

ALGORITMA C45 DALAM MEMPREDIKSI MINAT CALON MAHASISWA

Zakarias Situmorang¹, Sartika Mandasari², Yuni Franciska³, Karina Andriyani⁴, Puji Sari Ramadhan⁵

Universitas Katolik Santo Thomas¹, Universitas Potensi Utama^{2,3,4},
Medan STMIK Triguna Dharma⁵

e-mail: zakarias65@yahoo.com¹, sartikamandasari12@gmail.com², yuni.franciska@gmail.com³,
andrianikarina@gmail.com⁴, pujisairamadhan@gmail.com⁵

Abstract: *This study discusses predicting the interest of prospective students before enrolling in the intended study program. In predicting the interest of STMIK Triguna Dharma students, they do not yet have a system that is able to predict the interest of prospective students who will register. To solve these problems, an algorithm is needed that is able to produce decisions about the interests of prospective students who will register. Based on the research that has been done, the results obtained are 5 new rules using the criteria of gender, interests, majors from school and hobbies. With these results, it can be seen that the C45 algorithm has been proven to be successful in analyzing the interests of prospective new students at STMIK Triguna Dharma.*

Keywords: *Data Mining; C45 algorithm; Interests of Prospective Students.*

Abstrak: Penelitian ini membahas tentang memprediksi minat calon mahasiswa sebelum mendaftar di program studi yang dituju. Dalam memprediksi minat mahasiswa STMIK Triguna Dharma belum memiliki sebuah sistem yang mampu melakukan prediksi dalam mengetahui minat calon mahasiswa yang akan mendaftar (Haryoto et al., 2021). Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah algoritma yang mampu menghasilkan keputusan tentang minat calon mahasiswa yang akan mendaftar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh hasil 4 aturan baru dengan menggunakan kriteria jenis kelamin, minat, jurusan asal sekolah dan hobi. Dengan hasil ini dapat diketahui bahwa algoritma C45 telah terbukti berhasil melakukan analisis terhadap minat calon mahasiswa baru di STMIK Triguna Dharma.

Kata kunci: Data Mining; Algoritma C45; Minat Calon Mahasiswa.

PENDAHULUAN

Dalam penerimaan mahasiswa/i baru di STMIK Triguna Dharma, banyak calon mahasiswa/i ataupun orang tua mahasiswa/i yang mencari informasi pendaftaran, hal ini merupakan peluang besar bagi STMIK Triguna Dharma dalam mengambil simpati calon mahasiswa/i untuk mendaftar di STMIK Triguna Dharma. Kemudian pemberian informasi yang akurat sangat mempengaruhi paradigma calon mahasiswa/i baru untuk memilih STMIK Triguna Dharma.

STMIK Triguna Dharma ada 2 jenjang program studi yang di tawarkan dan 4 jurusan, yaitu Strata 1 sistem

informasi dan sistem komputer, Diploma 3 manajemen informatika dan teknik komputer. Dari program studi di atas masing-masing sudah terakreditasi B.

Dari sekian banyaknya calon mahasiswa/i yang datang ke STMIK Triguna Dharma, informasi yang mereka dapat berasal dari teman yang sedang kuliah atau alumni Triguna Dharma ada juga Tim marketing yang mensosialisasikan ke sekolah-sekolah yang ada di daerah medan dan sekitarnya, selain tim marketing, Triguna Dharma juga memasang iklan di radio dan media massa yang memudahkan masyarakat untuk mencari informasi seputar STMIK Triguna Dharma. Selain informasi dari tim marketing, radio ataupun media massa

calon mahasiswa/i juga bisa mencari informasi melalui website STMIK Triguna Dharma. Dari informasi-informasi di atas maka bisa disimpulkan bahwa minat calon mahasiswa/i baru yang datang ke STMIK Triguna Dharma 85% sudah pasti mendaftar dikarenakan fasilitas-fasilitas yang diberikan Triguna Dharma Secara all in one, selain fasilitas yang diberikan secara all in one Triguna Dharma juga membuka jurusan yang sudah terakreditasi B unggul dengan biaya termurah, dukungan sistem informasi akademik online dimana mahasiswa/i Triguna Dharma bisa mengakses dimana saja, dan juga e-amac yaitu academic multiple access card berbasis RFID yang berfungsi untuk absensi online, sistem informasi perpustakaan, sistem informasi nilai dan KRS, sistem informasi pembiayaan akademik, dan lain-lain. Serta fasilitas-fasilitas pendukung lainnya seperti internet WIFI, Counter Internet, mushola, BEM, Matripala, LPPM, LPM, ICTC, E. Learning, Studio Music, Studio Photo, Aula, Lab. Hardware, Lab. Robotic, Lab. Multimedia, Cafeteria, Ikatan Alumni Triguna Dharma, Koperasi, dan lain-lain.

