

IMPLEMENTASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA MENGUNAKAN METODE ID3 BERDASARKAN IPK

Yuswardi⁽¹⁾, Husaini⁽²⁾ Rauzatul Jannah⁽³⁾
^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur
e-mail: yuswardi@unigha.ac.id

ABSTRAK

Seorang mahasiswa dinyatakan lulus tepat waktu jika dapat menyelesaikan pendidikan selama minimal 8 semester atau 4 tahun. Untuk mewujudkan hal tersebut, perkembangan nilai Indeks Prestasi sangat membantu dalam proses penyelesaian lulus suatu mahasiswa. Dengan memantau hasil belajar di Universitas berupa nilai IP tiap semester, seorang mahasiswa dapat dinyatakan lulus tepat waktu atau tidak. Pada penelitian ini dibuat aplikasi untuk Memprediksi kegiatan mahasiswa dan tingkat kelulusan mahasiswa. Harapan dengan adanya metode ini semua mahasiswa dapat diprediksi kegiatannya saat kelulusan kuliah dan tingkat kecepatan studinya, sehingga kepada mereka dapat diberikan early warning atau peringatan dini agar lebih memperbaiki sistem belajarnya lagi. Pohon Keputusan merupakan salah satu teknik terkenal dalam data mining dan merupakan salah satu metode yang populer dalam menentukan keputusan suatu kasus. Hal ini karena metode ini tidak memerlukan proses pengelolaan pengetahuan terlebih dahulu dan dapat menyelesaikan dengan sederhana kasus-kasus yang memiliki dimensi yang besar. ID3 merupakan algoritma pohon keputusan yang sering digunakan untuk membuat suatu pohon keputusan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam menentukan keputusan. Algoritma pohon keputusan ID3 untuk memprediksi kelulusan mahasiswa berdasarkan IP di Fakultas Teknik. Dari penelitian yang dilakukan, diketahui yang digunakan sebagai data master disini adalah mahasiswa Fakultas teknik di universitas Jabal Ghafur sebanyak 30 dan yang menjadi data testing disini adalah mahasiswa semester 7 sebanyak 30. Disini 60 data dihitung secara manual menggunakan metode ID3 dan 30 data dihitung di program aplikasi. Hasil akhir dari penelitian ini membuktikan bahwa algoritma ID3 memiliki tingkat akurasi dengan nilairata-rata sebesar 85%.

Kata kunci: Pohon Keputusan, Kegiatan, Kelulusan, ID3.

1. Pendahuluan

Pada perguruan tinggi, mahasiswa menjadi salah satu parameter penting dalam evaluasi penyelenggaraan program studi [1]. Monitoring absensi kehadiran mahasiswa, prestasi yang dicapai mahasiswa, peningkatan kompetensi mahasiswa, rasio kelulusan terhadap jumlah total mahasiswa, dan ketercapaian profil lulusan, seharusnya mendapatkan perhatian yang serius [2]. Kuota mahasiswa yang diterima setiap tahun semakin bertambah, namun tidak semua mahasiswa dapat lulus tepat waktu sesuai dengan masa studi yang telah ditentukan, sehingga mengakibatkan penumpukan jumlah mahasiswa yang tidak lulus sesuai dengan masa studinya [3]. Kelulusan merupakan rangkaian tahapan proses yang harus dilalui oleh setiap mahasiswa, diantaranya harus menyelesaikan jumlah matakuliah yang telah ditentukan, melaksanakan kerja praktik, seminar proposal penelitian, seminar tugas akhir dan harus memenuhi beberapa persyaratan serta ketentuan lain yang telah ditetapkan oleh perguruan tinggi [4]. Proses ini harus diselesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan, jika tidak maka mahasiswa tersebut dinyatakan drop-out. Karena itu, perlu adanya sistem yang dapat memprediksi kelulusan mahasiswa dan mengevaluasi histori matakuliah yang telah ditempuh untuk mengoptimalkan proses perkuliahan berikutnya [5]. Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) merupakan salah metode dalam data mining. Data Mining mulai dikenal sejak tahun 1990, ketika pekerjaan pemanfaatan data menjadi sesuatu yang penting dalam berbagai bidang, mulai dari bidang akademi, bisnis hingga medis. ID3 adalah algoritma decision tree learning (algoritma

