Jurnal Sains dan Teknologi STMIK DHARMASRAYA

9 772443 347004

AND (7408)		NAND (7401)		XOR (7486)	
0 0 = 0	$A \cdot B = C$	0 0 = 1	$\overline{A \cdot B} = C$	0 0 = 0	$A \oplus B = C$
0 1 = 0		0 1 = 1		0 1 = 1	
1 0 = 0		1 0 = 1		1 0 = 1	
1 1 = 1		1 1 = 0		1 1 = 0	
OR (7432)		NOR (7402)		XAND	
0 0 = 0	$A + B = C$	0 0 = 1	$\overline{A + B} = C$	0 0 = 1	$\overline{A \oplus B} = C$
0 1 = 1		0 1 = 0		0 1 = 0	
1 0 = 1		1 0 = 0		1 0 = 0	
1 1 = 1		1 1 = 0		1 1 = 1	
		NOT (7404)			
		0 = 1			
		1 = 0			
		$A = \neg B$

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
(LPPM) STMIK DHARMASRAYA**

JST

Vol. 1

No. 2

Halaman
67 : 163Dharmasraya
Oktober 2015ISSN
2443-3470

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI

JURNAL PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH STMIK DHARMASRAYA

Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Dharmasraya

Pelindung

Epri Yuldi, S.Kom, M.Kom (Ketua STMIK Dharmasraya)

Penanggung Jawab

Gunawan Ali, S.Kom, M.Kom (Ketua LPPM STMIK Dharmasraya)

Pimpinan Redaksi

Wahyu Prima, S.Kom, M.Kom

Sekretaris

Firmansyah Putra, S.Kom

Bendahara

Wulan Andang Purnomo, S.Pd, M.Kom

Dewan Editor

Adi Fitra Andikos, S.Kom, M.Kom (STMIK Dharmasraya) Raimon

Efendi, SAB, M.Kom (STMIK Dharmasraya)

Fauzi Tri Yuniko, S.Kom, M.Kom (STMIK Dharmasraya)

Moh. Rosyid Mahmudi, M.Si (STKIP Dharmasraya)

Estuhono, M.Pd (STKIP Dharmasraya)

Alamat Redaksi

Kampus STMIK Dharmasraya
Jln. Lintas Sumatera KM 18 Koto Baru
Dharmasraya, Sumatera Barat
Email: stmikdmr@gmail.com

Jurnal Sains dan Teknologi STMIK Dharmasraya merupakan Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah yang diterbitkan oleh LPPM STMIK Dharmasraya yang terbit dua kali setahun. Jurnal Sains dan Teknologi STMIK Dharmasraya menerima naskah ilmiah hasil penelitian, telaah, maupun review dalam bidang sains dan teknologi untuk dipublikasikan pada jurnal ini. Naskah yang diterima akan disunting dan dievaluasi. Penyuntingan dilakukan untuk keseragaman format tanpa mengubah maksud.

Jurnal Sains dan Teknologi Volume 1, No 2, Oktober 2015

DAFTAR ISI

PENDATAAN INDUSTRI KECIL DAN MENENGAH (IKM) DI KABUPATEN PESISIR SELATAN BERBASIS WEB OLEH GUSRINO YANTO.	67
ALGORITMA C4.5 DALAM DATA MINING UNTUK MENENTUKAN KLASIFIKASI KELULUSAN CALON DOSEN BARU OLEH ADI FITRA ANDIKOS.	72
VALIDITAS BAHAN AJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM BENTUK <i>COMPACT DIST MULTIMEDIA INTERACTIF</i> (CMI) PADA MATA KULIAH IPA SEKOLAH DASAR OLEH ESTUHONO.	78
ANALISIS GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK <i>TRANSVERSE MAGNETIK</i> (TM) PADA PANDU GELOMBANG KRISTAL FOTONIK 2D MODEL T MENGGUNAKAN METODE <i>TENSOR GREEN</i> OLEH MOH ROSYID MAHMUDI.	83
PERANAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PELAYANAN KEPERAWATAN DI RUMAH SAKIT OLEH CANDRA SYAH PUTRA.	90
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MATA PADA MANUSIA MENGGUNAKAN METODE <i>FORWARD CHAINING</i> OLEH FAIZA RINI	95
SISTEM PAKAR BIMBINGAN KONSELING PADA SISWA MENGGUNAKAN METODE <i>FORWARD CHAINING</i> OLEH WULAN ANDANG PURNOMO.	103
ANALISIS PELAKSANAAN PROGRAM <i>MENTORING BASIC</i> KEISLAMATAN MENGGUNAKAN <i>GOAL BASED EVALUATION</i>	