Algoritma C4.5 adalah algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan (Decision Tree) yang terkenal dan disukai karena memiliki kelebihan-kelebihan. (Novianti & Santosa, 2016) Kelebihan ini misalnya dapat mengolah data numerik (kontiniu) dan diskret dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat diantara algoritma-algoritma (Ulfa et al., 2020) yang lain. Keakuratan prediksi yaitu kemampuan model untuk dapat memprediksi label kelas terhadap data baru atau yang belum diketahui sebelumnya dengan baik. Dalam hal kecepatan atau efisiensi waktu komputasi yang diperlukan untuk membuat dan menggunakan model. Kemampuan model untuk memprediksi dengan benar walaupun data ada nilai dari atribut yang hilang. Dan juga skalabilitas yaitu kemampuan untuk membangun model

secara efisien untuk data berjumlah besar (aspek ini akan mendapatkan penekanan). Terakhir interpretabilitas yaitu model yang dihasilkan mudah dipahami.

METODE

Data yang digunakan dalam membentuk pohon keputusan untuk menganalisis minat calon mahasiswa/i baru untuk mendaftar ke STMIK Triguna Dharma berdasarkan program studi strata 1 adalah nama mahasiswa, minat calon mahasiswa, asal sekolah, jenis kelamin, hobi. Data selanjutnya akan dilakukan pra-proses untuk menghasilkan data kasus yang siap dibentuk untuk menjadi sebuah pohon keputusan.

Data yang tidak lengkap disebabkan karena ada data yang kosong atau atribut yang salah. Demikian pula dengan data minat calon mahasiswa/i baru yang mendaftar ke STMIK Triguna Dharma berdasarkan program studi strata 1, ada sebagian atribut yang tidak perlu sehingga proses *Data Preprocessing* perlu dilakukan sehingga data base sesuai dengan ketentuan yang diperlukan.

Data Preprocessing merupakan hal yang penting dalam proses data mining, hal yang termasuk antara lain:

1. *Data Selection*

Data minat calon mahasiswa/i baru yang mendaftar ke STMIK Triguna Dharma berdasarkan program studi strata 1 tersebut akan menjadi data kasus dalam proses operasional data mining. Dari data yang ada, kolom yang diambil sebagai atribut keputusan adalah **hasil**, sedangkan kolom yang diambil atribut penentuan dalam pembentukan pohon keputusan adalah: (Sembiring et al., 2018)

a. Nama Mahasiswa

b. Minat calon mahasiswa

c. Asal sekolah

d. Jenis kelamin

e. Hobi

2. *Data Preprocessing / Data Cleaning*

Data *Cleaning* diterapkan untuk menambahkan isi atribut yang hilang atau kosong dan merubah data yang tidak konsisten.(Sembiring et al., 2018)

3. Data Transformation

Dalam proses ini, data ditransferkan ke dalam bentuk yang sesuai untuk proses data mining. (Cynthia & Ismanto, 2018)

4. Data Reduction

Reduksi data dilakukan dengan menghilangkan atribut yang tidak diperlukan sehingga ukuran dari *database* menjadi kecil dan hanya menyertakan atribut yang diperlukan dalam proses *data mining*, karena akan lebih efisien terhadap data yang lebih kecil.(Oktaria et al., 2019)

Masalah klasifikasi berakhir dengan dihasilkan sebuah pengetahuan yang dipresentasikan dalam bentuk diagram yang biasa disebut pohon keputusan (*decision tree*). (Firdaus, 2017) Data berikut ini dipergunakan untuk data latihan. Data selengkapnya tampak pada tabel dibawah ini:

Tabel. Prediki Minat Calon Mahasiswa/i Baru (1-17)

