

P-ISSN : 2337 - 8344

E-ISSN : 2623 - 1247

Jurnal InformaSI dan Komputer



**Diterbitkan Oleh :
STMIK DIAN CIPTA CENDIKIA KOTABUMI**

Volume 10 Nomor 1 Tahun 2022

Penerbit

Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

**Hak atas naskahh/tulisan tetap berada pada penulis, isi diluar tanggung jawab
penerbit dan Dewan Penyunting**



PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan limpahan rahmatNYA jualah Jurnal Informasi dan komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini dapat terwujud. Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) yang terbit dua (2) kali dalam setahun ini merupakan suatu wadah untuk penyebar luasan hasil-hasil penelitian, studi pustaka, karya ilmiah yang berkaitan dengan Informasi dan Komputer khususnya bagi dosen-dosen STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi serta umumnya para cendekiawan, praktisi, peneliti ilmu Informatika dan Komputer.

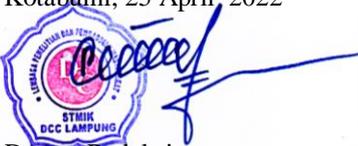
Harapan, dengan diterbitkannya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) ini sebagai salah satu bentuk sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer yang berkaitan dengan kajian-kajian di bidang teknologi Informatik, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, perancangan dan Rekayasa Perangkat Lunak, serta ilmu-ilmu yang terkait dengan bidang Informasi dan Komputer lainnya.

Berkenaan dengan harapan tersebut, kepada para peneliti, dosen dan praktisi yang memiliki hasil-hasil penelitian, kajian pustaka, karya ilmiah dalam bidang tersebut diatas, dengan bangga redaksi Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) menerima naskah ringkasan untuk dimuat pada jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi dengan berpedoman pada penulisan naskah jurnal sebagaimana dilampirkan pada halaman belakang (Bagian kulit dalam) buku jurnal ini.

Mutu dari suatu jurnal ilmiah tidak hanya ditentukan oleh para pengelolanya saja, tetapi para penulis dan pembaca jualah yang mempunyai peranan besar dalam meningkatkan mutu jurnal Informatika dan Komputer ini. Merujuk pada realita ini kamu sangat mengharapkan peran aktif dari peneliti untuk bersama-sama menjaga dan memelihara keberlangsungan dari jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini. Yang juga tidak kalah pentingnya dari partisipasi tersebut diatas, adalah saran dan kritik yang membangun dari pembaca yang budiman agar kiranya dapat disampaikan langsung kepada redaksi JIK. Saran dan kritik yang membangun akan dijadikan masukan dan pertimbangan yang sangat berarti guna peningkatan mutu dan kualitas Jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Tak lupa diucapkan terima kasih yang tak terhingga atas perhatian dan kerjasama dari semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu hingga dapat diterbitkan nya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi. Semoga apa yang telah diperbuat untuk kebaikan akan menjadi amal ibadah, amin.

Kotabumi, 25 April, 2022



Dewan Redaksi

JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER

Volume 10 Nomor 2 April 2022

Jurnal Informasi dan Komputer merupakan Sarana informasi ilmu pengetahuan, Teknologi dan Komunikasi yang berupa hasil penelitian, tulisan ilmiah, Atau pun studi pustaka. Jurnal ini terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober. Berisi hasil penelitian ilmiah di bidang informatika yang bertujuan untuk menghubungkan adanya kesenjangan antar kemajuan teknologi dan hasil penelitian. Jurnal ini di terbitkan pertama kali pada tahun 2013.

Penanggung Jawab:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Pembina:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi
Ketua Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Pimpinan Redaksi

Dwi Marisa Efendi, S.Kom., M.Ti

Redaksi pelaksana

Rustam, S.Kom., M.Ti (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)
Nurmayanti M.Kom (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)
Sukatmi, S.Kom., M.Kom (AMIK DCC Bandar Lampung)
Sampurna Dadi Riskiono, M.Kom (Universitas Teknokrat Indonesia)
Ifo Wahyu Pratama, S.Kom., M.Ti (AMIK MASTER Lampung)

Mitra Bestari

Dr. RZ. ABDUL AZIZ, ST., MT (Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya)
Dr. Dadang Sudrajat, S.Si, M.Kom (STMIK IKMI Cirebon)
Dr. Septafiansyah Dwi Putra, S.T., M.T (Politeknik Negeri Lampung)
Dr. Evi Grativiani, S.E., M.S.I (Universitas Sebelas Maret)
Rohmat Indra Borman (Universitas Teknokrat Indonesia)
Ferry Wongso, S.KOm., M.Kom (STMIK Darma Pala Riau)
Ferly Ardhy, S.Kom., M.Ti (Universitas Aisyah Pringsewu)
Firmansyah, S.E., M.Si (STMIK Darma Pala Riau)

