

PENERAPAN METODE NAIVE BAYES DAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) UNTUK PEMILIHAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI

¹Mafiqotul Khoiriyah, ²Sita Muharni, ³Andreas Perdana

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika STMIK Dharma Wacana,

²Program Studi Sistem Informasi STMIK Dharma Wacana

¹mavi.khoiriyah@gmail.com, ²sitamuharni@dharmawacana.ac.id

³andreas.perdana@dharmawacana.ac.id

Jalan Kenangan No.3 Mulyojati Kota Metro

ABSTRAK

Skripsi adalah suatu karya ilmiah seorang mahasiswa merupakan syarat untuk menyelesaikan program sarjana, dalam menyusun skripsi mahasiswa membutuhkan dosen pembimbing skripsi sebagai tempat konsultasi dalam menyelesaikan skripsi tersebut. Pemilihan dosen pembimbing skripsi pada STMIK Dharma Wacana saat ini dirasa kurang efektif karena mempunyai kemungkinan terjadinya human error, sehingga tidak dilakukannya penyesuaian antara kategori/ bidang ilmu skripsi yang dipilih mahasiswa dengan bidang mata kuliah/keahlian dosen memungkinkan terjadinya ketidaksinambungan atau miss komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing skripsi nantinya. Tujuan penelitian untuk mendapatkan rule dari kriteria kategori, menerapkan metode naive bayes, saw, dan menghasilkan keputusan dalam pemilihan dosen pembimbing skripsi. Dengan implementasi sistem penunjang keputusan yang dibangun menggunakan metode naive bayes dan Simple Additive Weighting (saw), metode naive bayes digunakan untuk menghitung proses penentuan tema dan metode saw akan digunakan untuk menghitung proses penentuan dosen pembimbing skripsi, ke-2 (dua) metode tersebut akan digunakan untuk menentukan dosen pembimbing skripsi.

Kata Kunci : Naïve Bayes, SAW, Skripsi, SPK

1. PENDAHULUAN

Skripsi adalah suatu karya ilmiah seorang mahasiswa yang merupakan syarat untuk menyelesaikan program sarjana, dalam menyusun skripsi mahasiswa membutuhkan dosen pembimbing sebagai tempat konsultasi dalam menyelesaikan skripsi tersebut. Dosen pembimbing berperan penting dalam proses penulisan karya tulis ilmiah sebagai fasilitator, motivator, dan pengarah.

Pemilihan dosen pembimbing skripsi pada STMIK Dharma Wacana Metro, sebelumnya masih ditentukan berdasarkan keputusan dari kaprodi dengan mengandalkan pengetahuan pribadi tentang spesifikasi dosen yang dibutuhkan. Kriteria untuk menjadi dosen pembimbing skripsi, kaprodi menentukan berdasarkan Jabatan Fungsional minimal asisten ahli dan minimal S2 untuk pembimbing 1 (satu) sedangkan untuk pembimbing 2 (dua) minimal S2 dan Kuota. Pemilihan dosen pembimbing skripsi saat ini dirasa kurang efektif karena mempunyai kemungkinan terjadinya *human error*, sehingga tidak dilakukannya penyesuaian antara kategori/bidang ilmu skripsi yang dipilih mahasiswa dengan bidang mata kuliah/keahlian dosen memungkinkan terjadinya ketidak sinambungan atau *miss* komunikasi antara mahasiswa dan dosen pembimbing skripsi nantinya.

Naïve Bayes merupakan metode yang digunakan untuk prediksi probabilitas tema sedangkan metode SAW untuk menghitung proses penentuan dosen pembimbing skripsi dengan hasil akhir menggunakan perangkian.

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan rule dari kriteria kategori untuk pemilihan dosen pembimbing skripsi, menerapkan metode *Navie Bayes* sebagai penentu hasil probabilitas tema dan metode *saw* sebagai penentu dosen pembimbing skripsi berdasarkan kriteria yang ditentukan dan dapat menghasilkan keputusan dalam menentukan dosen pembimbing skripsi.