MODEL OLEH RICE NOVITA	111
PERANAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA BIDANG FARMASI OLEH ITA DWIAINI	118
<i>DESIGN SYSTEM ROBO SMOKE DETECTOR</i> OLEH ABDUL JABBAR LUBIS	121
SISTEM PENGAMANAN FILE DATA MENGGUNAKAN METODE <i>ATTRIBUT KEYING, COMPRESSION KEYING</i> DAN <i>ENKRIPSI</i> OLEH AHMAD ZAKIR	129
PENENTUAN RESIKO PENYAKIT GINJAL PADA SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN DENGAN PROBABILITAS BAYES OLEH HAIDA DAFITRI	135
PENGEMBANGAN MODEL PROSES <i>ASSESMENT</i> MODEL (PAM) MENGGUNAKAN COBIT5 OLEH MARISCHA ELVENY	142
MODEL <i>AVERAGE BASED FUZZY TIME SERIES</i> OLEH UMMUL KHAIR	147
PENERAPAN METODE PROGRAM LINEAR PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN BEASISWA OLEH GUNAWAN ALI	150
PENERAPAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY. PROCESS</i> (AHP) DALAM PEMILIHAN GURU BERPRESTASI PADA SDN 01 ABAI SIAT KECAMATAN KOTO BESAR KABUPATEN DHARMASRAYA OLEH WAHYU PRIMA DAN GUNAWAN ALI	156

ALGORITMA C4.5 DALAM DATA MINING UNTUK MENENTUKAN KLASIFIKASI KELULUSAN CALON DOSEN BARU

Adi Fitra Andikos

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dharmas Indonesia
Jln. Lintas Sumatera Km.18 Koto Baru, Dharmasraya, Sumatera Barat
Email: Andicos_afa@yahoo.co.id

Abstrak

Selama ini informasi yang diberikan dalam menentukan kelulusan calon dosen baru hanya bisa dilihat berdasarkan Nilai Tes Seleksi Penerimaan calon dosen/Nilai Tertulis, yang menunjukkan kualitas calon dosen secara umum tanpa mengetahui keahlian yang benar-benar dimiliki oleh calon Dosen tersebut. Salah satu bagian yang penting pada sebuah perguruan tinggi adalah memiliki dosen yang berkualitas. Untuk menentukan kelulusan calon dosen menggunakan bahasa sehari-hari dan menerapkan Algoritma C4.5 dalam data mining yang pastinya nanti dalam pengambilan keputusan akan lebih mudah dipahami guna menjadikan sebagai pembelajaran untuk kedepannya dalam menghasilkan para calon dosen yang bermutu. Untuk memberikan informasi dalam menentukan kelulusan calon dosen baru di Universitas Dharmas Indonesia klasifikasi dan prediksi adalah dua bentuk analisis data yang bisa digunakan untuk mengekstrak model dari data yang berisi kelas-kelas atau untuk memprediksi trend data yang akan datang. Menerapkan Algoritma C4.5 dalam data mining diharapkan mampu memberikan informasi kepada pihak perguruan tinggi untuk memiliki dosen yang berkualitas dan berkompeten dibidang mereka masing-masing.

Kata Kunci: Data Mining, Klasifikasi, Algoritma C4.5, Pohon Keputusan, Dosen Baru.