Amarudin (Universitas Teknokrat Indonesia)
Didi Susianto, S.T., M.Kom (AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung)
Alhibarsyah, St., M.Kom (STMIK Tunas Bangsa Bandar Lampung)
Kemal Farouq Mauladi, S.Kom .M.Kom (Universitas Islam Lamongan)
Rima Mawarni, M.Kom (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)
Wira Jaya Hartono, S.Pd., M.Pd (STMIK Darma Pala Riau)

Penerbit : STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi Bekerja Sama Dengan LPPM STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Jl. Negara No. 3 Candimas Kotabumi Lampung Utara
No Telp/Fax 0724 23003
Email : lppm-stmik@dcc.ac.id



JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER VOL. 10 NO. 2 THN. 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
Peningkatan Pengelolaan Arsip Surat Menyurat Melalui Aplikasi Berbasis Web Dengan Metode <i>First In First Out</i> Yuli Syafitri ¹ , Reni Astika ² , Lusia Septia Eka Esti Rahayu ³ , (AMIK Dian Cipta Cendikia ¹² , AMIK Lampung ³)	01-08
Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Amik Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung Sukatmi ¹ , Euis Mustika Prianganti ² , Astriyanti ³ (AMIK DCC Bandar Lampung ¹²³)	09-14
Klasifikasi Penyakit <i>Powdery Mildew</i> Pada Ceri Manis Dengan Menggunakan Algoritma <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> Iwansyah Edo Hendrawan ¹ , M. Ilhamsyah ² , Dadang Yusup ³ (Universitas Singaperbangsa Karawang ¹²³)	15-20
Penerapan Finite State Automata Pada Desain Vending Machine Masker Dan Hand Sanitizer Ridwan ¹ , Windu Gata ² , Hafifah Bella Novitasari ³ , Laela Kurniawati ⁴ , Sri Rahayu ⁵ (Universitas Nusa Mandiri ¹²).....	21-28
Analisis Perhitungan Muatan Sedimentasi Berdasarkan Kedalaman Air (<i>Chart Datum</i>) Pada Senipah Channel Di Kabupaten Kutai Kartanegara Berbasis Web Salmajah (Stmik Handayani Makasar)	29-43
Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Mobile Novita Lestari Anggreini ¹ , Ichsan Perdana Putra ² (Politeknik TEDC Bandung).....	44-49
Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Pengaruh Media Sosial Terhadap Semangat Belajar Mahasiswa Di Masa Pandemi Covid 19 Fiqih Satria ¹ , Hermanto ² (Universitas Raden Intan Lampung)	50-56
Klasifikasi Kinerja Pembayaran Angsuran Dengan Algoritma Naive Bayes (Studi Kasus : Data Nasabah Koperasi Simpan Pinjam Pembiayaan Syariah Bina Bersama) Dwi Marisa ¹ , Sigit Mintoro ² , Supriyanto ³ , Sani Hanika lubis ⁴ , Sri Lestari ⁵ (STMik Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	57-61
Peningkatan Akurasi Prediksi Pengadaan Bahan Baku Produksi Dengan Menggunakan Metode <i>Neural Network</i> Mumtaz Muttakin ¹ , Sabar Hanadwiputra ²	

(STMIK Bani Saleh, Bekasi)	62-72
Penerapan Konsep Finite State Automata Pada Simulasi Vending Machine	
Pergantian Seragam Karyawan	
Ristyani Slamet ¹ , Windu Gata ² , Ketut Sakho Parthama ³ , Nita Merlina ⁴ , Eni Heni Hermaliani ⁵	
(Universitas Nusa Mandiri ^{1,2,4,5} , Universitas Pramita Indonesia ³)	73-79
Penerapan Metode Electre Untuk Pemilihan Pengajar Terbaik	
Muchamad Maskhur ¹ , Wiwien Hadikurniawati ²	
(Universitas Stikubank, Semarang).....	80-88
Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kenaikan Pangkat Jabatan Fungsional(Asn)	
Metode Topsis	
Nurmayanti ¹ , Merri Parida ² , M. Reka Yuansyah ³	
(STMIK Dian Cipta Cendikia kotabumi)	89-96
Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Mata Kuliah Pemrograman	
Berorientasi Objek	
Dikwan Moeis ¹ , Andi Harmin ²	
(STMIK Profesional Makasar ¹²)	97-106
Penentuan Penerima Beasiswa Di Stmik Bani Saleh Dengan Perbandingan	
Metode Algoritma C4.5 Dan Knearest Neighbors	
Siti Chodijah ¹ , Mohammad Iqbal ²	
(Universitas Gunadama ¹²)	107-114
Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Dan Skp (Sikap)	
Pada Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro	
Toto Andri Puspito	
(Institut Agama Islam Negeri Metro ¹)	115-120
Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik (Siakad)	
Terhadap Kepuasan Mahasiswa Sebagai Pengguna	
Aidah Hami ¹ , Dyah Anggraini ²	
(Stmik Bani Saleh ¹ , Universitas Gunadarma)	121-129
Implementasi Metode Bag Of Visual Words Dalam Pengenalan Citra Masker Pada Wajah	
Komang Budiarta ¹ , I Made Budi Adnyana ² , Gede Herdian Setiawan ³	
(ITB STIKOM BALI)	130-137
Sistem Tiket Helpdesk Pada Stmik Bani Saleh	
Zaenal Mutaqin Subekti ¹ , Kresno Murti Prabowo ² , Budi ³	
(STMIK Bani Salih ¹²³)	138-144
Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Siswa Berpotensi Drop Out	
Sidik Rahmatullah ¹ , Ngajiyanto ² , Pakarti Riswanto ³ , Arief Hendriawan ⁴	
(STMIK Dian Cipta Cendikian Kotabumi ¹²³)	145-153
Pengklasteran Risiko Covid-19 Di Riau Menggunakan Teknik <i>One Hot Encoding</i>	
Dan Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	
Silviana ¹ , Rahmad Kurniawan ² , Alwis Nazir ³ , Elvia Budianita ⁴ ,	