2. LITERATUR REVIEW

Menurut Firman Tempola, Miftah Muhammad, dan Amal Khairan (2018) “*Naive Bayesian Classifier* (NBC) merupakan salah satu metode pada probabilistic reasoning, yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan”.

Menurut Devina Ninosari, Kusri, dan M. Rudiyanto Arief (2018) “*Naïve bayes* merupakan teknik prediksi yang berbasis probabilistik sederhana dengan penerapan teorema Bayes (aturan Bayes) dengan asumsi independensi yang kuat”.

Menurut Yohana Dewi Lulu dkk., metode SAW untuk mencari penjumlahan terbobot pada setiap atribut.

Menurut Diana L. Fithri (2011:120). “Metode saw digunakan untuk pembuat keputusan untuk menentukan bobot dari setiap atribut atau kriteria”. Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa metode *naive bayes* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan peluang munculnya kelas, sedangkan metode *saw* digunakan untuk mencari bobot dan perangkian.

3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Penelitian

Pada tahap penelitian ini menggunakan metode pengembangan RAD (*Rapid Application Development*) yaitu:

1. *Requirements Planning* (Perancangan syarat – syarat)
Dalam fase ini adalah fase untuk mengidentifikasi tujuan aplikasi
2. *RAD Design Workshop*
Dalam perancangan ini penulis menggunakan *tool* UML (*Unifiel modelling language*) sebagai rancangan dari sebuah model sistem yang akan dibangun
3. *Implementation*
Tahap implementasi merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan

3.2 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi
Dalam metode ini dilakukan penelitian dan pengamatan secara langsung pada STMIK Dharma Wacana Metro, peneliti melakukan pengamatan bagaimana proses dalam pemilihan dosen pembimbing skripsi.
2. Wawancara
Pada tahapan ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan dan tanya jawab secara langsung pada Kaprodi
3. Studi Pustaka
Dilakukan dengan cara mencari literasi penelitian serupa yang berhubungan dengan pemilihan dosen pembimbing skripsi.

3.3 Naive Bayes

Naive Bayes adalah metode yang digunakan untuk mencari probabilitas tema.

$$P(C_i | X) = P(X | C_i) P(C_i)$$

Dimana :

- $P(C_i | X)$ yaitu, probabilitas C_i terjadi jika X sudah terjadi.
- $P(C_i)$ adalah kemungkinan C_i didata, bersifat independent terhadap X .
- X adalah kumpulan atribut.
- $P(X | C_i)$ adalah probabilitas X terjadi jika C_i benar atau sudah terjadi berdasarkan data pelatihan.

Langkah-langkah *naive bayes*

1. Menghitung jumlah kelas.
2. Menghitung jumlah kasus perkelas.
3. Mengalikan semua variable kelas.
4. Membandingkan hasil perkelas

(AD)		(AI)		(MC)		(MM)		ERP	
Andro	12	AI	47	algo	1	MM	50	ERP	50
Apk	50	CAI	1	IAS	1	game	3	sistem	23
RAD	11	Game	13	MC	14	MF	1	SI	5
Pro	2	Netw	2	CC	20	TA	1	KI	1
SP	2	WF	1	andro	4	Pgb	15	MCS	1
PK	1	Tajen	2	MO	26	Pmb	28	Imple	8
ESD LC	1	Andro	6	SI	2	apk	2	RB	1
Web	7	Pong	2	apk	7	sitem	3	CC	1
PRO D	1	KB	1	pgb	2	AC	1	KP	1
CBD P	2	NN	1	Impli	2	LE	1	Analisis	8
NB	2	ML	1	KD	1	apk	2	SCM	2
BDS	1	Apk	1	WS	2	desain	1	CRM	1

3.4 Simple Additive Weighting (SAW)

1 Saw adalah metode yang digunakan untuk proses peentuan dosen pembimbing skripsi.

Langkah-langkah Saw

1. Menentukan kriteria dalam pemilihan dosen pembimbing skripsi.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks. sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan.