1. Pendahuluan

Untuk menerapkan konsep *data mining* banyak cara yang dapat digunakan diantaranya adalah menggunakan konsep beberapa algoritma yang ada pada *data mining*. Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi data dengan membentuk pohon keputusan (Kusrini dan Emha Taufiq Luthfi, 2009). Proses pada pohon keputusan adalah mengubah bentuk data (tabel) menjadi model pohon, mengubah model pohon menjadi *rule*, dan menyederhanakan *rule* (Basuki dan Syarif, 2003). Pemanfaatan atau penerapan *data mining* tersebut menjadi salah satu elemen yang terpenting untuk dicermati perkembangannya. Tujuan dari semua itu hanyalah untuk memudahkan pemakai dalam melaksanakan pekerjaan dan mengakomodasi setiap bentuk kebutuhannya.

Suatu kriteria yang diberikan dalam pengambilan keputusan adakalanya melibatkan penggunaan variabel tujuan. Dengan menggunakan algoritma C4.5 maka akan dilakukan pengambilan informasi yang hasil penelitiannya dapat dijadikan contoh dalam masalah pengambilan keputusan yang melibatkan data-data yang pasti. Salah satu organisasi yang memerlukan langkah-langkah pengolahan data adalah Universitas Dharmas Indonesia.

Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Kata *mining* berarti usaha untuk mendapatkan sedikit barang berharga dari sejumlah besar material dasar (Pramudiono, 2003). *Data mining* merupakan proses pencarian pola relasi-relasi yang tersembunyi dalam sejumlah data yang besar dengan tujuan untuk melakukan klasifikasi, estimasi, prediksi, *association rule*, *clustering*, deskripsi dan visualisasi (Han dan Kamber, 2001).

Secara garis besar *data mining* menjadi 2 kategori utama, yaitu (Tan *et al*, 2005):

1. *Descriptive mining*, yaitu proses untuk menemukan karakteristik penting dari data dalam suatu basis data. Teknik data mining yang termasuk dalam *descriptive mining* adalah *clustering*, *association*, dan *sequential mining*.
2. *Predictive*, yaitu proses untuk menemukan pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel lain di masa depan. Salah satu teknik yang terdapat dalam *predictive mining* adalah klasifikasi.

Secara sederhana *data mining* bisa dikatakan sebagai proses menyaring atau “menambang” pengetahuan dari sejumlah data yang besar. Istilah lain untuk data mining adalah *Knowledge Discovery in Database* atau KDD. Tujuan dari adanya *data mining* adalah (Thomas, 2004):

1. *Explanatory*, yaitu untuk menjelaskan beberapa kegiatan observasi atau suatu kondisi.
2. *Confirmatory*, yaitu untuk mengkonfirmasi suatu hipotesis yang telah ada.
3. *Exploratory*, yaitu untuk menganalisis data baru suatu relasi yang janggal.

Secara umum, proses klasifikasi dapat dilakukan dalam dua tahap, yaitu proses belajar dari data pelatihan dan klasifikasi kasus baru. Pada proses belajar, algoritma klasifikasi mengolah data pelatihan untuk menghasilkan sebuah model. Setelah model diuji dan dapat diterima, pada tahap klasifikasi, model tersebut digunakan untuk memprediksi kelas dari kasus baru untuk membantu proses pengambilan keputusan (Han, 2001; Quinlan, 1993).

Gambar 1. Skema Klasifikasi Secara Umum

Algoritma C 4.5

Algoritma C4.5 adalah algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan yang terkenal dan disukai karena memiliki kelebihan-kelebihan. Kelebihan ini misalnya : dapat mengolah data numerik (kontinyu) dan diskret, dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturanaturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat di antara algoritma-algoritma yang menggunakan memori utama di komputer (Quinlan, 1993; Han *et al.*, 2001; Berry *et al.*, 1997; Ruggieri, 2001).

