

**Program Bantu untuk Memprediksi Jumlah Pengambil Matakuliah dan
Tingkat Kelulusannya
(Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi)**

SKRIPSI



Oleh :

Gadael Sedubun

NIM : 23070234

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA

2011

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

PROGRAM BANTU UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENGAMBIL MATAKULIAH DAN TINGKAT KELULUSANNYA

STUDI KASUS: PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi sarja komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar kesarjanaaan saya.



Yogyakarta, 9 Januari 2012

Gadael Sedubun

23070234

INTISARI

PROGRAM BANTU UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENGAMBIL MATAKULIAH DAN TINGKAT KELULUSANNYA

Studi Kasus: Program Studi Sistem Informasi UKDW

Membuat keputusan untuk menentukan jadwal kuliah sudah menjadi suatu hal yang rutin bagi seorang kepala program studi (KAPRODI), setiap awal semester KAPRODI akan memilih matakuliah apa saja yang akan ditawarkan pada saat registrasi mahasiswa. Proses pemilihan ini dibutuhkan suatu prediksi jumlah peserta matakuliah yang baik sebagai bahan pertimbangan matakuliah apa saja yang akan ditawarkan.

Penelitian ini dilakukan dengan studi kasus program studi Sistem Informasi Universitas Kristen Duta Wacana. Penelitian dilakukan untuk memprediksi jumlah pengambil matakuliah dan tingkat kelulusannya. Prediksi dilakukan dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, data yang dipakai adalah data mahasiswa, transkrip nilai, matakuliah dan KHS. Proses prediksi dilakukan dengan menghitung jumlah pengambil matakuliah pada semester depan, hasil prediksi dapat diuji ketepatannya dengan membandingkan hasil prediksi dengan data KHS pada akhir semester.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah program bantu untuk memprediksi jumlah pengambil matakuliah dan tingkat kelulusannya. Hasil tersebut bisa dipakai sebagai bahan pertimbangan KAPRODI Sistem Informasi dalam memilih matakuliah apa saja yang akan ditawarkan pada akhir semester.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Program Bantu untuk Memprediksi Jumlah Pengambil Matakuliah
dan Tingkat Kelulusannya
Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi UKDW

Nama : Gadael Sedubun

NIM : 23070234

Mata Kuliah : Skripsi Kode : SI4046

Semester : Gasal Tahun Akademik : 2011/2012

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada Tanggal 12 Desember 2011

Dosen Pembimbing I



(Yetli Oslan, S.Kom., MT.)

Dosen Pembimbing II



(Katon Wijana, S.Kom., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PROGRAM BANTU UNTUK MEMPREDIKSI JUMLAH PENGAMBIL MATAKULIAH
DAN TINGKAT KELULUSANNYA

Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi UKDW

Oleh : Gadael Sedubun / 23070234

Dipertahankan di depan dewan Penguji Tugas Akhir / Skripsi

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Pada tanggal

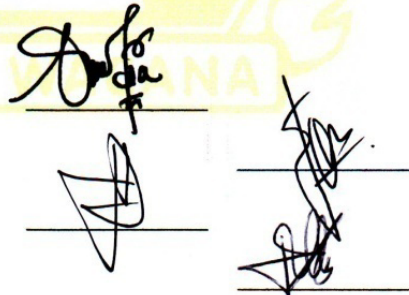
21 Desember 2011

Yogyakarta, 11 Januari 2012

Mengesahkan,

Dewan Penguji :

1. Yetli Oslan, S.Kom., M.T.
2. Katon Wijana, S.Kom., M.T.
3. Drs. Djoni Dwijana, Akt., M.T.
4. Willy Sudiarto R, S.Kom., M.Cs



Four handwritten signatures are shown, each on a horizontal line. The first signature is on the left, and the other three are on the right. The signatures are in black ink.

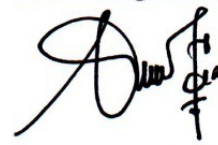
Dekan



A handwritten signature in blue ink, written in a cursive style.

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, M.I.T.)

Ketua Program Studi



A handwritten signature in black ink, written in a cursive style.

(Yetli Oslan, S.Kom.,M.T.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan bimbingan-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Terima kasih kepada semua teman dan kerabat penulis yang mendukung dan member semangat, yang mendoakan penulis dan membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi.