Rumus untuk melakukan normalisasi:

$$rij = \frac{xij}{Maxij}$$

$$\frac{MinXij}{Xij}$$

Jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

Jika j adalah atribut biaya (cost)

Dimana :

rij = rating kinerja ternormalisasi

$Maxij$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$Minij$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom Xij = baris dan kolom dari matriks

Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$V_i =$

Dimana :

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

rij = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative Ai lebih terpilih

3.3 Data

Data ini diambil dari data judul skripsi dimulai 3 tahun dari sebelumnya, sebanyak 529 data *keyword*, 240 jumlah data judul, dan 5 data tema,

Tabel 1 Data Training

2 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pada contoh kasus berikut akan mencari dosen pembimbing skripsi dengan judul skripsi “Sistem Informasi Jasa Sedot Wc Berbasis Android Di Kota Metro” dan *Keyword* “Sistem Informasi”, “Android”.

- Langkah pertama yaitu mencari tema menggunakan metode Naive Bayes, dimana metode ini untuk mencari peluang muncul suatu kelas (tema)

Tabel 2 Data Testing

JUDUL SKRIPSI	KEYWORD	TEMA
Sistem Informasi Jasa Sedot Wc Berbasis Android Di Kota Metro	Sistem Informasi, Android	???????

Data Testing : X = (Judul=”Sistem Informasi Jasa Sedot Wc Berbasis Android Di Kota Metro”,
Keyword = ” Sistem Informasi”, ”Android”)

➤ P(Ci)

$$\begin{aligned}
 P(\text{Aplikasi Development}) &= 113/529 = 0,21 \\
 P(\text{Artificial Intelligence}) &= 102/529 = 0,19 \\
 P(\text{Mobile Computing}) &= 89/529 = 0,16 \\
 P(\text{Multimedia}) &= 112/529 = 0,21 \\
 P(\text{ERP}) &= 113/529 = 0,21
 \end{aligned}$$

➤ P(X|Ci)

- P(Keyword = “Sistem Informasi” | *Aplikasi Development*) = $0/113 = 0$
- P(Keyword = “Sistem Informasi” | *Artificial Intelligence*) = $1/102 = 0,009$
- P(Keyword = “Sistem Informasi” | *Mobile Computing*) = $2/89 = 0,02$
- P(Keyword = “Sistem Informasi” | *Multimedia*) = $0/112 = 0$
- P(Keyword = “Sistem Informasi” | *ERP*) = $5/113 = 0,04$
- P(Keyword = “Android” | *Aplikasi Development*) = $12/113 = 0,16$
- P(Keyword = “Android” | *Artificial Intelligence*) = $6/102 = 0,05$
- P(Keyword = “Android” | *Mobile Computing*) = $4/89 = 0,04$
- P(Keyword = “Android” | *Multimedia*) = $0/112 = 0$
- P(Keyword = “Android” | *ERP*) = $0/113 = 0$

- $$\begin{aligned}
 &\text{➤ } P(X | \text{“Aplikasi Development”}) = 0 \times 0,16 = 0 \\
 &P(X | \text{“Artificial Intelligence”}) = 0,009 \times 0,05 = 0,00045 \\
 &P(X | \text{“Mobile Computing”}) = 0,02 \times 0,04 =
 \end{aligned}$$

PP	1	BC	1	PH	2	CS	1	OS	2
SDLC	3	MDM	1	PT	2	MM	2	We b	2
PL	1	robot	3	K	1	anmsi	1	apk	4
PP	1	Auto	1	I	1			FS	1
SPK	1	PR	1	PD	1			PBI	1
ASD	2	PP	1						
IDE	1	CT	1						
MM	2	DD	1						
MO	3	Algo	2						
E-M	1	Hf	1						
PACM AD	1	FURP S	1						
E-C	1	teknol gi	6						
GT	2	TS	1						
SP	1	CL	1						
		SI	1						
		VP	1						