Algoritma Konstruksi Pohon

Algoritma dasar untuk induksi pohon keputusan pada C4.5 (dan turunannya) adalah algoritma *greedy* yang membangun pohon keputusan dari atas ke bawah (*top-down*) secara rekursif dengan cara *divide* dan *conquer*. Masukan dari algoritma ini adalah himpunan data yang berisi sampel-sampel data dan kandidat atribut yang harus ditelaah, terdiri dari minimal sebuah atribut prediktor dan sebuah atribut kelas. Atribut prediktor dapat bertipe diskret atau numerik, sedangkan atribut kelas harus bertipe diskret. Dalam terminologi basisdata, himpunan data ini berupa tabel, sedangkan sampel adalah *record*. Himpunan data ini dapat memiliki atribut (kolom tabel) bertipe diskret maupun kontinyu. Pada level teratas, pohon memiliki sebuah simpul yang merepresentasikan atribut prediktor yang digunakan untuk membuat cabang atau daun di level di bawahnya (atribut ini dinamakan atribut split). Jika atribut prediktor bertipe diskret (ad), cabang simpul dibuat untuk setiap nilai unik pada atribut diskret ini ($v1, v2, \dots, vm$). Sedangkan jika atribut prediktor bertipe kontinyu atau numerik (an), cabang simpul dibuat untuk dua buah nilai, yaitu $an \leq vth$ dan $an > vth$, dimana vth adalah sebuah nilai ambang yang didapat dari nilai-nilai an.

Komputasi Gain Ratio pada Konstruksi Pohon C4.5

Pada konstruksi pohon C4.5, di setiap simpul pohon, atribut dengan nilai *gain ratio* yang tertinggi dipilih sebagai atribut test atau split untuk simpul. Rumus dari *gain ratio* adalah : $gain\ ratio(a) = gain(a) / split\ info(a)$

dimana $gain(a)$ adalah *information gain* dari atribut a untuk himpunan sampel X dan $split\ info(a)$ menyatakan entropi atau informasi potensial yang didapat pada pembagian X menjadi n sub himpunan berdasarkan telaahan pada atribut a . Sedangkan $gain(a)$ didefinisikan sebagai : $gain(a) = info(X) - info_a(X)$

Sedangkan rumus $split\ info(a)$ adalah

$$split\ info(a) = - \sum_{i=1}^n \frac{|X_i|}{|X|} \times \log_2 \left(\frac{|X_i|}{|X|} \right)$$

dimana X_i menyatakan sub himpunan ke- i pada sampel X .

Alasan penggunaan $gain\ ratio(a)$ pada C4.5 (bukan $gain(a)$) sebagai kriteria pada atribut yang memiliki banyak nilai unik. Pembagian $gain(a)$ dengan $split\ info(a)$ dimaksudkan untuk sampel $X1 \dots Xn$, dimana n adalah jumlah nilai unik pada atribut dan X_i adalah sub sampel yang memiliki nilai atribut $a = i$.

Untuk menghitung nilai $info\ a(X)$, jika a adalah atribut diskret, maka sampel X dibagi menjadi sub sampel $X_1 \dots X_n$, dimana n adalah jumlah nilai unik pada atribut a dan X_i adalah sub sampel yang memiliki nilai atribut $a = i$. Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut :

1. Pilih atribut sebagai akar
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai
3. Bagi kasus dalam cabang
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama

Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung gain digunakan rumus seperti tertera dalam persamaan berikut :

$$Gain(S,A) = Entropy(s) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad \dots \dots \dots (1)$$

Di mana :

S : himpunan kasus
 A : atribut n : jumlah partisi
 atribut A S_i : jumlah kasus pada
 partisi ke- i
 $|S|$: jumlah kasus dalam S

Sementara itu, perhitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} - p_i * \log_2 p_i \quad \dots \dots \dots (2)$$

Di mana :

S : himpunan kasus
 A : fitur n :
 jumlah partisi S
 p_i : proporsi dari S_i terhadap S

2. Metodologi Penelitian

Pembahasan dan penyelesaian penelitian ini dilakukan dengan mengikuti kerangka kerja yang terdiri dari 7 tahapan.