Fadhillah Syafria ⁵ , Siska Kurnia Gusti ⁶ (Universitas Riau ² , Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau ^{1,3,4,5,6})	154-163
Aplikasi Pengelolaan <i>E-Document</i> Sistem Penjaminan Mutu Internal Menggunakan Metode <i>User Centered Design</i> Andi Harmin ¹ , Rosnani ² (STMIK Profesional Makassar ¹²)	164-173
Game Edukasi Mengenal Kepulauan Indonesia Menggunakan <i>Unity 3d</i> Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Tri Aditama ¹ , Ade Irma Purnamasari ² , Tati Suprapti ³ (STMIK IKMI Cirebon)	174-179
Alat Pemantau Bilik Desinfektan Untuk Pencegahan Penularan Covid 19 Dengan Internet Of Things (I.O.T) Berbasis Microcontroller Yusup Supriadi (Universitas Panca Sakti Bekasi)	180-193
Penerapan Metode <i>Fuzzy Ahp (Analytical Hierarchy Process)</i> Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus : Stmik Pringsewu) Afrizal Martin ¹ , Bambang Suprpto ² , Sulasminarti ³ , Akni Widiyastuti ⁴ , Deny Firmansyah Kurniawan ⁵ , Henry Simanjuntak ⁶ (STMIK Pringsewu ¹ , AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu ²³⁴⁵⁶)	194-207
Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Android Ferly Ardhy ¹ Gusnaedi Adam ² Agustinus Eko Setiawan ³ Anti Aisyah ⁴ (unversitas aisyah pring sewu, STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	208-213
Sistem Informasi Penjualan Alat-Alat Pancing Berbasis Web Pada Toko Yoggi Bersaudara Di Talang Padang Kabupaten Tanggamus (Studi Kasus Toko Yoggi Bersaudara) Rima Mawarni ¹ , Dewi Triyanti ² , Dodi Afriansyah ³ , Yoggi Kurniawan ⁴ (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹⁴ AMIK Dian Cipta Cendikia Pringsewu ²³)..	214-219
Implementasi Algoritma <i>Winnowing</i> Dalam Mendeteksi Plagiarisme Pada Tugas Mahasiswa Ida Bagus Ketut Surya Arnawa (ITB STIKOM BALI)	220-230
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Teladan Menggunakan Metode <i>Composite Performance Index (Cpi)</i> Pada Smk Negeri 1 Kotabumi Rustam ¹ , Pakarti Riswanto ² , Dwi Marisa Efendi ³ , Asep Afandi ⁴ , Supriyanto ⁵ , Desri Arisandi ⁶ (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹²³⁴)	231-238

PENENTUAN PENERIMA BEASISWA DI STMIK BANI SALEH DENGAN PERBANDINGAN METODE ALGORITMA C4.5 DAN KNEAREST NEIGHBORS

Siti Chodijah¹, Mohammad Iqbal²
Universitas Gunadarma¹²
city.chodijah26@gmail.com¹, iqbalgoh@gmail.com²

