

ANALISIS PENENTUAN TINGKAT PROKRASTINASI PADA SISWA DINILAI DARI FAKTOR AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE *GENETIC ALGORITHMS*

Elfitria Wiratmani¹⁾, Syamsiah²⁾, Erlando Doni Sirait³⁾

¹ Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI
email:ewiratmani@yahoo.com

² Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI
email: ncham.unindra08@gmail.com

³ Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI
email:erlandodoni19@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan menerapkan algoritma *Genetic Algorithms* untuk sistem penentu perilaku siswa yang prokrastinasi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen Dengan model *cross validation* digunakan untuk menguji Nilai akurasi dari *confusion matrix* Serta penelitian juga ingin pengembangan pembuatan aplikasi menggunakan metode *Genetic Algorithms*. Hasil penelitian ini adalah suatu aplikasi yang dapat mendeteksi tingkat prokrastinasi akademik siswa. Laporan penelitian pada paper ini hanya sebatas mengungkap unsur-unsur pada faktor-faktor yang mempengaruhi prokrastinasi akademik yang dijadikan sampel pada penelitian ini.

Kata Kunci : prokrastinasi, akademik , *confusion matrix* , *Cross validation*, *Genetic Algorithms*

Abstract

This study aims to analyze and apply the algorithm *Genetic Algorithms* for student procrastination behavior. This research uses experimental research method With *cross validation* model is used to test the accuracy value of *confusion matrix* Also research also want to development of making application using *Genetic Algorithms* method. The results of this study is an application that can detect the level of student academic procrastination. The research report in this paper is only limited to reveal the elements on the factors that affect the academic procrastination sampled in this study.

Keywords: procrastination, academic, *confusion matrix*, *Cross validation*, *Genetic Algorithms*

A. PENDAHULUAN

Seseorang yang mempunyai kesulitan untuk melakukan sesuatu, sesuai batas waktu yang telah ditentukan, sering mengalami keterlambatan, mempersiapkan sesuatu dengan sangat berlebihan, maupun gagal dalam menyelesaikan tugas sesuai batas waktu yang telah ditentukan, dikatakan sebagai seorang yang melakukan prokrastinasi, sehingga prokrastinasi dapat dikatakan sebagai salah satu perilaku yang tidak efisien dalam menggunakan waktu, dan adanya kecenderungan untuk tidak segera memulai suatu kerja ketika menghadapi suatu tugas.

Prokrastinasi dapat dilakukan pada beberapa jenis pekerjaan. Peterson (dalam Rizvi: 1998:30) mengatakan bahwa seseorang dapat melakukan prokrastinasi hanya pada hal-hal tertentu saja atau pada semua hal, sedangkan jenis-jenis tugas yang sering ditunda oleh prokrastinator, yaitu pada tugas pembuatan keputusan, tugas-tugas rumah

tangga, aktivitas akademik, pekerjaan kantor dan lainnya.

Prokrastinasi akademik dan non-akademik sering menjadi istilah yang digunakan oleh para ahli untuk membagi jenis-jenis tugas di atas. Prokrastinasi akademik adalah jenis penundaan yang dilakukan pada jenis tugas formal yang berhubungan dengan tugas akademik, misalnya tugas sekolah atau tugas kursus. Prokrastinasi non-akademik adalah penundaan yang dilakukan pada jenis tugas non-formal atau tugas yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya tugas rumah tangga, tugas sosial, tugas kantor dan lain sebagainya (dalam Ferrari, dkk: 1995:8).

Evaluasi Prokrastinasi adalah masalah yang sangat menantang dan penting hasilbelajarsiswa akademik. Banyak metode klasifikasi telah diusulkan dalam literatur untuk mengatasi masalah ini. Tapi kebanyakan dari mereka tidak diterima oleh para ahli karena

berbagai alasan (Satchidananda & Simha, 2006:3).

Data mining dan *Knowledge discovery* adalah bagian dari metode komputasi yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang terkait dengan fungsi dari sebuah sistem untuk tujuan memperoleh pemahaman yang lebih baik (Triantaphyllou, 2010). Pekerjaan yang berkaitan dengan data mining dibagi menjadi empat kelompok, yaitu model prediksi (*prediction modelling*), analisis kelompok (*cluster analysis*), analisis asosiasi (*association analysis*) dan deteksi anomali (*anomaly detection*). Klasifikasi data merupakan tugas data mining yang paling umum dan paling sering digunakan *Genetic Algorithms* merupakan algoritma data mining yang sering digunakan.