Terima kasih untuk keluarga yang tetap mendukung dalam susah dan sukar, terima kasih kepada Ayah dan Ibu penulis atas tuntunan yang kalian berikan. Terima kasih kepada kedua pembimbing yang membantu penulis dalam merancang sistem prediksi ini. Semoga kasih Tuhan Yesus Kristus selalu memberkati kita semua.

Penulis tak lupa juga untuk berterima kasih kepada teman – teman penulis yang menemani selama proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih teman, kita adalah teman sekarang dan sampai selamanya.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
INTISARI.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Metode Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Data Mining.....	5
2.2 Metode k -Nearest Neighbor.....	5
2.3 Proses Prediksi.....	7
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	10
3.1 Bahan.....	10
3.2 Rancangan Proses.....	10
3.3 Rancangan Masukan dan Keluaran.....	14
3.6.1 Rancangan Form Pilah Matakuliah.....	14

3.6.2	Rancangan Form Matakuliah.....	14
3.6.3	Rancangan Form Load Data Mahasiswa dan Transkrip.....	15
3.6.4	Rancangan Form Prediksi Pengambil Matakuliah.....	16
3.6.5	Rancangan Form Detail Prediksi.....	17
3.6.6	Rancangan Form Evaluasi Hasil Prediksi.....	18
3.4	Rancangan Basis Data.....	19
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		23
4.1	Implementasi Sistem.....	23
4.1.1	Form Utama.....	23
4.1.2	Form Setup Matakuliah.....	25
4.1.3	Form Setup Pilah.....	25
4.1.4	Form Mahasiswa.....	26
4.1.5	Form Transkrip.....	27
4.1.6	Form Data Terbaru.....	27
4.1.7	Form Prediksi Baru.....	28
4.1.8	Form Detail Prediksi.....	33
4.1.9	Form Hasil Prediksi.....	34
4.1.10	Form Evaluasi Prediksi.....	34
4.2	Analisis Prediksi.....	36
4.2.1	Analisis Prediksi dengan $k=2$	37
4.2.2	Analisis Prediksi dengan $k=3$	39
4.2.3	Analisis prediksi dengan $k=4$	42
4.2.4	Analisis prediksi dengan $k=5$	45
4.2.5	Analisis prediksi dengan $k=6$	48
4.2.6	Analisis prediksi dengan $k=7$	51
4.2.7	Analisis prediksi dengan $k=8$	54

4.2.8	Analisis prediksi dengan $k=9$	57
4.2.9	Analisis prediksi dengan $k=10$	60
4.3	Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66
LAMPIRAN.....		67

© UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data pelatihan.....	7
Tabel 2.2 Data sampel.....	8
Tabel 2.3 Data pelatihan, nilai telah diubah dalam bentuk angka.....	8
Tabel 2.4 Data sampel yang akan diprediksi.....	8
Tabel 3.1 Kamus data tabel matakuliah.....	20
Tabel 3.2 Kamus data tabel mahasiswa.....	21
Tabel 3.3 Kamus data tabel pilah.....	21
Tabel 3.4 Kamus data tabel transkrip.....	21
Tabel 3.5 Kamus data tabel hsl_prediksi.....	21
Tabel 3.6 Kamus data tabel prediksi_pengambil.....	22
Tabel 3.7 Kamus data tabel KHS.....	22
Tabel 3.8 Kamus data tabel khs_pengambil.....	22
Tabel 3.9 kamus data tabel nilai_konversi.....	22
Tabel 4.1 Hasil prediksi dengan $k = 2$	37
Tabel 4.2 Evaluasi prediksi dengan $k = 2$	38
Tabel 4.3 Hasil prediksi dengan $k = 3$	39
Tabel 4.4 Evaluasi prediksi dengan $k = 3$	41
Tabel 4.5 Hasil prediksi dengan $k = 4$	42
Tabel 4.6 Evaluasi prediksi dengan $k = 4$	44
Tabel 4.7 Hasil prediksi dengan $k = 5$	45
Tabel 4.8 Evaluasi prediksi dengan $k = 5$	46
Tabel 4.9 Hasil prediksi dengan $k = 6$	48
Tabel 4.10 Evaluasi prediksi dengan $k = 6$	49
Tabel 4.11 Hasil prediksi dengan $k = 7$	51
Tabel 4.12 Evaluasi prediksi dengan $k = 7$	52