ABSTRAK

Beasiswa memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Beasiswa merupakan pemberian bantuan keuangan diberikan kepada mahasiswa untuk menyelesaikan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa diberikan oleh pemerintah, yayasan, institusi atau lembaga lainnya. Setiap beasiswa memiliki persyaratan-persyaratan tertentu. Program beasiswa sangat diharapkan oleh mahasiswa khususnya mahasiswa berprestasi tetapi terkendala ekonomi. Pemberian beasiswa merupakan kepedulian perguruan tinggi kepada mahasiswa. Wujud partisipasi masyarakat, instansi dan mahasiswanya sendiri dalam ikut serta membangun bangsa khususnya bidang pendidikan. Dengan adanya perbandingan dua metode diharapkan penentuan penerima beasiswa agar tepat sasaran dan lebih akurat. Metode yang digunakan yaitu algoritma C4.5 dan K-NN untuk melakukan klasifikasi penerima beasiswa di STMIK Bani Saleh yang registrasi di tahun 2019. Dua metode ini dipilih untuk menghasilkan penentuan diterima atau ditolaknya dalam penerimaan beasiswa. Perhitungan yang menggunakan rumus Algoritma C4.5 dilakukan tahap demi tahap yang mendetail. Sedangkan K-NN tahapannya lebih ringkas dan mudah. Hasil dari kedua algoritma sama-sama digunakan tetapi lebih mudah algoritma K-NN. Algoritma yang memiliki nilai akurasi sangat tinggi yaitu Algoritma C4.5.

Kata kunci : Klasifikasi, Algoritma C4.5

ABSTRACT

Scholarships play an important role in the world of education. Scholarships are financial assistance given to students to complete their education. Scholarships are awarded by governments, foundations, institutions or other institutions. Each scholarship has certain requirements. The scholarship program is highly expected by students, especially students who are outstanding but are economically constrained. Providing scholarships is a concern of universities to students. The form of community participation, institutions and students themselves in participating in building the nation, especially in the field of education. With the comparison of the two methods, it is hoped that the determination of scholarship recipients will be on target and more accurate. The methods used are the C4.5 and K-NN algorithms to classify scholarship recipients at STMIK Bani Saleh who registered in 2019. These two methods were chosen to produce a determination of whether or not to accept the scholarship acceptance. Calculations using the C4.5 Algorithm formula are carried out step by step in detail. While K-NN stages are more concise and easy. The results of both algorithms are equally used but the K-NN algorithm is easier. The algorithm that has a very high accuracy value is the C4.5 algorithm.

Keywords: Classification, C4.5 Algorithm

1. PENDAHULUAN

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Bani Saleh lebih dikenal dengan STMIK Bani Saleh. STMIK Bani Saleh disebut dengan kampus IT yang ada di Bekasi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Bani Saleh adalah perguruan tinggi yang memiliki 5 Prodi yaitu : S1 Teknik Informatika, S1 Sistem Informasi, D3 Manajemen Informatika, D3 Komputer Akuntansi dan D3 Teknik Komputer. Pemberian beasiswa adalah bentuk apresiasi kampus terhadap mahasiswa yang berprestasi.

Beasiswa merupakan kepedulian Perguruan Tinggi pada mahasiswa yang akan terjun pada masyarakat luas untuk membangun bangsa ini di bidang pendidikan dan teknologi. Teknologi yang terus berkembang di zaman modern ini adalah wujud dari perkembangan ilmu yang banyak diciptakan dari tenaga-tenaga ahli di bidangnya.

Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang memiliki tujuan untuk digunakan dalam keberlangsungan pendidikan yang sedang ditempuh [1]. Pemberian beasiswa merupakan program kerja yang ada di setiap perguruan tinggi. Program beasiswa diadakan untuk meringankan beban mahasiswa dalam menempuh masa kuliah khususnya pada masalah biaya [3].

Pemerintah telah berupaya untuk mengurangi angka putus kuliah bagi mahasiswa yang berprestasi tinggi dengan alasan ekonomi. Untuk mendukung langkah tersebut, mahasiswa sebagai agen pembaruan bangsa perlu mendapat pembinaan yang terus menerus. Kenyataan menunjukkan bahwa tidak semua mahasiswa mengikuti proses dan perubahan pembelajaran secara linear. Ada kalanya mahasiswa mengikuti proses studinya [9].

Beasiswa memegang peranan yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Karena beasiswa merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan yang ditempuh. Beasiswa dapat diberikan oleh

pemerintah, yayasan, institusi atau lembaga lainnya. Setiap jenis beasiswa memiliki persyaratan-persyaratan tertentu [10].

Sumber beasiswa yang ada di STMIK Bani Saleh yaitu Yayasan, Beasiswa BPPA, KIP K, Baznas, Jalur Prestasi dan Beasiswa Mahasiswa tidak Mampu Secara Ekonomi. Dari beberapa macam beasiswa yang ada di STMIK Bani Saleh memiliki persyaratan yang berbeda.