No	Nama Mahasiswa	Minat Calon Mahasiswa	Asal Sekolah
1	Novita Devi Batu Bara	Software	SMA Swasta Nur Azizah Tanjung Morawa
2	Ahmad Riyandi	Hardware	SMK Swasta Multi Karya Medan
3	Reza Adrianus	Perakitan Komputer	SMK Swasta Istiqal Delima 2
4	Gafar Dwi Satrio	Jaringan	SMA Plus Muhammadiyah Medan
5	Nur Azizah Dalimanthe	Teknik Komputer Jaringan	ISTITUTAL DELITUA
6	Roy Ishak Permana Barus	Web	SMA Negeri 21 Medan
7	Muhammad Rizky Fadly	Jaringan	SMA Swasta Muhammadiyah 2 Medan
8	Zulfikar Ali	Hardware	SMK Negeri 9 Medan
9	Putra Mustaqim	Perakitan Komputer	SMK Swasta Istiqal Delima 2
10	Debby Latifah Simatupang	Teknik Komputer Jaringan	SMK Swasta Muhammadiyah 11 Medan
11	Daniel Alberto Sihombing	Software	SMK Yapim Taruna Bagan Siberoak - Rokan Hilir
12	Asri Anzani Br. Tarigan	Software	SMA Negeri 1 Lubuk Dalam
13	Abdul Alim	Web	SMK Swasta Prayutna 2 Medan
14	Akbar Widiantara	Jaringan	SMK WALISONGO
15	Maria Khairani Nasution	Jaringan	SMK Negeri 9 Medan
16	Riska Andina Sibarani	Software	SMAS Swadaya Pulau Rakyat
17	Ade Subendra	Hardware	SMA Swasta Nusantara Lubuk Pakam

Tabel Prediki Minat Calon Mahasiswa/i Baru (18-22)

No	Nama Mahasiswa	Minat Calon Mahasiswa	Asal Sekolah
18	Irene Herawati Sinaga	Software	SMA Swasta Girsang Sipangan Bolon Kab. Simalungun
19	Ari Gusti Syahputra	Teknik Komputer Jaringan	SMK YPK Medan
20	Zulfikar Ali	Teknik Komputer Jaringan	SMK Negeri 9 Medan
21	Epi Herlina Sianipar	Software	SMA Swasta Santo Yuseph Medan
22	Lolita Arionang	Software	SMA Negeri 1 Andam Dewi

Tabel Prediki Minat Calon Mahasiswa/i Baru (Jenis Kelamin, Hobi, Hasil)

Jenis Kelamin	Hobi	Hasil
Perempuan	Program	SI
Laki-laki	disain	SI
Laki-laki	Perakitan	SK
Laki-laki	disain	SK
Perempuan	Program	SI
Laki-laki	disain	SI
Laki-laki	Program	SI
Laki-laki	Perakitan	SK
Laki-laki	Perakitan	SK
Perempuan	Perakitan	SK
Laki-laki	Perakitan	SI
Perempuan	Perakitan	SK
Laki-laki	Perakitan	SK
Perempuan	Perakitan	SK
Laki-laki	disain	SI
Laki-laki	Program	SK
Laki-laki	Perakitan	SI
Perempuan	Program	SI
Perempuan	Program	SI

Tabel di atas merupakan tabel sumber data yang belum diolah. Selanjutnya adalah merubah tabel di atas ke dalam bentuk Decision System. Berikut ini adalah Decision Systemnya

Tabel Decision System (nama, minat, asal sekolah)

No	Nama Mahasiswa	Minat Calon Mahasiswa	Asal Sekolah
1	Novita Devi Batu Bara	1	2
2	Ahmad Riyandi	0	4
3	Reza Adriansyah	0	4
4	Gafar Dwi Satrio	1	1
5	Nur Azizah Dalimunthe	0	1
6	Roy Ishak Permana Barus	1	1
7	Muhammad Rizky Fadly	1	1
8	Zulfikar Ali	0	4
9	Putra Mustaqim	0	4
10	Debby Latifah Simatupang	0	4
11	Daniel Alberto Sihombing	1	4
12	Asri Anzani Br. Tarigan	1	1
13	Abdul Alim	1	3
14	Akbar Widiantara	1	3
15	Mutia Khairani Nasution	1	4
16	Riska Audina Sibarani	1	1
17	Ade Suhendra	0	2
18	Irena Herawati Sinaga	1	1
19	Ari Gusti Syahputra	0	4
20	Zulfikar Ali	0	4
21	Epi Herlina Stanipar	1	1

Tabel Decision System (Jenis Kelamin, Hobi, Keputusan)