0,0008

$$P(X | \text{“Multimedia”}) = 0 \times 0 = 0$$

$$P(X | \text{“ERP”}) = 0,04 \times 0 = 0$$

➤ P(X|Ci)*P(Ci)

- $P(X | \text{“Aplikasi Development”} | \text{Sistem Informasi} | \text{Android}) * P(\text{Aplikasi Development}) = 0 * 0,21 = 0$
- $P(X | \text{“Artificial Intelligence”} | \text{Sistem Informasi} | \text{Android}) * P(\text{Artificial Intelligence}) = 0,00045 * 0,19 = 0,0000855$
- $P(X | \text{“Mobile Computing”} | \text{Sistem Informasi} | \text{Android}) * P(\text{Mobile Computing}) = 0,0008 * 0,16 = 0,000128$
- $P(X | \text{“Multimedia”} | \text{Sistem Informasi} |$

Kriteria	Sub Kriteria
Bidang Keahlian	Sesuai
	Tidak Sesuai
Riwayat Pembimbing	<i>Aplikasi Development (AD)</i>
	<i>Artificial Intelligence (AI)</i>
	<i>Mobile Computing (MC)</i>
	<i>Multimedia (MM)</i>
	ERP
Kuota Mahasiswa	8-10
	5-7
	1-4

$$\text{Android}) * P(\text{Multimedia})$$

$$= 0 * 0,21 = 0$$

- $P(X | \text{“ERP”} | \text{Sistem Informasi} | \text{Android}) * P(\text{Multimedia}) = 0 * 0,21 = 0$

Berdasarkan hasil perhitungan dari metode navie

bayes bahwa nilai probabilitas tema dari keyword Sistem informasi dan Android adalah “*Mobile Computing*” lebih tinggi dibandingkan dengan nilai probabilitas tema lain nya, dimana bisa dikatakan bahwa dari data testing ditemukan judul skripsi “Sistem Informasi Jasa Sedot Wc Berbasis Android Di Kota Metro” dengan keyword “Sistem informasi dan Android” adalah *Mobile Computing*.

b. Selanjutnya Metode SAW untuk menghitung proses penentuan dosen pembimbing skripsi.

1. Penentuan Kriteria

Tabel 3 Penentuan Kriteria

2. Pembobotan

Tabel 4 Bobot

Kategori	Nilai
Sangat Rendah	0
Rendah	0.25
Sedang	0.5
Tinggi	0.75
Sangat Tinggi	1

Tabel 5 Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Bidang Keahlian	0.3
C2	Riwayat Pembimbing	0.4
C3	Kuota Mahasiswa	0.3

Tabel 6 Bidang Keahlian

Bidang Keahlian	Kategori	Nilai
	Sesuai	1
	Tidak Sesuai	0

Tabel 7 Riwayat Pembimbing

Riwayat Pembimbing	Kategori	Nilai
0 – 3	Sangat Rendah	0.25
4 – 6	Rendah	0.5
7 – 10	Sedang	0.75
>10	Tinggi	1

Tabel 8 Kuota

Kuota	Kategori	Nilai
8-10	Banyak	0.3
5-7	Sedang	0.6
1-4	Cukup	1

3. Contoh Data Calon Pembimbing

Data calon pembimbing merupakan data yang nantinya digunakan untuk menentukan dosen

pembimbing berdasarkan tema, bidang keahlian, riwayat pembimbing dan kuota mahasiswa

Tabel 9 Data Calon Dosen Pembimbing

Nama	Bidang Keahlian (C1)	Riwayat Pembimbing (C2)	Kuota (C3)
M.Nur Ikhsanto (A1)	Sesuai	Sangat Rendah	Banyak
Budi Sutomo (A2)	Tidak Sesuai	Sangat Rendah	Cukup
Untoro Apsiswanto (A3)	Tidak Sesuai	Sangat Rendah	Sedang
M. Reza Redo Islami (A4)	Sesuai	Sangat Rendah	Cukup
M. Adie Syahputra (A5)	Sesuai	Rendah	Sedang