2. METODE PENELITIAN

Pada tahap penelitian ini untuk menganalisa perbandingan 2 metode klasifikasi yaitu algoritma C4.5 dan K-NN. Untuk menganalisa perbandingan 2 metode manakah yang lebih akurat. Tahap-tahap dalam penelitian ini yaitu :

- a. Pengumpulan Data
Pengumpulan data diambil dari data mahasiswa yang registrasi pada tahun 2019 dan data beasiswa.
- b. Pengolahan Data Awal
Jumlah data yang belum diproses berjumlah 395, namun tidak semua data digunakan.
- c. Menghitung dengan 2 Metode
Dengan perbandingan 2 metode klasifikasi yang berbeda untuk dijadikan bahan pertimbangan mana algoritma yang akan dipakai.
- d. Evaluasi dan Validasi Hasil
Dalam penelitian ini akan dilakukan eksperimen dengan 2 metode klasifikasi yang berbeda terkait dengan data mahasiswa yang registrasi pada tahun 2019. Setelah tahap proses dan mampu menghasilkan nilai yang terbaik dari kedua metode klasifikasi.

2.1. Data

Untuk mendukung penelitian dilakukan pengumpulan data sebagai berikut :

1. Sumber Data

a. Data Primer

Adalah data yang diperoleh langsung dari database registrasi Mahasiswa baru tahun 2019 dan data Penerima Beasiswa tahun 2019 dengan

jumlah 395 data, sudah di *cleaning* menghilangkan *noise* menjadi 194.

b. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung, misalnya dari dokumentasi, *literature*, buku, jurnal dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti

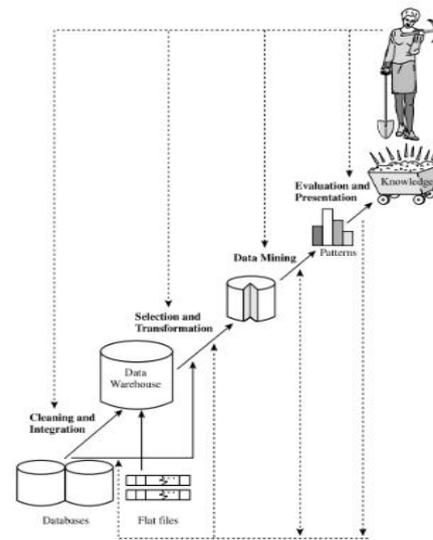
2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah data kasus beasiswa yang diperoleh dari *database* registrasi mahasiswa pada tahun 2019.

2.2 Data Mining

Data mining dapat diartikan sebagai ilmu penggalian informasi yang berguna dari *dataset* atau *database* yang berukuran besar [5]. Menurut [6] tahapan proses *data mining* terdiri dari :

1. *Data Cleaning*, menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten.
2. *Data Integration*, menggabungkan beberapa sumber data.
3. *Data Selection*, memilih data yang relevan untuk dianalisis yang diambil dari *database*.
4. *Data Transformation*, mengubah data kedalam bentuk yang sesuai dengan model yang digunakan.
5. *Data Mining*, proses aplikasi dengan suatu metode untuk mengekstrak pola data.
6. *Pattern Evaluation*, mengidentifikasi pola yang benar-benar menarik yang mewakili pengetahuan yang didasarkan pada beberapa pengukuran.
7. *Knowledge Presentation*, teknik representasi *knowledge* yang digunakan untuk menyajikan *knowledge* kepada pengguna.



Gambar 1 Tahapan Proses *Data Mining*

Menurut [7] teknik *data mining* dibagi menjadi beberapa teknik. Beberapa teknik dan sifat *data mining* adalah sebagai berikut:

- a. *Klasifikasi (Classification)*
Menentukan sebuah *record* data baru ke salah satu dari beberapa kategori (*atau class*) yang telah didefinisikan sebelumnya.
- b. *Regresi (Regression)*
Memprediksi nilai dari suatu variabel kontinu yang diberikan berdasarkan nilai dari variabel yang lain dengan mengasumsikan sebuah model ketergantungan linier atau non linier. Teknik ini banyak dipelajari dalam statistika, bidang jaringan saraf tiruan (*neural network*).
- c. *Klasterisasi (Clustering)*
Mempartisi *data-set* menjadi beberapa *sub-set* atau kelompok sedemikian rupa sehingga elemen-elemen dari suatu kelompok tertentu memiliki set properti yang *dishare* bersama dengan tingkat kemiripan yang tinggi dalam satu kelompok dan tingkat kemiripan antar kelompok yang sangat rendah. Disebut juga dengan *unsupervised learning*.
- d. *Asosiasi (Association Rules)*
Mendeteksi sekumpulan atribut-atribut yang muncul bersamaan (*co-occur*) dalam frekuensi yang sering dan membentuk sejumlah kaidah dari kumpulan-kumpulan tersebut.

- e. Sekuensial (*Sequence Mining*)
Mencari sejumlah *event* yang secara umum terjadi bersama-sama.