Gambar 2. Kerangka Penelitian

3. Hasil Dan Pembahasan

Proses klasifikasi kelulusan calon Dosen baru diproses dengan membuat pohon keputusan untuk menghasilkan suatu *output*. Di mana data tersebut mempunyai beberapa kriteria yang merupakan syarat dalam pengklasifikasian kelulusan calon Dosen baru. Data tersebut merupakan data *input* klasifikasi kelulusan calon Dosen baru. Data yang telah didapat dianalisa sehingga dikelompokkan menjadi

beberapa kelompok data yang dapat diproses dengan merancang pohon keputusan. Proses pengambilan keputusan dalam klasifikasi calon Dosen baru dikelompokkan menjadi beberapa kriteria yaitu :

1. Kriteria Nilai Ujian Tertulis
2. Kriteria Nilai Wawancara
3. Kriteria Nilai Ujian Praktek
4. Kriteria Nilai Rata-rata IPK

Gambar 3. Diagram Alir Data Level 1

Tabel 1. Nilai Ujian Tertulis

Tabel 2. Nilai wawancara

Nilai Ujian Tertulis	Klasifikasi
0 – 15	1
16 – 32	2
33 – 47	3
48 – 63	4
64 – 79	5
>80	6

Wawancara	Klasifikasi
Hadir	Ya
Tidak Hadir	Tidak

Nilai Ujian Praktek	Klasifikasi
0 – 15	1
16 – 32	2
33 – 47	3
48 – 63	4
64 – 79	5
>80	6

Praktek
Nilai IPK

Tabel 4.

Nilai Rata-rata IPK	Klasifikasi
0,00 – 0,90	1
0,91 – 1,00	2
1,01 – 1,90	3
1,91 – 2,00	4
2,01 – 2,90	5
>2,91	6

Tabel 5. Format Data Akhir

No.	No. Ujian	Nilai Tertulis	Wawancara	Nilai Praktek	Ratarata IPK	Kelulusan
1	70001	6	Y	6	5	YA
2	70002	6	Y	5	6	YA
3	70003	6	Y	6	5	YA
4	70004	5	T	5	6	TIDAK
5	70005	6	T	5	5	TIDAK
6	70006	6	Y	5	5	YA
7	70007	5	Y	5	4	TIDAK
8	70008	5	Y	6	4	YA
9	70019	6	Y	6	5	YA
10	70010	6	Y	5	5	YA
11	70011	5	Y	5	6	YA
12	70012	6	Y	5	5	YA
13	70013	5	T	5	4	TIDAK
14	70014	6	Y	5	5	YA
15	70015	5	Y	6	4	YA
16	70016	5	Y	5	5	TIDAK
17	70017	6	Y	6	6	YA
18	70018	5	Y	5	5	TIDAK
19	70019	6	Y	5	5	YA
20	70020	6	Y	6	6	YA
21	70021	5	T	5	5	TIDAK
22	70022	6	Y	6	5	YA
23	70023	6	Y	6	6	YA
24	70024	5	T	6	5	YA
25	70025	6	Y	5	6	YA
26	70026	5	Y	5	4	YA
27	70027	6	Y	6	5	YA
28	70028	5	Y	5	4	TIDAK
29	70029	5	T	5	5	TIDAK
30	70030	5	Y	6	4	YA
31	70031	6	Y	6	6	YA
32	70032	6	Y	5	4	TIDAK
33	70033	6	Y	5	6	YA
34	70034	6	Y	5	5	YA
35	70035	6	Y	5	4	TIDAK
36	70036	6	Y	6	4	YA
37	70037	5	Y	5	6	TIDAK
38	70038	5	Y	5	6	TIDAK
39	70039	6	Y	5	4	TIDAK
40	70040	6	Y	6	4	YA