Untuk mengatasi masalah efektifitas dan akurasi dalam Penentuan Tingkat Prokrastinasi pada Siswa Dinilai dari Faktor Akademik Menggunakan Metode *Genetic Algorithms*.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen, yaitu data akademik dan data kosioner yang berkaitan yaitu data siswa. Kemudian ditentukan atribut yang akan digunakan dalam *data mining*.

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan melihat, mengamati dan memahami proses penilain pada sistem yang dilakukan, secara langsung maupun melalui pemahaman terhadap data yang diperoleh dari sistem akademik, untuk menentukan objek penelitian *data mining*, mengetahui hubungan antara data yang satu dengan data lainnya dan untuk mengetahui atribut yang digunakan. Objek penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *data mining* untuk mendapatkan prediksi algoritma yang tepat terhadap siswa yang prokrastinasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN Algoritma GA (*Genetic Algorithm*)

Dengan menggunakan optimasi *genetic algorithm*(GA), attribute akan diberikan bobot sehingga model yang terbentuk dapat lebih baik. Bobot attribute yang diberikan oleh algoritma optimasi *genetic algorithm*(GA) adalah berupa keadaan fisik = Tidak 0.0, berupa keadaan fisik = Ya 1.0, kesehatan individu = Ya, 0.0, kesehatan individu = Tidak 1.0, Tingkat intelegensi = Sangat Rendah

1.0, Tingkat intelegensi = Rendah 1.0, Tingkat intelegensi = Cukup 1.0, Tingkat intelegensi = Sangat Tinggi 1.0, Tingkat intelegensi = Tinggi 0.0, Tingkat irrasional = Tinggi 1.0, Tingkat irrasional = Cukup 0.0, Tingkat irrasional = Sangat Rendah 1.0, Tingkat irrasional = Rendah 0.0, Tingkat irrasional = Sangat Tinggi 0.0, kemampuan social yang tercermin = Tinggi 0.0, kemampuan social yang tercermin = Cukup 1.0, kemampuan social yang tercermin = Sangat Rendah 0.0, kemampuan social yang tercermin = Rendah 1.0, kemampuan social yang tercermin = Sangat Tinggi 1.0, kecemasan dalam berhubungan sosial = Tidak 0.0, kecemasan dalam berhubungan sosial = Ya 0.0, motivasi yang dimiliki seseorang = Sangat Rendah 0.0, motivasi yang dimiliki seseorang = Rendah 1.0, motivasi yang dimiliki seseorang = Tinggi 0.0, motivasi yang dimiliki seseorang = Sangat Tinggi 0.0, motivasi yang dimiliki seseorang = Cukup 0.0, rendahnya kontrol diri = Tidak 0.0, rendahnya kontrol diri = Ya 1.0, pengasuhan otoriter = Tidak 0.0, pengasuhan otoriter = Ya 1.0, Tingkat lingkungan pengawasan = Cukup 0.0, Tingkat lingkungan pengawasan = Tinggi 1.0, Tingkat lingkungan pengawasan = Rendah 0.0, Tingkat lingkungan pengawasan = Sangat Rendah 0.0, Tingkat lingkungan pengawasan = Sangat Tinggi 1.0, No 0.0 dapat dilihat pada table 1 dibawah ini.

Tabel 1 Pembobotan *Attribute Genetic Algorithm* (GA)

Atribut	Weigth
berupa keadaan fisik = Tidak	0
berupa keadaan fisik = Ya	1
kesehatan individu = Ya	0
kesehatan individu = Tidak	1
Tingkat intelegensi = Sangat Rendah	1
Tingkat intelegensi = Rendah	1
Tingkat intelegensi = Cukup	1
Tingkat intelegensi = Sangat Tinggi	1
Tingkat intelegensi = Tinggi	0
Tingkat irrasional = Tinggi	1
Tingkat irrasional = Cukup	0

Tingkat irrasional = Sangat Rendah	1
Tingkat irrasional = Rendah	0
Tingkat irrasional = Sangat Tinggi	0
kemampuan social yang tercermin = Tinggi	0
kemampuan social yang tercermin = Cukup	1
kemampuan social yang tercermin = Sangat Rendah	0
kemampuan social yang tercermin = Rendah	1
kemampuan social yang tercermin = Sangat Tinggi	1
kecemasan dalam berhubungan sosial = Tidak	0
kecemasan dalam berhubungan sosial = Ya	0
motivasi yang dimiliki seseorang = Sangat Rendah	0
motivasi yang dimiliki seseorang = Rendah	1
motivasi yang dimiliki seseorang = Tinggi	0
motivasi yang dimiliki seseorang = Sangat Tinggi	0
motivasi yang dimiliki seseorang = Cukup	0
rendahnya kontrol diri = Tidak	0
rendahnya kontrol diri = Ya	1
pengasuhan otoriter = Tidak	0
pengasuhan otoriter = Ya	1
Tingkat lingkungan pengawasan = Cukup	0
Tingkat lingkungan pengawasan = Tinggi	1
Tingkat lingkungan pengawasan = Rendah	0
Tingkat lingkungan pengawasan = Sangat Rendah	0