2.3 Decision Tree

Decision Tree adalah teknik model prediksi yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan prediksi tugas. *Decision Tree* menggunakan teknik “membagi dan menaklukkan” untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah [4].

Proses pada *Decision Tree* adalah mengubah bentuk data tabel menjadi sebuah model *Tree*. Model *Tree* akan menghasilkan *rule* dan disederhanakan [2].

2.4 Algoritma C4.5

Ada beberapa tahapan dalam membuat sebuah pohon keputusan dalam algoritma C4.5 [8], yaitu :

1. Mempersiapkan data *Training*. Data *training* biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya atau disebut data masa lalu dan sudah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu.
2. Menghitung akar dari pohon. Akar akan diambil dari atribut yang akan terpilih dengan cara menghitung nilai *gain* dari masing-masing atribut, nilai *gain* yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Untuk menghitung nilai *entropy* digunakan rumus :

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

Keterangan :

- S = Himpunan kasus
- n = Jumlah Partisi S
- p_i = Proporsi S_i terhadap S

3. Menghitung nilai *Gain* menggunakan Persamaan 2.

$$Gain (S,A) = Entropy (S) - \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} Entropy (S_i) \quad (2)$$

Keterangan :

- S = Himpunan Kasus
- A = Fitur
- n = Jumlah partisi atribut A
- $|S_i|$ = Proporsi S_i terhadap S
- $|S|$ = Jumlah kasus dalam S

4. Ulangi langkah ke 2 dan langkah ke 3 hingga semua *record* terpartisi.
5. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat:
 - a. Semua *record* dalam simpul N mendapat kelas yang sama.
 - e. Tidak ada atribut di dalam *record* yang dipartisi lagi.
 Tidak ada *record* di dalam cabang yang kosong.

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan, yang secara umum dilakukan dengan cara :

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.

2.5 Implementasi Sistem

Aplikasi yang digunakan untuk prediksi penerima beasiswa menggunakan metode Algoritma C4.5 diimplementasikan menggunakan *RapidMiner 5*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Data Mining

a. Tahap Cleaning Data

Pada sampel data sebelum dilakukan *Cleaning Data* terdapat 395 data setelah dilakukan *Cleaning* menghilangkan *noise* dan data yang tidak konsisten menjadi 194 data. Banyaknya data yang tidak diisi dengan semestinya. Data yang awalnya diambil dari No registrasi, Asal Sekolah, Tahun Lulus, *Grade* dan Penghasilan Orang Tua.

Tabel 1 *Sample Data* Beasiswa

NO	No Registrasi	Beasiswa
1	201901044	Beasiswa 100%
2	201901009	Beasiswa Basnas 25%
3	201901028	Beasiswa Bidikmisi
4	201901018	Beasiswa Bidikmisi
5	201901011	Beasiswa Bidikmisi
6	201901029	Beasiswa potongan 25%
7	201901036	Beasiswa potongan 50%
8	201901035	Beasiswa potongan SPP 50%
9	201901039	Beasiswa Potongan SPP 50%
10	201901033	Beasiswa Yayasan Bani Saleh

Pada *sample* data beasiswa terdapat 73 mahasiswa yang mendapatkan beasiswa. Beasiswa yang ada di STMIK Bani Saleh meliputi : Beasiswa 100% yang diselenggarakan oleh STMIK Bani Saleh, Beasiswa Basnas 25% diselenggarakan oleh Basnas dengan nominal yang diberikan hanya 25% dari biaya kuliah, ada juga beasiswa Yayasan dan Beasiswa Karyawan.

a. Data Integration

Menggabungkan beberapa sumber data. Data yang digabungkan adalah data Mahasiswa yang registrasi dan Data yang menerima beasiswa di tahun 2019.

b. Data Selection

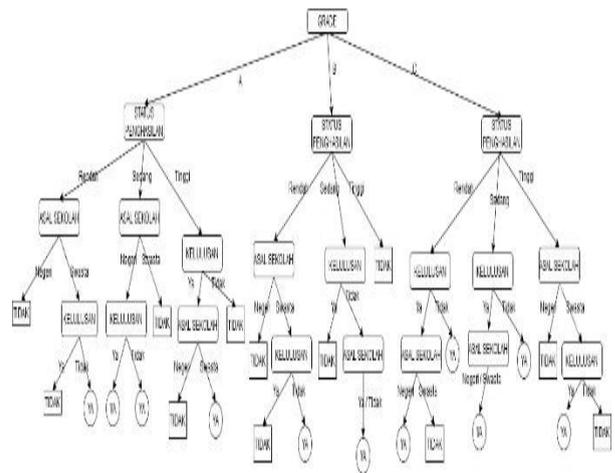
Pada tahap *selection* ini data yang diambil adalah relevan untuk dianalisis yang diambil dari *database*. Yang diperlukan pada data *selection* meliputi: No Registrasi, Asal Sekolah, Tahun Lulus, *Grade*, Penghasilan Orang Tua dan Beasiswa.

c. Data Transformation

Mengubah data ke dalam bentuk yang sesuai dengan model yang digunakan.