Jenis Kelamin	Hobi	Keputusan
0	1	SI
1	2	SK
1	2	SK
1	3	SK
0	1	SI
1	3	SI
1	1	SI
1	2	SK
1	2	SK
0	2	SK
1	2	SI
0	2	SK
1	3	SI
1	1	SK
0	2	SK
0	1	SI
1	2	SK
0	3	SI
1	1	SK
1	2	SI
0	1	SI

Keterangan :

1. Nilai Kriteria Minat Calon Mahasiswa
Nilai “1” = *Software, Web, Jaringan*
Nilai “0” = *Hardware, Perakitan Komputer, Teknik Komputer*
2. Nilai Kriteria Jenis Kelamin
Nilai “1” = Laki-laki
Nilai “0” = Perempuan
3. Nilai Kriteria Histori Pendidikan
Nilai “1” = SMA Jurusan IPS, MA, SMK Bisnis Manajemen
Nilai “2” = SMA Jurusan IPA
Nilai “3” = SMK Komputer Multimedia dan Rekayasa Perangkat Lunak
Nilai “4” = SMK Komputer Teknik Komputer Jaringan
4. Nilai Kriteria Hobi
Nilai “1” = Program
Nilai “2” = Perakitan
Nilai “3” = Desain Grafis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menghitung Nilai Entropy dan Gain dari Setiap Kriteria Dan Atribut

Setelah kita memperoleh data Minat Calon Mahasiswa/i Baru yang tercantum pada Tabel Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai *Entropy* dan *Gain*nya:

Nilai *Entropy*

$$Entropy \text{ Total} = Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i \cdot \log_2 p_i$$

(Kurniawan, 2018)

$$Entropy \text{ Total} = ((-12/22) \cdot \log_2 (12/22) + (-10/22) \cdot \log_2 (10/22)) = 0.99403$$

Entropy Minat Calon Mahasiswa

$$\begin{aligned} - \text{Nilai atribut "1"} &= ((-9/13) \cdot \log_2 (9/13) + (-4/13) \cdot \log_2 (4/13)) \\ &= 0.890492 \\ - \text{Nilai atribut "0"} &= ((-3/9) \cdot \log_2 (3/9) + (-6/9) \cdot \log_2 (6/9)) \\ &= 0.918296 \end{aligned}$$

Entropy Histori Pendidikan (Asal Sekolah)

Nilai atribut “1” = $((-7/9) * \log_2(7/9) + (-2/9) * \log_2(2/9)) = 0.764205$

Nilai atribut “2” = $((-1/2) * \log_2(1/2) + (-1/2) * \log_2(1/2)) = 0.5$

Nilai atribut “3” = $((-1/2) * \log_2(1/2) + (-1/2) * \log_2(1/2)) = 0.5$

Nilai atribut “4” = $((-3/9) * \log_2(3/9) + (-6/9) * \log_2(6/9)) = 0.918296$

Entropy Hobi

Nilai atribut “1” = $((-6/8) * \log_2(6/8) + (-2/8) * \log_2(2/8)) = 0.811278$

Nilai atribut “2” = $((-2/9) * \log_2(2/9) + (-7/9) * \log_2(7/9)) = 0.764205$

Nilai atribut “3” = $((-4/5) * \log_2(4/5) + (-1/5) * \log_2(1/5)) = 0.721928$

Entropy Jenis Kelamin

Nilai atribut “1” = $((-6/13) * \log_2(6/13) + (-7/13) * \log_2(7/13)) = 0.995727$

Nilai atribut “0” = $((-6/9) * \log_2(6/9) + (-3/9) * \log_2(3/9)) = 0.918296$

Nilai Gain

Berikut ini adalah nilai *Gain* dari setiap kriteria (Yahya & Jananto, 2019)

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

Atau

$$Entropy\ Total = \left[\frac{Jumlah\ Kasus\ A}{Total\ Kasus} * Entropy\ Keputusan\ A \right] + \left[\frac{Jumlah\ Kasus\ B}{Total\ Kasus} * Entropy\ Keputusan\ B \right]$$

Nilai *Gain* Minat Calon Mahasiswa

= $0.99403 - ((13/22) * 0.890492) + ((9/22) * 0.918296))$

= **0.09216**

Nilai *Gain* Histori Pendidikan

= $0.99403 - ((9/22) * 0.764205) + ((2/22) * 0.5) + ((2/22) * 0.5) + ((9/22) * 0.918296) = 0.90996$

Nilai *Gain* Hobi

= $0.99403 - ((9/22) * 0.811278) + ((2/22) * 0.764205) + ((2/22) * 0.721928) = 1.19603$

= **1.19603**

Nilai *Gain* Jenis Kelamin

= $0.99403 - ((13/22) * 0.995727) + ((9/22) * 0.918296)) = 0.02998$

Setelah di dapatkan nilai *Entropy* dan *Gain* dari sampel data yang dimiliki, berikut ini adalah rekapitulasi perhitungan nilai *Entropy* dan *Gain*nya.