Pengujian Model

Model yang telah dibentuk diuji tingkat akurasi dengan memasukan data uji yang berasal dari data *training*. Karena data yang didapat dalam penelitian ini setelah proses *preprocessing* hanya 400 data maka digunakan metode *cross validation* untuk menguji tingkat akurasi. Untuk nilai akurasi model untuk metode GA sebesar 73.50%

Confusion Matrix algoritma GA

Tabel 2 adalah perhitungan akurasi data training menggunakan algoritma GA. Diketahui dari 400 data training, dengan menggunakan metode algoritma GA didapat klasifikasi 137 data prediksi prokatinasi sesuai hasil prokatinasi, 39 prediksi tidak Prokatinasi ternyata memang Prokatinasi didapat klasifikasi 67 data prediksi tidak prokatinasi ternyata malah prokatinasi, dan 157 data prediksi tidak prokatinasi memang sesuai dengan tidak Prokatinasi.

Tabel 2 Confusion Matrix data training Untuk Algoritma GA

accuracy: 73.50% +/- 4.77% (mikro: 73.50%)			
	true Prokatinasi	true Tidak Prokatinasi	class precision
pred. Prokatinasi	137	39	77.84%
pred. Tidak Prokatinasi	67	157	70.09%
class recall	67.16%	80.10%	

Nilai akurasi dari *confusion matrix* tersebut adalah sebagai berikut:

$$= \frac{(137 + 157)}{(137 + 157 + 39 + 67)} = 0.8525 = \mathbf{73.50\%}$$

$$\begin{aligned} \text{precision} &= \frac{FN}{(FN + FP)} \\ &= \frac{157}{(157 + 67)} \\ &= 0.6018 = \mathbf{70.34\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{recall} &= \frac{FN}{(FN + TN)} \\ &= \frac{157}{(157 + 39)} \\ &= 0.4583 = \mathbf{80.05\%} \end{aligned}$$

Performance Vector pada rafidminer

```

PerformanceVector
PerformanceVector:
accuracy: 73.50% +/- 4.77% (mikro: 73.50%)
ConfusionMatrix:
True: Prokatinasi Tidak Prokatinasi
Prokatinasi: 137 39
Tidak Prokatinasi: 67 157
AUC: 0.811 +/- 0.049 (mikro: 0.811) (positive class: Tidak Prokatinasi)
precision: 70.34% +/- 5.70% (mikro: 70.09%) (positive class: Tidak Prokatinasi)
ConfusionMatrix:
True: Prokatinasi Tidak Prokatinasi
Prokatinasi: 137 39
Tidak Prokatinasi: 67 157
recall: 80.05% +/- 8.22% (mikro: 80.10%) (positive class: Tidak Prokatinasi)
ConfusionMatrix:
True: Prokatinasi Tidak Prokatinasi
Prokatinasi: 137 39
Tidak Prokatinasi: 67 157
    
```

Gambar 1 Text View Model Confusion Matrix untuk algoritma GA

Confusion Nilai Matrix

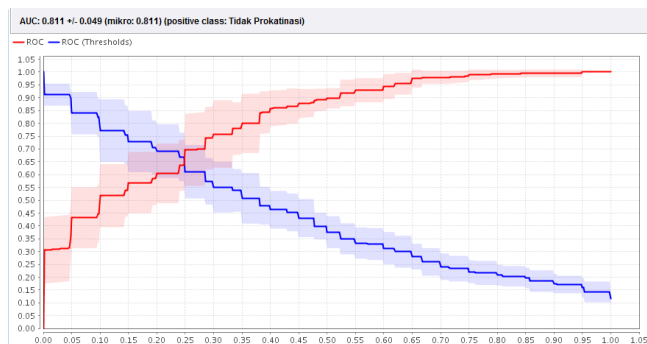
Dari tiga table *confusion matrix*, selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall*. Perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* yang telah dihitung untuk metode GA dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Nilai Accuracy, Precision, dan Recall

	Optimasi GA
Accuracy	73.50%
Precision	70.34%
Recall	80.05%

Kurva ROC

Hasil Kurva ROC pada gambar 2. mengekspresikan *confusion matrix* dari Tabel 4. Garis horizontal adalah *false positives* dan garis vertikal *true positives*.