Gambar 4. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node Akhir

Gambar 5. WEKA Explorer dengan Visualisasi Data

Gambar 6. Hasil Classifier

Gambar 7. Hasil Visualisasi Tree

4. Kesimpulan

Dari dua hasil pengujian yang telah dilakukan yaitu proses secara manual dan menggunakan software WEKA 3.6 dapat kita ambil sebuah kesimpulan bahwa hasil pengujian sangat baik karena *rule* yang dihasilkan hampir sama. Berdasarkan *rule* yang dihasilkan secara umum dapat dilihat bahwa calon Dosen baru yang mempunyai nilai yang bagus pada nilai ujian tertulis, nilai praktek, wawancara, dan rata-rata IPK akan lulus dalam seleksi penerimaan calon Dosen baru, begitu juga sebaliknya. Algoritma C 4.5 dianggap sebagai algoritma yang sangat membantu dalam melakukan klasifikasi data karena karakteristik data yang diklasifikasi dapat diperoleh dengan jelas, baik dalam bentuk struktur pohon keputusan maupun aturan if-then, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan penggalian informasi terhadap data yang bersangkutan. Tapi hasil pengujian ini belum dapat dikatakan *valid* karena pada penelitian ini hanya menggunakan salah satu teknik untuk memprediksi yaitu teori *Decision Tree*. Oleh sebab itu perlunya dilakukan penelitian lanjutan untuk membandingkan hasil prediksi dan menentukan teori mana yang menghasilkan prediksi yang baik.

Daftar Pustaka

- [1] Agrawal R. and Srikant R. (1994). *Fast Algorithm for Mining Association Rules*. VLDB Conference.
- [2] Andika Prajana. (2011). *Jurnal Perbandingan Data Mining Perbandingan Manajemen Laba Terhadap Persistensi Laba pada Perusahaan Perbankan yang Go Publik di Bursa Efek Indonesia*.
- [3] Azhari dan Anshori. (2009). *Jurnal Data Mining Pendekatan Aturan Asosiasi Untuk Analisa Pergerakan Saham*.
- [4] Dian Wirdasari dan Ahmad Calam. (2011). *Jurnal Penerapan Data Mining Untuk Mengolah data Penempatan Buku Di Perpustakaan SMK TI Pab 7 Lubuk Pakam Dengan Metode Association Rule*.
- [5] Eko Wahyu Tyas. (2008). *Jurnal Data Mining Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisa pola Data Hasil Tangkapan Ikan*.
- [6] Eko Nur, Arif dan Narwati. (2011). *Jurnal Analisa Profil data Mahasiswa Baru Terhadap Program Studi yang Dipilih di Perguruan Tinggi Swasta Dengan Teknik Data Mining*.
- [7] Fitrah Rumaisa. (2012). "Jurnal Penentuan Association Rule pada Pemilihan Program Studi Calon Mahasiswa Menggunakan Algoritma Apriori".
- [8] Jiawei Han and Micheline Kamber. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers is an Imprint of Elsevier, San Francisco.
- [9] Khafiizh Hastuti. (2012). *Jurnal Analisa Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Prediksi Mahasiswa Non Aktif*.
- [10] Kusrini¹, Sri Hartati², Retantyo Wardoyo³, Agus Harjoko⁴. (2009). *Jurnal Perbandingan Metode Nearest Neighbor dan Algoritma C4.5 untuk Menganalisis Kemungkinan Pengunduran Diri Calon Mahasiswa di STMIK Amikom Yogyakarta*.
- [11] Moertini, Veronika dan Marsela Yulita. (2002). *Analisis Keranjang Pasar Dengan Algoritma Hash-Based Pada Data Transaksi Penjualan Apotek*. Jurusan Ilmu Komputer. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- [12] Veronica Sri Moertini. (2007). *Disertasi Pengembangan Skalabilitas Algoritma Klasifikasi C4.5 dengan Pendekatan Konsep Operator Relasi (Studi Kasus: Pra-Pengolahan dan Klasifikasi Citra Batik)*.

TITLE OF THE PAPER, TIMES NEW ROMAN, 14 FONT SIZE, CENTER, BOLD, 100 CAPITAL LETTERS OR 2 LINES

First Author¹, Second Author², Third Author³

Institution/affiliation address, telp/fax of

institution/affiliation e-mail:

xxxx@xxxx.xxx

Abstract

A well-prepared abstract enables the reader to identify the basic content of a document quickly and accurately, to determine its relevance to their interests, and thus to decide whether to read the document in its entirety. The Abstract should be informative and completely self-explanatory, provide a clear statement of the problem, the proposed approach or solution, and point out major findings and conclusions. The Abstract should be 100 to 150 words in length. The abstract should be written in the past tense. Standard nomenclature should be used and abbreviations should be avoided. No literature should be cited. The keyword list provides the opportunity to add keywords, used by the indexing and abstracting services, in addition to those already present in the title. Judicious use of keywords may increase the ease with which interested parties can locate our article.

