 1, 2, \dots, k$$

Dimana R_j^2 adalah koefisien determinasi dari regresi dari variabel *dependent* ke- j dari sisa variabel *independen* $k-1$. Untuk $k-2$ variabel *independen*, R_j^2 adalah kuadrat dari r . Jika nilai $VIF_j > 5$ berarti terdapat multikolinearitas antar variabel *independen*, sebaliknya jika nilai $VIF_j < 5$ berarti tidak terdapat multikolinearitas.⁽⁴⁾

Dynamic Programming

Dynamic Programming (DP) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengusahakan solusi yang optimal (*optimum solution*) dari sebuah n variabel problem yang dipecah menjadi n stage dimana tiap stage berisi sebuah variabel tunggal subproblem.⁽⁶⁾ Solusi optimal dari sebuah subproblem nantinya digunakan sebagai input untuk subproblem selanjutnya.

Pada waktu sub problem terakhir telah diselesaikan maka solusi optimal dari keseluruhan problem telah terselesaikan. Umumnya tiap subproblem terhubung dengan batasan-batasan umum (*common constraint*). Batasan-batasan ini harus dijaga pada waktu bergerak dari satu subproblem ke subproblem lainnya. Dynamic Programming dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan seperti pencarian rute terpendek, pengangkutan, pembagian pekerjaan, dan masih banyak lagi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah dan kebutuhan sistem
Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah serta kebutuhan sistem. Data yang dibutuhkan dalam sistem meliputi data alur mata kuliah, sejarah nilai peserta dari tiap mata kuliah, data mahasiswa, transkrip, ketentuan batas sks di tiap semester, serta data peminatan mata kuliah.
2. Studi literatur dan pengumpulan data
Pada tahap ini dilakukan kajian pustaka terhadap teori-teori pendukung serta penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Teori-teori pendukung antara lain teori Regresi Linier, *Dynamic Programming*, serta ketentuan-ketentuan akademik yang berlaku, serta penelitian-penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya tentang permasalahan akademik.
3. Analisis sistem
Analisis dilakukan terhadap semua proses yang ada, yaitu proses prediksi nilai mata kuliah, proses prediksi sisa masa studi, proses penentuan kategori warning, serta proses pelaporan hasil prediksi.
4. Desain sistem
Tahap desain sistem terdiri atas desain proses, desain data, serta desain antar muka perangkat lunak. Desain proses dibuat menggunakan Data Flow Diagram, sedangkan desain data dibuat menggunakan Entity Relationship Diagram (ER Diagram). Desain antar muka dilakukan dengan merancang tampilan antar muka perangkat lunak.
5. Implementasi sistem
Pada tahap ini dilakukan implementasi ke dalam bentuk perangkat lunak sistem peringatan dini yang dapat digunakan untuk menampilkan pelaporan hasil prediksi kepada dosen pembimbing akademik maupun ketua jurusan.
6. Ujicoba sistem
Tahap ujicoba diperlukan untuk menguji hasil prediksi yang telah diperoleh. Pada tahap ini dilakukan verifikasi dan validasi terhadap perangkat lunak yang dihasilkan.
7. Penarikan kesimpulan
Tahap terakhir adalah melakukan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai proses-proses yang dilakukan dalam sistem serta ujicoba yang telah dilakukan terhadap sistem.

Proses-Proses yang Dilakukan

Terdapat empat proses utama dalam sistem, yaitu :

• Prediksi Mata Kuliah

Analisis prediksi nilai terdiri atas 3 (tiga) tahap, yaitu proses pengecekan keterkaitan antar mata kuliah, uji kelayakan metode prediksi yang dipilih, serta pembuatan model prediksi nilai. Metode prediksi yang digunakan adalah Regresi Linier Berganda. Mata kuliah dapat diprediksi nilainya jika memiliki keterkaitan dengan mata kuliah prasyaratnya. Mata kuliah yang tidak memiliki prasyarat dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata dari semua peserta mata kuliah tersebut berdasarkan ipk mahasiswa yang bersangkutan. Tahapan proses prediksi nilai mata kuliah secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1.