Gambar 2 Kurva ROC dengan Metode Genetic algorithms(GA)

hasil perhitungan nilai *optimasi GA* pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai AUC

	Optimasi GA
AUC	0.811

Analisis Hasil

Model yang dihasilkan dengan metode optimasi GA diuji menggunakan metode *Cross Validation*, terlihat perbandingan nilai *accuracy*, *precision*, *sensitivity*, dan *recall* pada Tabel 5, untuk metode GA memiliki nilai *accuracy*, *precision*, dan *recall* yang paling tinggi.

Tabel 5 Komparasi Nilai Accuracy dan AUC

	GA
Accuracy	73.50%
AUC	0.811

Tabel 5 membandingkan *accuracy* dan AUC dari tiap metode. Terlihat bahwa nilai *accuracy* optimasi GA tinggi begitu pula dengan nilai AUC-nya. Untuk optimasi GA juga menunjukkan nilai yang sesuai. Untuk klasifikasi *data mining*, nilai AUC dapat dibagi menjadi beberapa kelompok (Gorunescu:2011:5)

- a. 0.90-1.00 = klasifikasi sangat baik
- b. 0.80-0.90 = klasifikasi baik
- c. 0.70-0.80 = klasifikasi cukup
- d. 0.60-0.70 = klasifikasi buruk
- e. 0.50-0.60 = klasifikasi salah

Berdasarkan pengelompokan di atas dan Tabel IV.10 maka dapat disimpulkan bahwa metode *Optimasi* termasuk klasifikasi cukup karena memiliki nilai AUC antara 0.70-0.80.

D. PENUTUP

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa tingkat *prorastinasi* akademik pada siswa sangat tinggi sehingga peneliti mencoba membuat algoritma *Genetic Algorithms* yang dapat digunakan sebagai acuan nilai-nilai dari faktor akademik yang diperoleh oleh siswa sehingga dapat dianalisa pada bagian mana

kekurangan siswa yang kemudian dapat direspon untuk dievaluasi sehingga dapat meminimalisasi tingkat prokrastinasi akademik pada siswa.

Saran

Untuk penelitian lebih lanjut coba di gunakan algoritmat yang lain seperti NN, SVM dan C45

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan. Penelitian ini bisa terlaksana atas bantuan dana penelitian dari DPRM DIKTI melalui Kopertis III Jakarta dan Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bramer, Max., 2007, *Principles of Data Mining*, Springer, London.
- Ferrari, JR.; Johnson, JL. & McCown, WG., 1995, *Procrastination and Task Avoidance: Theory, Research and Treatment*, New York: Plenum Press.
- Gorunescu, 2011 *Data Mining: Concepts, Models, and Techniques*, Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
- Greene, D. Sternberg, B. and Lepper, M. R. (1976) *Overjustification in a token economy*, *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 1219-1234)
- Janssen, T., Carton J.S., 1999, *The Effects of Locus of Control and Task Difficulty on Procrastination*, *The Journal of Genetic Psychology*
- Milgram, N., 1991, *Procrastination Encyclopedia of Human Biology*, New York: Academic Press.
- Rizvi, A., Prawitasari, J.E & Soetjipto, H.P., 1998, Pusat Kendali dan Efikasi Diri sebagai Prediktor Prokrastinasi Akademik Mahasiswa. *Jurnal Psikologika*, No 3 tahun II. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Islam Indonesia.
- Solomon, L.J. & Rothblum, E.D., 1984, *Academic Procrastination: Frequency and Cognitive Behavior correlation*. *Journal of Counseling Psychology*.
- Tuckman, B.W., 2002, *APA Symposium Paper, Chicago 2002 Academic Procrastinators: Their Rationalizations And Web-Course Performance*.
- Wulan, R., 2000, Hubungan antara Pengasuhan Orang Tua dengan Prokrastinasi Akademik

pada Remaja SMU, Skripsi (tidak diterbitkan), Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.

Yi, Jiang et al, 2008, *A Bank Customer Credit Evaluation Based on the Decision Tree and the Simulated Annealing Algorithm*. *Journal of Department of Computer Science Xiamen University (IEEE International Co 8-11 July 2008)*