3.2 Hasil dari Algoritma C4.5

Pada metode ini digambarkan pohon keputusan yang menghasilkan nilai *entropy* dan *gain* yang tertinggi yang akan menjadi node. Pada *Gain* Beasiswa terdapat nilai *gain* yang tertinggi adalah atribut *Grade* dan nilai *entropy* yang tertinggi dari atribut *Grade* yaitu *Grade A*.



Gambar 2 Pohon Keputusan

Pohon Keputusan memiliki 2 proses yaitu :

1. Proses Pencarian ROOT

Proses pencarian root dilakukan pertama kali adalah menghitung nilai *entropy* masing-masing kategori. Selanjutnya dilakukan perhitungan *gain* untuk mengetahui nilai root. *Gain* tertinggi pada masing-masing kategori yang dijadikan nilai root.

2. Pembentukan Cabang

Setelah ditentukan nilai root, maka kategori dengan nilai *gain* tertinggi (root) akan dijadikan dasar untuk menentukan pembentukan Node (cabang). Kategori dengan nilai *gain* tertinggi dijadikan Node selanjutnya.

Pada gambar 2 dimana root paling atas adalah Status Penghasilan dan yang menjadi cabang adalah Asal Sekolah dan Kelulusan. Pembahasan pada gambar 2 yaitu :

1. Apabila *Grade A* Status Penghasilan Rendah dan Asal Sekolahnya Negeri dinilai tidak mendapatkan beasiswa.

2. Apabila *Grade A* Status Penghasilan Rendah Asal Sekolah Swasta dan Kelulusannya Ya dinilai tidak mendapatkan beasiswa. Sedangkan jika Kelulusannya Tidak maka dinilai mendapatkan beasiswa.
3. Apabila *Grade A* Status Penghasilan Sedang Asal Sekolah Negeri dengan Kelulusan Ya atau Tidak dinilai sama-sama mendapatkan beasiswa.
4. Apabila *Grade A* Status Penghasilan Tinggi Kelulusan Ya dengan Asal Sekolah Negeri dinilai tidak mendapatkan beasiswa.
5. Apabila *Grade A* Status Penghasilan Tinggi Kelulusan Ya Asal Sekolah Swasta maka mendapatkan beasiswa.
6. Apabila *Grade A* Kelulusan Tidak dinilai tidak mendapatkan beasiswa.
7. Apabila *Grade B* Status Penghasilan Rendah Asal Sekolah Negeri dinilai tidak mendapatkan beasiswa.
8. Apabila *Grade B* Status Penghasilan Rendah Asal Sekolah Swasta dan Kelulusan jika Ya dinilai tidak mendapatkan sedangkan jika Tidak dinilai dapat beasiswa.
9. Apabila *Grade B* Status Penghasilan Sedang Kelulusan jika Ya tidak mendapatkan, sedangkan jika Asal Sekolah Negeri maupun Swasta sama-sama mendapatkan beasiswa.
10. Apabila *Grade B* Status Penghasilan Tinggi maka tidak mendapatkan beasiswa.
11. Apabila *Grade C* Status Penghasilan Rendah Kelulusan Ya dengan Asal Sekolah Negeri maka dapat beasiswa, sedangkan Asal Sekolah Swasta maka tidak mendapatkan beasiswa.
12. Apabila *Grade C* Status Penghasilan Rendah dengan Kelulusan Tidak maka mendapatkan beasiswa.
13. Apabila *Grade C* Status Penghasilan Sedang dengan Asal Sekolah Negeri atau Swasta sama-sama mendapatkan beasiswa.
14. Apabila *Grade C* Status Penghasilan Sedang dengan Kelulusan Tidak dinilai mendapatkan beasiswa.
15. Apabila *Grade C* Asal Sekolah Negeri tidak mendapatkan beasiswa.

16. Apabila *Grade C* Asal Sekolah Negeri tidak mendapatkan beasiswa, sedangkan Kelulusan Ya mendapatkan beasiswa sebaliknya jika Kelulusan Tidak maka tidak mendapatkan beasiswa.