Tabel 4.13 Hasil prediksi dengan $k = 8$	54
Tabel 4.14 Evaluasi prediksi dengan $k = 8$	55
Tabel 4.15 Hasil prediksi dengan $k = 9$	57
Tabel 4.16 Evaluasi prediksi dengan $k = 9$	58
Tabel 4.17 Hasil prediksi dengan $k = 10$	60
Tabel 4.18 Evaluasi prediksi dengan $k = 10$	61

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dataset dan sampel data yang diuji.....	6
Gambar 2.2 Dataset dan sampel data yang diuji.....	6
Gambar 3.1 HTA Prediksi Pengambil Matakuliah.....	11
Gambar 3.2 Flowchart Proses Prediksi.....	12
Gambar 3.2 Flowchart Proses Prediksi (lanjutan).....	13
Gambar 3.3 Rancangan Form Pilah Matakuliah.....	14
Gambar 3.4 Rancangan Form Matakuliah.....	15
Gambar 3.5 Form Load Data Mahasiswa dan Transkrip.....	15
Gambar 3.6 Rancangan Form Prediksi Pengambil Matakuliah.....	16
Gambar 3.7 Rancangan Laporan Prediksi.....	16
Gambar 3.8 Rancangan Form Detail Hasil Prediksi.....	17
Gambar 3.9 Rancangan Laporan Detail Hasil Prediksi.....	17
Gambar 3.10 Rancangan Form Load Data KHS.....	18
Gambar 3.11 Rancangan Form Evaluasi Prediksi.....	18
Gambar 3.12 Rancangan Laporan Evaluasi Prediksi.....	19
Gambar 3.13 Skema Diagram.....	19
Gambar 4.1 Form Utama.....	23
Gambar 4.2 Submenu Setup.....	24
Gambar 4.3 Submenu Prediksi.....	24
Gambar 4.4 Form Setup Matakuliah.....	25
Gambar 4.5 Form Setup Pilah.....	26
Gambar 4.6 Form Mahasiswa.....	26
Gambar 4.7 Form Transkrip.....	27
Gambar 4.8 Form Data Terbaru.....	27
Gambar 4.9 Form Prediksi.....	28

Gambar 4.10 Laporan Prediksi.....	28
Gambar 4.11 Form Detail Prediksi.....	33
Gambar 4.12 Laporan Detail Prediksi.....	33
Gambar 4.13 Form Hasil Prediksi.....	34
Gambar 4.14 Form Load KHS.....	35
Gambar 4.15 Form Evaluasi Prediksi.....	35
Gambar 4.16 Laporan Evaluasi Prediksi.....	36

© UKDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Membuat keputusan untuk menentukan jadwal kuliah sudah menjadi suatu hal yang rutin bagi seorang kepala program studi(KAPRODI) , setiap awal semester KAPRODI akan memilih matakuliah apa saja yang akan ditawarkan pada saat registrasi mahasiswa. Proses pemilihan ini dibutuhkan suatu prediksi jumlah peserta matakuliah yang baik sebagai bahan pertimbangan matakuliah apa saja yang akan ditawarkan.

Untuk melakukan prediksi yang tepat dibutuhkan suatu teknik *data mining* yang menggunakan metode yang tepat pula. Terdapat banyak pilihan metode dalam ilmu *data mining* yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi. Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan adalah *k-Nearest Neighbor*, prediksi dilakukan berdasarkan nilai matakuliah dari data transkrip mahasiswa. Metode *k-Nearest Neighbor* dipilih karena nilai yang akan diprediksi adalah suatu nilai yang bersambung (*continous valued target*) dimana jumlah nilai mahasiswa dan jumlah mahasiswa yang selalu bertambah setiap tahun.

Sistem prediksi yang sudah ada menentukan berapa jumlah kelas yang akan disediakan, karena yang diprediksi adalah jumlah peserta kuliah yang akan mengambil matakuliah tersebut jika ditawarkan. Sistem prediksi yang sudah ada sebelumnya menghitung kemungkinan jumlah peserta matakuliah tertentu dengan menggunakan rumus yang sederhana. Didalam prakteknya rumus tersebut sering kali gagal dalam memprediksi jumlah peserta kuliah, khususnya pada matakuliah wajib konsentrasi atau bidang minat dan matakuliah pilihan bebas. Tak jarang pada saat registrasi dilakukan banyak mahasiswa yang mengeluh karena kelas yang ditawarkan sudah penuh dan tidak dapat mengambil matakuliah tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas maka itu suatu penelitian yang lebih lanjut untuk memprediksi peserta matakuliah. Sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, penelitian ini dilakukan untuk membuat suatu sistem informasi yang mampu memprediksi jumlah pengambil matakuliah.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

1. Memprediksi jumlah peserta pengambil matakuliah dan persentase kelulusan menggunakan metode *k-Nearest Neighbor*
2. Bagaimana sistem dapat mengeluarkan informasi tentang ketepatan hasil prediksi pada akhir semester.