Tabel Rekapitulasi Hasil (hasil, jumlah kasus, SI, SK)

No de			Jumlah Kasus	S I	S K
1	Total		22	12	10
	Minat Calon Mahasiswa				
		1	13	9	4
		0	9	3	6
	Histori Pendidikan				
		1	9	7	2
		2	2	1	1
		3	2	1	1
		4	9	3	6
	Hobi				
		1	8	6	2
		2	9	2	7
		3	5	4	1

	Jenis Kelamin				
		1	13	6	7
		0	9	6	3

Tabel Rekapitulasi Hasil

Entropy	Gain
0.99403	
	0.09216
0.890492	
0.918296	
	0.90996
0.764205	
0.5	
0.5	
0.918296	
	1.19603
0.811278	
0.764205	
0.721928	
	0.02998
0.995727	
0.918296	

Tabel di atas menunjukkan bahwasanya kriteria Hobi memiliki nilai Gain yang paling tinggi.

Pohon keputusan belum terlihat keputusan yang dominan dari setiap program studi yang di pilih. (Winanjaya et al., 2019) Maka kita harus mencari kembali nilai Entropy dan Gain dari setiap atribut(kriteria) Hobi.

Nilai Entropy Berikut ini adalah tabel penyelesaiannya.

Tabel Sampel Data Yang Di Uji Ulang Kriteria Hobi (kriteria, attribute, jumlah kasus, SI, SK)

Kriteria	Attribute	Jumlah Kasus	SI	SK
Hobi				
	1	8	6	2
	2	9	2	7

	3	5	4	1
--	---	---	---	---

Tabel Sampel Data Yang Di Uji Ulang Kriteria Hobi (Entropy dan Gain)

Entropy	Gain
	1.19603
0.811278	
0.764205	
0.721928	

Setelah itu menghitung nilai Entropy dari atribut Hobi yang memiliki jumlah kasus “8”

Tabel Atribut Hobi (nama, minat, asal sekolah)

No	Nama Mahasiswa	Minat Calon Mahasiswa	Asal Sekolah
1	Novita Devi Batu Bara	1	2
2	Nur Azizah Dalimunthe	0	1
3	Riska Audina Sibarani	1	1
4	Ari Gusti Syahputra	0	4
5	Epi Herlina Sianipar	1	1
6	Lolita Aritonang	1	1
7	Muhammad Rizky Fadly	1	1
8	Akbar Widianara	1	3

Tabel Atribut Hobi (Jenis Kelamin, Hobi, Keputusan)

Jenis Kelamin	Hobi	Keputusan
0	1	SI
0	1	SI
0	1	SI
1	1	SK
0	1	SI
0	1	SI
1	1	SI
1	1	SK

Langkah selanjutnya menghitung nilainya, berikut ini adalah rekapitulasi nilai entropy dan gainnya.

Tabel. Rekapitulasi Nilai Entropy dan Gainnya. (kriteria attribute, jumlah kasus, SI, SK)

Kriteria	Attribut	Jumlah Kasus	SI	SK
1.0 Hobi	Total	8	6	2
Minat Calon Mahasiswa				
	1	6	5	1
	2	2	1	1
Asal Sekolah				
	1	5	5	0
	2	1	1	0
	3	1	0	1
	4	1	1	0
Jenis Kelamin				
	1	3	1	2
	0	5	5	0

Tabel Rekapitulasi Nilai Entropy dan Gainnya. (entropy, gain)

Entropy	Gain
0.811278	
	0.07378
0.65	
1	
	0
0	
0	
0	
0	
	0

0.918	
0	

Berdasarkan tabel di atas menjelaskan bahwasanya yang memiliki kriteria hobi dan memiliki kegemaran program bisa di pastikan bahwasanya jurusan yang dipilih adalah “Sistem Informasi” selainnya di pastikan memilih “Sistem Komputer”