3.3 Hasil dari Algoritma K-NN

Dengan adanya penelitian ini dilakukan pengujian data dengan menggunakan algoritma K-NN dengan menggunakan data yang registrasi dan data yang mendapatkan beasiswa ditahun 2019. Mendapatkan nilai klastering data $k = 5$ adalah 14 data yang teratas. Maka dengan demikian tingkat akurasi pengujian dipengaruhi oleh jumlah klastering data. Akurasi nilai paling tinggi adalah dengan mengklaster data $k=5$. Metode K-NN dapat diimplementasikan dalam klasifikasi penentuan penerimaan beasiswa mahasiswa dengan menggunakan 4 parameter yaitu *Grade*, Asal Sekolah, Kelulusan dan Status Penghasilan Orang Tua. Berdasarkan dari hasil pengujian pengaruh nilai k . Disimpulkan bahwa nilai k yang digunakan memiliki pengaruh terhadap hasil dari akurasi dan nilai k terbaik adalah $k=5$.

Tabel 2 Ranging $K=5$

NO	DISTANCE	RANKING
1	424.2640687	1
2	412.3105626	2
3	412.3105626	2
4	412.3105626	2
5	387.2983346	5
6	387.2983346	5
7	387.2983346	5
8	387.2983346	5
9	387.2983346	5
10	387.2983346	5
11	387.2983346	5
12	387.2983346	5
13	387.2983346	5
14	387.2983346	5

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Pada penelitian pemilihan beasiswa dengan perbandingan 2 metode yaitu :

1. Algoritma C4.5

Dengan adanya data registrasi pada tahun 2019 menjadi bahan untuk menjadikan perhitungan di tahun berikutnya. Pada penelitian dengan perhitungan Algoritma C4.5 untuk menentukan aturan rekomendasi calon penerima beasiswa dengan studi kasus mahasiswa yang registrasi pada tahun 2019 dapat dibuat kesimpulan :

- a. Penelitian bertujuan untuk menentukan aturan atau pola penerima beasiswa tepat sasaran.
- b. Atribut data mahasiswa yang digunakan adalah *Grade test* saat seleksi di kampus, Asal Sekolah yang berasal dari Negeri atau Swasta, Kelulusan yang lulus pada Tahun 2019 atau bukan dan Status Penghasilan Orang tua.
- c. Berdasarkan label beasiswa, dilakukan perhitungan menentukan nilai *entropy* dan *gain* untuk setiap atribut.
- d. Setiap tabel *gain* dan *entropy* dibuatkan pohon keputusan sehingga memudahkan dalam menentukan keputusan untuk setiap atribut.
- e. Berdasarkan data sampel sebanyak 194 mahasiswa yang registrasi pada tahun 2019 diperoleh aturan bahwa mahasiswa yang memperoleh beasiswa adalah yang tidak dipengaruhi *Grade*, Tahun Lulus, Asal Sekolah. Tetapi yang mempengaruhi adalah dari Penghasilan orang tua.

• Algoritma K-NN

Pada perhitungan algoritma K-NN menghasilkan nilai yang sangat sederhana. Menghitung nilai *distance* lalu diurut berdasarkan ranking. Ranking dengan nilai teratas yang menjadi ranking 1. Bahwa nilai k yang digunakan memiliki pengaruh terhadap hasil dari akurasi dan nilai k terbaik adalah k=5.

Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan kedua algoritma klasifikasi yaitu algoritma C4.5 dan K-NN pada penentuan penerima beasiswa di STMIK Bani Saleh. Dalam penelitian ini algoritma C4.5 lebih baik dibandingkan dengan K-NN karena perhitungannya lebih mudah dan praktis.

4.2 SARAN

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu bagi pembaca diharapkan menambah wawasan pengetahuan terkait beasiswa yang ada di STMIK Bani Saleh, dan bagi STMIK Bani Saleh sebagai acuan dalam penentuan penerimaan beasiswa di tahun berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Fahmi, Persyaratan Pengajuan Beasiswa, 2016.
- [2] Basuki, Ahmad dan Syarif, Iwan, *Decision Tree*. Surabaya: Politeknik Elektronika Negeri, 2003.
- [3] Bustami. 2014. Penerapan Algoritma Naïve Bayes untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. *Jurnal Informatika*: Vol 8 No.1 PP. 884-898.
- [4] Dunham, Margareth H., 2003. *Data Mining Introductory and advanced Topics*. New Jersey: Prentice Hall.
- [5] Gorunescu F. 2011. *Data Mining : Concept, Model and Techniques*. Intelligent System Reference Library Volume 12. Springer.
- [6] Han, Jiawei. Kamber, Micheline. 2006. *Data Mining: Concept and Techniques*. Morgan Kaufmann Publishers.
- [7] Hermawati, F. A. 2013. *Data Mining*. Yogyakarta: Penerbit IBM System Journal (Vol. 8th).

- [8] Larose, Daniel T., 2006. *Data Mining Methods and Models*. New Jersey: John Willey & Sons, Inc. Hoboken
- [9] Pramudiono, I. 2006. Apa itu Data Mining.
- [10] Ratna, R. R. 2019. Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Aturan Rekomendasi Calon Penerima Beasiswa.