Keywords: maximum 5 keywords from paper

1. Introduction

Paper size 210mm× 297mm of A4 paper. Please save to MS Word templates directory. Use 10 point Times New Roman font. Single line spacing is mandatory. Try to avoid Underline or Bold within texts. Throughout the paper including text inside figures and tables must follow 10 Font size or larger.

Top margin is 30mm while the left, right, and bottom margins are 25 mm. Headings should be all left justified and numbering. Leave one line between headings and the first paragraph and no space before succeeding paragraphs. Indent the first line of the paragraph by 5mm. All text should be left and right justified. Footnotes and underlines are not allowed.

2. Research Method

Explaining research chronological, including research design, research procedure (in the form of algorithms, Pseudocode or other), how to test and data acquisition [1], [3]. The description of the course of research should be supported references, so the explanation can be accepted scientifically [2], [4]. Tables and Figures are presented center, as shown below and cited in the manuscript.

Table 1. Basic Data Promethee

	$f_1(.)$	$f_2(.)$	...	$f_j(.)$	$f_k(.)$
a_1	$f_1(a_1)$	$f_2(a_1)$	...	$f_j(a_1)$	$f_k(a_1)$
a_2	$f_1(a_2)$	$f_2(a_2)$	...	$f_j(a_2)$	$f_k(a_2)$
...	...	...	...	...	...
a_i	$f_1(a_i)$	$f_2(a_i)$	...	$f_j(a_i)$	$f_k(a_i)$
...	...	...	...	...	...
a_n	$f_1(a_n)$	$f_2(a_n)$	...	$f_j(a_n)$	$f_k(a_n)$

Figure 1.

Node

3. Results and Analysis

In this section, it is explained the results of research and at the same time is given the comprehensive discussion. Results can be presented in figures, graphs, tables and others that make the reader understand easily [2], [5]. The discussion can be made in several sub-chapters.

4. Conclusion

Provide a statement that what is expected, as stated in the "Introduction" chapter can ultimately result in "Results and Discussion" chapter, so there is compatibility. Moreover, it can also be added the prospect of the development of research results and application prospects of further studies into the next (based on result and discussion).

References

References are written in Vancouver style. Please use a consistent format for references – see examples below:

- [1] Casadei D, Serra G, Tani K. Implementation of a Direct Control Algorithm for Induction Motors Based on Discrete Space Vector Modulation. *IEEE Transactions on Power Electronics*. 2007; 15(4): 769-777. (*in this case Vol.15, Issues 4, and page 769-777*)
 - [2] Calero C, Piatini M, Pascual C, Serrano MA. *Towards Data Warehouse Quality Metrics*. Proceedings of the 3rd Intl. Workshop on Design and Management of Data Warehouses (DMDW). Interlaken. 2009; 39: 2-11. (*in this case, city: Interlaken, year: 2009, Vol.39, page: 211*)
 - [3] Yamin L, Wanming C. *Implementation of Single Precision Floating Point Square Root on FPGAs*. IEEE Symposium on FPGA for Custom Computing Machines. Napa. 2008: 226-232.
 - [4] Mohan N, Undeland TM, Robbins WP. *Power Electronics*. New York: John Wiley & Sons. 2005: 11-13.
 - [5] Ward J, Peppard J. *Strategic planning for Information Systems*. Fourth Edition. West Susse: John Willey & Sons Ltd. 2007: 102-104.
 - [6] Mohan N, Undeland TM, Robbins WP. *Power Electronics*. New York: John Wiley & Sons. 2005.
 - [7] Ward J, Peppard J. *Strategic planning for Information Systems*. Fourth Edition. West Susse: John Willey & Sons Ltd. 2007.
 - [8] Rusdi M. *A Novel Fuzzy ARMA Model for Rain Prediction in Surabaya*. PhD Thesis. Surabaya: Postgraduate ITS; 2009.
 - [9] IEEE Standards Association. 1076.3-2009. *IEEE Standard VHDL Synthesis Packages*. New York: IEEE Press; 2009.
-

Template