1.3 Batasan Masalah

1. Data yang dipakai untuk analisis adalah data mahasiswa Program Studi Sistem Informasi UKDW.
2. Data yang akan dianalisis diambil dari data transkrip mahasiswa dan KHS angkatan 2007 sampai 2010

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dibuatnya sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
 - a. Sebagai syarat kelulusan
 - b. Kesempatan untuk mempraktikan apa yang telah dipelajari selama kuliah
2. Bagi Universitas
 - a. Sebagai program bantu dalam memprediksi peserta matakuliah
 - b. Membantu KAPRODI dalam memutuskan matakuliah apa yang akan ditawarkan dan berapa jumlah kelasnya.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk memperoleh data – data yang diperlukan dalam menghasilkan analisi yang tepat adalah :

- Studi pustaka

Melakukan studi literatur pada buku – buku dan teori – teori yang berhubungan dengan objek skripsi ini.

- Studi lapangan

1. Metode observasi, melakukan observasi langsung untuk mengetahui keadaan dari instansi secara fisik
2. metode analisis, untuk mempelajari dan menganalisis informasi yang diperoleh sebagai dasar dalam perancangan system informasi yang akan dibangun. Kemudian dilakukan perancangan system, yaitu pendefinisian input dan output, perancangan basis data dan perancangan proses – proses yang dikerjakan system.

- Konsultasi, untuk mengonsultasikan segala sesuatu yang menyangkut masalah skripsi dan meminta masukan – masukan agar di dalam penyusunan skripsi ini dapat memperoleh hasil yang maksimal

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan laporan ini secara garis besar dapat dituliskan sebagai berikut:

- a) BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan metode penelitian yang digunakan.

- b) BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang konsep yang mendasari penelitian dan landasan teori yang akan digunakan. Pada penelitian ini, saya menggunakan teori dari sumber berupa buku teks dan jurnal – jurnal ilmiah. Selain itu saya akan menggunakan rumus perhitungan yang terdapat pada algoritma *k – Nearest Neighbor*.

c) BAB III Perancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan tentang proses perancangan system, mulai dari perancangan proses, perancangan masukan dan keluaran (*input* dan *output*) dan perancangan basis data (*database*).

d) BAB IV Implementasi Sistem

Bab ini berisi tentang penerapan program dan cara kerja system yang telah dibangun.

e) BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai system yang telah dibangun.



UKDW

BAB V

Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

- Metode *k-Nearest Neighbor* yang diterapkan dalam sistem ini dapat berjalan dengan baik untuk mendapatkan hasil berupa prediksi pengambil matakuliah dan kelulusannya.
- Nilai *k* mempengaruhi tingkat kelulusan setiap matakuliah, semakin besar nilai *k* maka tingkat kelulusan akan semakin besar dan sebaliknya.
- Dengan proses evaluasi, sistem dapat mengeluarkan informasi ketepatan hasil prediksi.

5.2. Saran

- Sistem ini dapat dikembangkan kembali menggunakan metode - metode prediksi yang lain. Metode *k-Nearest Neighbor* terbukti tidak tepat.
- Untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih tepat, maka data yang digunakan untuk memprediksi dapat ditambah, tidak hanya menurut data transkrip tetapi juga data – data yang lain seperti daftar hadir mahasiswa.
- Dibutuhkan penegelompokan matakuliah sejenis yang lebih spesifik, untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih tepat. Misalnya matakuliah Sistem Informasi Enterprise dan *Bussines Intelligence* harus berada di kelompok yang berbeda dengan matakuliah Analisis Proses Bisnis

DAFTAR PUSTAKA

- Dennis, Alan L. 2003. *.NET Multithreading*. Greenwich: Manning Publications Co.
- Han, J. Kamber, M. 2001. *Data Mining: Concepts and technique*. San Fransisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi, 2009, *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta : C.V Andi Offset
- McAmis, David. 2004. *Professional Crystal Reports for Visual Studio .Net Second Edition*. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Rattz, Joseph C Jr. 2007. *Pro LINQ: Language Integrated Query in C# 2008*. New York: Apress.



UKDW