Tabel 10 Kriteria Dan Bobot Kriteria

#	(C1)	(C2)	(C3)
A1	1	0.25	0.3
A2	0	0.25	1
A3	0	0.25	0.6
A4	1	0.25	1
A5	1	0.5	0.6

1. Perhitungan Metode SAW

Tabel 11 Matriks

$$\begin{Bmatrix} 1 & 0.25 & 0.3 \\ 0 & 0.25 & 1 \\ 0 & 0.25 & 0.6 \\ 1 & 0.25 & 1 \\ 1 & 0.5 & 0.6 \end{Bmatrix}$$

a. Normalisasi Bidang Keahlian (C1)

$$R_{A1 C1} = \frac{1}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{A2 C1} = \frac{0}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{A3 C1} = \frac{0}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R_{A4 C1} = \frac{1}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{A5 C1} = \frac{1}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{A4C1} = \frac{1}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{A5C1} = \frac{1}{\text{Max} (1;0;0;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

b. Normalisasi Riwayat Pembimbing (C2)

$$R_{A1C2} = \frac{0.25}{\text{Max} (0.25;0.25;0.25;0.25;0.5)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5$$

$$R_{A2C2} = \frac{0.25}{\text{Max} (0.25;0.25;0.25;0.25;0.5)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5$$

$$R_{A3C2} = \frac{0.25}{\text{Max} (0.25;0.25;0.25;0.25;0.5)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5$$

$$R_{A4C2} = \frac{0.25}{\text{Max} (0.25;0.25;0.25;0.25;0.5)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5$$

$$R_{A5C2} = \frac{0.25}{\text{Max} (0.25;0.25;0.25;0.25;0.5)} = \frac{0.25}{0.5} = 0.5$$

c. Normalisasi Kriteria Kuota (C3)

$$R_{A1C3} = \frac{0.3}{\text{Max} (0.3;1;0.6;1;0.6)} = \frac{0.3}{1} = 0.3$$

$$R_{A2C3} = \frac{0.6}{\text{Max} (0.3;1;0.6;1;0.6)} = \frac{0.6}{0.6} = 1$$

$$R_{A3C3} = \frac{1}{\text{Max} (0.3;1;0.6;1;0.6)} = \frac{1}{1} = 0.6$$

$$R_{A4C3} = \frac{0.6}{\text{Max} (0.3;1;0.6;1;0.6)} = \frac{0.6}{0.6} = 1$$

$$R_{A5C3} = \frac{1}{\text{Max} (0.3;1;0.6;1;0.6)} = \frac{1}{1} = 0.6$$

Tabel 12 Matriks Normalisasi (R)

	1	0.5	0.3
	0	0.5	1
	0	0.5	0.6
	1	0.5	1
	1	1	0.6
Selanjutnya	Melakukan	perangkingan	

menggunakan persamaan 2. Bobot preferensi (W) yang digunakan berdasarkan tabel 4 yaitu $W=[0.3 ; 0.4 ; 0.3]$. Berikut proses perangkingannya:

$$\text{➤ } V_{A1} = (0.3) (1) + (0.4) (0.5) + (0.3) (0.3) = 0.3 + 0.2 + 0.09 = 0.59$$

$$\text{➤ } V_{A2} = (0.3) (0) + (0.4) (0.5) + (0.3) (1) = 0 + 0.2 + 0.3 = 0.5$$

$$\text{➤ } V_{A3} = (0.3) (0) + (0.4) (0.5) + (0.3) (0.6) = 0 + 0.2 + 0.18 = 0.38$$

$$\text{➤ } V_{A4} = (0.3) (1) + (0.4) (0.5) + (0.3) (1) = 0.3 + 0.2 + 0.3 = 0.8$$

$$\text{➤ } V_{A5} = (0.3) (1) + (0.4) (1) + (0.3) (0.6) = 0.3 + 0.4 + 0.18 = 0.88$$