- **Prediksi Sisa Masa Studi**

Analisis prediksi sisa masa studi mahasiswa yang dilakukan meliputi analisis penentuan prioritas pengambilan mata kuliah, penyusunan rencana studi, serta perhitungan keterlambatan studi. Urutan prioritas pengambilan mata kuliah ditentukan sebagai berikut : urutan prioritas yang pertama adalah mata kuliah yang menjadi prasyarat evaluasi studi 2 (dua) tahun pertama. Mata kuliah ini cukup vital karena jika mahasiswa gagal memenuhinya dalam 2 (dua) tahun pertama akan terancam drop-out. Kemudian urutan yang kedua ditentukan berdasarkan alur mata kuliah. Mata kuliah yang memiliki jumlah alur lebih banyak dan/atau alur lebih panjang akan lebih diprioritaskan. Jumlah alur diperoleh dari banyaknya mata kuliah tersebut menjadi prasyarat pengambilan mata kuliah lain, sedangkan panjang alur dapat diperoleh dari berapa level/tahapan mata kuliah yang dimulai dari mata kuliah tersebut sampai selesai. Urutan ketiga adalah mata kuliah yang lebih rendah semesternya, dan urutan yang terakhir adalah mata kuliah yang memiliki prasyarat nilai lebih tinggi. Tahapan proses prediksi sisa masa studi secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 2.

Penyusunan rencana studi dilakukan dengan memperhitungkan prioritas pengambilan mata kuliah, syarat minimum nilai semua mata kuliah wajib yang harus dipenuhi, syarat minimum nilai prasyarat mata kuliah, batas sks tiap semester, peminatan yang ingin dicapai, serta hasil prediksi nilai. Tahapan penyusunan rencana studi dapat dilihat pada Gambar 3. Jika terdapat beberapa mata kuliah dengan bobot prioritas yang sama berarti terdapat beberapa alternatif pengambilan mata kuliah. Penyusunan alternatif pengambilan dilakukan dengan *Dynamic Programming*, yaitu dengan membentuk jalur (*path*) dari kemungkinan pengambilan mata kuliah yang dapat diambil seorang mahasiswa. Sistem akan membentuk jalur baru jika terdapat lebih dari 1 (satu) mata kuliah yang memiliki prioritas sama. Node yang terbentuk adalah semua mata kuliah yang mungkin diambil, sedangkan bobot dari tiap jalur adalah prioritas pengambilan mata kuliah. Yang menjadi tujuan (*goal*) adalah meminimalkan bobot prioritas (karena prioritas tertinggi adalah mata kuliah yang memiliki bobot prioritas terendah) sekaligus memaksimalkan jumlah sks yang bisa diambil (sesuai batas pengambilan sks). Contoh jalur alternatif pengambilan mata kuliah terlihat pada Gambar 4.

Dari rencana studi yang dihasilkan dapat diperoleh total semester yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan semua sisa mata kuliah. Lama keterlambatan dihitung dari selisih total semester yang dibutuhkan mahasiswa untuk menyelesaikan semua sisa mata kuliah dengan masa studi normal. Jika selisihnya > 0 (nol) artinya mahasiswa diprediksi terlambat lulus, jika selisihnya $= 0$ artinya tepat waktu, sedangkan jika selisihnya < 0 artinya lulus lebih cepat.

- **Penentuan Kategori Warning**

Selanjutnya dilakukan penentuan kategori warning yang akan ditampilkan. Kategori warning ditentukan berdasarkan selisih semester yang dibutuhkan mahasiswa untuk menyelesaikan semua sisa mata kuliah dengan masa studi normal (8 semester). Warning dibagi menjadi beberapa kategori. Pembagian kategori warning dapat dilihat pada Tabel 3.