SIMPULAN

Sebagai penutup saji pembahasan dalam penulisan ini maka diambil kesimpulan-kesimpulan sekaligus memberikan saran untuk kemajuan analisa yang dibuat. Dengan adanya kesimpulan dan saran ini dapat diambil suatu perbandingan yang artinya dapat memberikan perbaikan-perbaikan pada masa yang akan datang. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah:

1. Dari banyaknya mahasiswa/i baru terdapat pengetahuan yang bermanfaat bagi Triguna Dharma itu sendiri dan juga bagi karyawan untuk menganalisa dalam memprediksi minat calon mahasiswa/i baru yang ingin mendaftar berdasarkan program studi strata 1.
2. Hasil dari analisa yang diperoleh dengan metode algoritma C4.5 dan aturan classification decision tree adalah dapat membantu pihak Triguna Dharma khususnya bagian administrasi untuk memprediksi minat calon mahasiswa/i baru yang ingin mendaftar berdasarkan program studi strata 1 dengan cepat dan efisien.

Setelah melakukan analisa terhadap minat calon mahasiswa/i baru yang ingin mendaftar ke STMIK Triguna Dharma berdasarkan program studi strata 1, maka dengan ini terdapat beberapa saran terhadap STMIK Triguna Dharma Medan yaitu sebagai berikut:

1. Sebaiknya data mining dengan menggunakan metode algoritma C.45 aturan classification decision

- tree(Kurniawan, 2018) untuk menentukan minat calon mahasiswa/i baru yang ingin mendaftar berdasarkan program studi strata 1 lebih dikembangkan lagi agar tidak berulang-ulang melakukan pencarian data dari setiap atribut sehingga memakan waktu yang cukup lama. Meskipun dengan classification decision tree dianggap lebih mudah dari metode yang lain.
2. Data yang dianggap tidak perlu atau adanya kesalahan data lebih baik dibuang agar tidak terjadi kesalahan untuk menganalisisnya. Serta tidak menjadi beban bagi komputer atau server.
 3. Para rekan-rekan yang ingin mengembangkan penelitian saya ini dipersilahkan agar lebih update dengan perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Cynthia, E. P., & Ismanto, E. (2018). Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika)*, 3(July), 1. <https://doi.org/10.30645/jurasik.v3i0.60>
- Firdaus, D. (2017). Penggunaan Data Mining dalam Kegiatan Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer. In *Jurnal* (Vol. 6).
- Haryoto, P. P., Okprana, H., & ... (2021). Algoritma C4. 5 Dalam Data Mining Untuk Menentukan Klasifikasi Penerimaan Calon Mahasiswa Baru. *TIN: Terapan Informatika ...*, 2(5), 358–364. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/919>
- Kurniawan, Y. I. (2018). Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan C.45 dalam Klasifikasi Data Mining. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(4), 455. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201854803>
- Novianti, T., & Santosa, I. (2016). PENENTUAN JADWAL KERJA BERDASARKAN KLASIFIKASI DATA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5 (Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Surabaya). *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.31504/komunika.v5i1.633>
- Oktaria, R., Komarudin, M., & Muda, M. A. (2019). Analisa Klasifikasi Kualitas Mahasiswa Lulusan Berdasarkan Jalur Penerimaan Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Universitas Lampung). *Jurnal Teknik Informatika*, 12(2), 183–192. <https://doi.org/10.15408/jti.v12i2.11171>
- Sembiring, M. A., Sibuea, M. F. L., & Sapta, A. (2018). Analisa Kinerja Algoritma C.45 Dalam Memprediksi Hasil Belajar. *Journal of Science and Social Research*, 1(1), 73–79. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Ulfa, A., Winarso, D., & Arribe, E. (2020). Sistem Rekomendasi Jurusan Kuliah Bagi Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Fasilkom*, 10(1), 61–65. <https://doi.org/10.37859/jf.v10i1.1511>
- Winanjaya, R., Amir, F., & Doni, R. (2019). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Algoritma C4.5. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1(September), 1. <https://doi.org/10.30645/senaris.v1i0.1>
- Yahya, N., & Jananto, A. (2019). Komparasi Kinerja Algoritma C.45 Dan Naive Bayes Untuk Prediksi Kegiatan Penerimaan mahasiswa Baru (Studi Kasus : Universitas

Stikubank Semarang). *Prosiding
SENDI*, 2014, 978–979.
<https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendu/article/view/7389/236>