Tabel 13 Hasil Perangkingan

Alternatif	Hasil
A5 (M. Adie Syahputra)	0.88
A4 (M. Reza Redo Islami)	0.8
A1 (M. Nur Ikhsanto)	0.59
A2 (Budi Sutomo)	0.5
A3 (Untoro Apsiswanto)	0.38

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil perangkingan dari metode SAW (*Simple Additive Weighting*) bahwa nilai tertinggi pada A5 yaitu memiliki nilai 0.88. Berdasarkan dari hasil perhitungan bobot dan kriteria diatas A5 memiliki nilai rangking lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rangking lain nya, dimana bisa dikatakan bahwa dari data sampel calon data pembimbing yang memiliki kriteria antara lain : Tema “*Mobile Computing* (MC)” Bidang Keahlian “Sesuai” Riwayat Bimbingan “Rendah” dan Kuota yang “Sedang” adalah **M. Adie Syahputra**.

5. KESIMPULAN

Sistem ini dapat membantu ketua program studi dalam pemilihan dosen pembimbing skripsi berdasarkan tema, kriteria dan nilai pembobotan. Hal ini berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan yang terkait dengan penentuan dosen pembimbing, sehingga akan didapatkan dosen pembimbing skripsi yang paling layak untuk membimbing mahasiswa sesuai core kompetensi program studi skripsi berdasarkan tema, kriteria dan nilai pembobotan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrul Abdullah. 2018. “ Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Berdasarkan Minat Mahasiswa dengan *Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)* di Universitas Muhammadiyah Pontianak “Teknik Informatika - Vol. 4 No. 2 Desember 2018 ISSN(e): 2548-9364
- Antonius Cahya Prihandoko.2017. “Penerapan Algoritma Winnowing Pada Sistem Rekomendasi Penentuan Dosen Pembimbing Skripsi (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi) “ Sistem Informasi – 2017, V (1): 11-20 , ISSN : 2339-0069
- Patmi Kasih.2018. “ Integrasi Kategori Skripsi Dan Keahlian Dosen Dalam *Naïve Bayes* Untuk Pemilihan Dosen Pembimbing“ Teknik Informatika –Vol. 3/ No. 2 , ISSN: 2355-6684
- Amsyah Zulkifli. 2011. “Manajemen Kearsipan Jakarta” : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kusuma dewi Sri. 2003. “*Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*”. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- M. kabir hasan dkk. Baby & T.,2012.”Data mining Implementasi Regresi Linier Untuk Prediksi Nilai Ujian”. Foundation For Statistical Computing.
- Abraham dkk, & Ting dkk, 2011.”Penerapan *algoritma bayes* untuk mengklasifikasi data asuransi”. Jurnal Informaatika.
- Arhami Muhammad. 2005. “Konsep Dasar Sistem Pakar”. Edisi Pertama. Yogyakarta.
- Turban.1995. “Information Technology For Management Making For Strategis Advantage”. Newel & Simon.
- Munandar, Tb. Ai & SN. Azhari. 2014. “Unsupervised Neural Network-Naïve Bayes Model for Grouping Data Regional Development Result”. International Journal of Computer Applications.
- Rinaldi, M. Arfan. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Trainer (Staf Pengajar) Menggunakan Metode Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Primagama English Johor). ISSN: 2301-9425. Medan: Pelita Informatika Budi Darma Vol V, No. 1 November 2013: 98-102.
- Eniyati, Sri. (2011) ,“Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)”, Jurnal Sistem Informasi Universitas Stikubank,Vol.16,No.2, hal.171-176.
- Kusrini. (2007). “Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan”, Andi Offset, Yogyakarta.
- Yoga, Fitro dan Achmad (2016). “Rancang Bangun Sistem Penentuan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)”, Jurnal Speed, Vol 8 No 2 hal 23-32.
- R. Pradita and N+LGD\DW 36LVWHP 3HQGXNXQJ Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi 0HQJXQDNDQ 0HWRGH 3520(7+((¥ J. Sains Dan Seni Pomits, vol. 2, no. 1, pp. 63±68, 2013.
- Kendall & Kendall, 2010, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi edisi 5 Jakarta:2010