Ujicoba dilakukan dengan sampel mahasiswa sebanyak 100 orang mahasiswa yang tersebar di 5 (lima) angkatan, yaitu angkatan 2005-2009. Ujicoba dilakukan dengan cara membandingkan hasil prediksi nilai mata kuliah dan rencana studi yang dihasilkan sistem dengan data yang sesungguhnya (data riil). Data nilai serta data pengambilan mata kuliah riil mahasiswa dapat diperoleh dari data transkrip mahasiswa. Tahun ujicoba (tahun *cut-off*) ditetapkan pada semester Gasal 2007-2008, sehingga yang menjadi dasar prediksi adalah semua mata kuliah yang diambil mahasiswa sebelum semester Gasal 2007-2008, kemudian dilakukan prediksi nilai serta penyusunan rencana studi dari mahasiswa tersebut. Hasil prediksi dibandingkan terhadap semua mata kuliah yang telah diambil mahasiswa pada semester setelah semester *cut-off*, yaitu mulai semester Gasal 2007-2008 dan seterusnya. Hasil persamaan untuk prediksi nilai yang terbentuk :

1. KalkulusII = $-0.049 + 0.912$ KalkulusI
2. Metode Numerik = $0.633 + 0.81$ Aljabar Linier
3. FisikaII = $0.362 + 0.869$ FisikaI
4. Pemrograman Berorientasi Objek = $0.785 + 0.711$ Algoritma dan Pemrograman
5. Analisis dan Desain Berorientasi Objek = $0.61 + 0.755$ Pemrograman Berorientasi Objek
6. Struktur Data = $0.380 + 0.820$ Pemrograman Berorientasi Objek
7. Pemrograman Terdistribusi = $0.308 + 0.871$ Pemrograman Berorientasi Objek
8. Lingkungan Pemrograman Visual = $0.3 + 0.843$ Algoritma dan Pemrograman
9. Kompilator = $0.527 + 0.353$ Algoritma dan Pemrograman + 0.460 Teori Automata
10. Interaksi Manusia Dan Komputer = $1.118 + 0.604$ Lingkungan Pemrograman Visual
11. Analisis dan Desain Sistem Informasi = $1.029 + 0.638$ Pengantar Sistem Informasi
12. Sistem Operasi = $0.811 + 0.691$ Organisasi dan Arsitektur Komputer
13. Basis Data = $0.460 + 0.399$ Lingkungan Pemrograman Visual + 0.441 Analisis dan Desain Sistem Informasi
14. Grafika Komputer = $0.318 + 0.434$ Aljabar Linier + 0.493 Peter
15. Pemrograman Web = $0.518 + 0.419$ Lingkungan Pemrograman Visual + 0.393 Interaksi Manusia Dan Komputer
16. Kakom = $1.666 + 0.456$ Jarkom
17. Rekayasa Perangkat Lunak = $1.027 + 0.654$ Basis Data
18. Metodologi Penelitian = $1.485 + 0.517$ Bahasa Indonesia
19. Manajemen Teknologi Telematika = $1.125 + 0.598$ Rekayasa Perangkat Lunak
20. Pemodelan dan Simulasi = $0.658 + 0.735$ Statistika

Rekapitulasi hasil prediksi nilai ditampilkan pada Tabel 4. Selisih bobot nilai bernilai 0 (nol) jika nilai hasil prediksi sama dengan nilai riil mahasiswa, bernilai >0 jika nilai hasil prediksi lebih tinggi dari nilai riil mahasiswa, dan bernilai <0 jika nilai hasil prediksi lebih rendah dari nilai riil mahasiswa. Dari Tabel 4 terlihat bahwa prosentase hasil prediksi tepat sebesar 27.15%, sedangkan total prosentase hasil prediksi mendekati sebesar 36.8% (selisih bobot nilai 0.5 sebesar 20.47% dan -0.5 sebesar 16.33%). Berarti dapat disimpulkan bahwa prosentase hasil prediksi nilai dengan tingkat kesalahan +/- 0.5 sebesar 63.95% (27.15%+20.47%+16.33%). Rekapitulasi hasil prediksi masa studi ditampilkan pada Tabel 5. Selisih semester diperoleh dari semester hasil prediksi dikurangi semester riil pengambilan mata kuliah. Selisih semester yang bernilai 0 (nol) artinya mahasiswa mengambil mata kuliah tepat di semester yang sama dengan hasil prediksi, bernilai >0 jika mahasiswa mengambil lebih cepat dari hasil prediksi sistem, dan bernilai <0 jika mahasiswa mengambil lebih lambat dari hasil prediksi sistem. Dari Tabel 5 terlihat bahwa prosentase hasil prediksi tepat sebesar 35.21%, sedangkan total prosentase hasil prediksi mendekati sebesar 40.82% (selisih masa studi 1 semester sebesar 27.25% dan -1 semester sebesar 13.57%). Dapat disimpulkan bahwa prosentase hasil prediksi sisa masa studi dengan tingkat kesalahan +/- 1 semester sebesar 76.03% (= 27.25%+35.21%+13.57%).

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Prediksi Nilai

Selisih Bobot Nilai	Jumlah	Prosentase
-2.5	1	0.11%
-2	14	1.48%
-1.5	28	2.97%
-1	76	8.06%
-0.5	193	20.47%
0	256	27.15%
0.5	154	16.33%
1	111	11.77%
1.5	66	7.00%
2	28	2.97%
2.5	13	1.38%
3	3	0.32%
Total	943	100.00%

Tabel 5 Rekapitulasi Hasil Prediksi Sisa Masa Studi

Selisih Semester	Jumlah Pengambilan Mata Kuliah	Prosentase
-6	2	0.21%
-5	8	0.85%
-4	29	3.08%
-3	59	6.26%
-2	106	11.24%
-1	257	27.25%
0	332	35.21%
1	128	13.57%
2	15	1.59%
3	5	0.53%
4	1	0.11%
5	1	0.11%
Total	943	100.00%

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- Nilai suatu mata kuliah dapat diprediksi dari nilai mata kuliah prasyaratnya.
- Metode Regresi Linier Berganda dapat digunakan untuk memprediksi nilai mata kuliah dengan hasil prediksi tepat sebesar 27.15%, selisih bobot nilai 0.5 sebesar 20.47% dan -0.5 sebesar 16.33%, sehingga dapat disimpulkan hasil prediksi nilai untuk tingkat kesalahan +/- 0.5 sebesar 63.95%.
- Metode Dynamic Programming dapat digunakan untuk memprediksi sisa masa studi dengan hasil prediksi tepat sebesar 35.21%, selisih 1 semester sebesar 27.25% dan -1 semester sebesar 13.57%, sehingga dapat disimpulkan hasil prediksi sisa masa studi untuk tingkat kesalahan +/- 1 semester sebesar 76.03%.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Belcher, M. J., (1989), Factors that Affect Success in Nursing, AskERIC database (ED 328316), <http://ericir.syr.edu>
- 2) Gabsch, S. A., (2001), *Course Grades and Standardized Tests as Predictors of Successful Completion of The Associate Degree Nursing Program at Lakeshore Technical College*, Master of Science Degree's Research Paper, The Graduate College University of Wisconsin-Stout, USA.
- 3) Hanke, J. E., Wichern, D. W., (2009), *Business Forecasting*, 9th edition, Pearson Prentice Hall, USA.
- 4) Iriawan, N., Astuti, S.P., (2006), *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*, 1st edition, Andi Offset, Yogyakarta.
- 5) Schroeder, L. D., Sjoquist, D. L., Stephan, P. E., (1986), *Understanding Regression Analysis*, SAGE Publications, Inc., London.
- 6) Taha, H. A., (2003), *Operations Research : an Introduction*, 7th edition, Pearson Prentice Hall, USA.
- 7) Wilson, B. C., (2002), *A Study of Factors Promoting Success in Computer Science Including Gender Differences*, Computer Science Education Vol 12. No. 1-2, pp. 141-164.
- 8) Wood, P. H., (1988), *Predicting College Grades and Helping Colleagues to Assist Poor Readers To Succeed in College Courses*, AskERIC database (ED 309699), <http://ericir.syr.edu>