pembelajaran pohon) yang paling dasar [6]. Algoritma ini melakukan pencarian secara menyeluruh pada semua kemungkinan pohon keputusan. Pembentukan pohon klasifikasi dengan algoritma ID3 melalui dua langkah, yaitu menghitung nilai entropy dan menghitung nilai information gain dari setiap variabel. ID3 dapat menyelesaikan kasus pada berbagai bidang salah satunya dapat diterapkan pada bidang penentuan kelulusan mahasiswa [7]. Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur setiap tahunnya selalu meluluskan banyak mahasiswa. Data tentang mahasiswa yang lulus dapat memberikan informasi yang berguna bagi fakultas jika dimanfaatkan dengan maksimal. Salah satu cara untuk memanfaatkan data tentang mahasiswa yang lulus ini adalah dengan mengolahnya menggunakan data mining. Dengan proses data mining ini dapat ditemukan pola atau aturan yang dapat digunakan untuk menghasilkan suatu informasi seperti prediksi kelulusan mahasiswa. Prediksi kelulusan mahasiswa dapat digunakan lebih lanjut untuk membantu Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur dalam mengevaluasi dan memperbaiki sistem pembelajaran sehingga Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem untuk membantu Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur dalam mengevaluasi dan memperbaiki sistem pembelajaran sehingga Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas. Dimana dengan menggunakan metode ini dapat memprediksi dengan mudah tingkat kelulusan mahasiswa berdasarkan hasil nilai indeks prestasi semester pertama.

2. Metode

Tahapan yang diambil dalam penelitian ini yaitu:

Studi Literatur

Studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai penerapan metode ID3 serta beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan penelitian [8].

Analisis Sistem dengan Penelitian ke Lapangan (Field Research)

Dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh data secara langsung dari Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur melalui riset lapangan [8].

- Pengumpulan sampel dokumentasi yang berhubungan dengan data mining kelulusan mahasiswa pada Fakultas Teknik Universitas Jabal Ghafur.
- Mewawancara pihak yang berkompeten dalam hal prediksi kelulusan mahasiswa.

Merancang Desain Sistem

Desain yang dirancang adalah desain user interface dan struktur

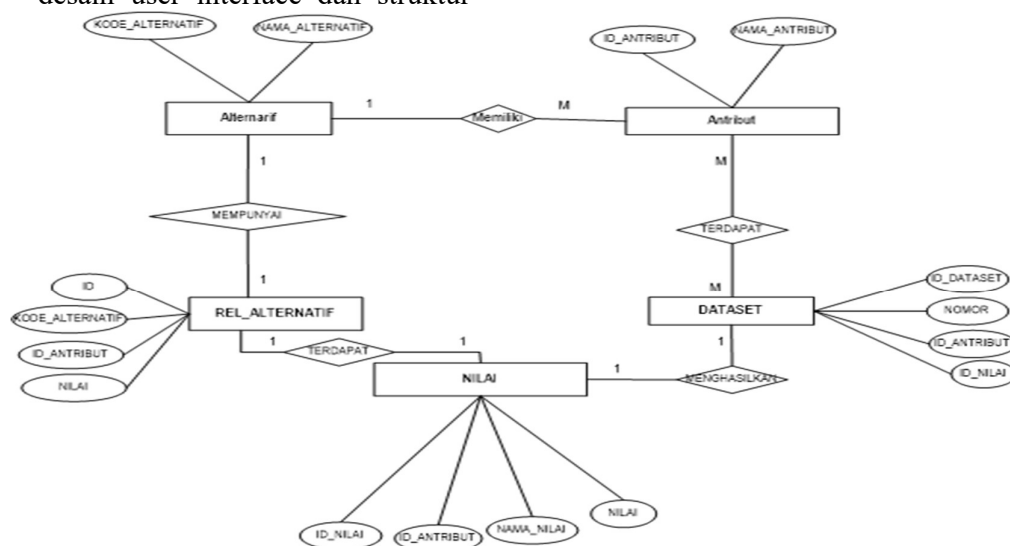
sistem prediksi kelulusan mahasiswa menggunakan metode ID3 berdasarkan IP semester pertama.

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram ini menggambarkan relasi yang terjadi antar entitas, beberapa aturan bisnis yang harus diperhatikan dalam menggambarkan entity relationship diagram untuk Implementasi Metode Id3 Untuk Memprediksi Kelulusan [9] Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan IP Semester ini adalah:

- Satu Mahasiswa harus Diprediksi banyak Rule
- Satu Rule hanya memiliki satu Kasus
- Satu Kasus Memiliki Banyak Rule
- Banyak Rule Memiliki Banyak Prediksi
- Dalam sekali proses penilaian hanya dapat dinilai satu Rule saja.

Berdasarkan aturan-aturan bisnis yang ada diatas, maka entity relationship diagram untuk Implementasi Metode Id3 Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan IP Semester ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis web [10].

Pengujian dan Analisis sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem, untuk mencari kesalahan-kesalahan sehingga dapat diperbaiki. Kemudian akan dilakukan analisis terhadap fokus permasalahan penelitian, apakah

sudah sesuai seperti yang diinginkan. Interview (Wawancara) Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendukung permasalahan [11].

3. Hasil dan Pembahasan

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data atribut-atribut yang akan dilibatkan dalam proses penilaian kelulusan mahasiswa. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 2.

Kode	Nama Atribut	Aksi
A01	Semester	[Edit] [Delete]
A02	IPK	[Edit] [Delete]
A03	Kegiatan	[Edit] [Delete]
A04	Presensi	[Edit] [Delete]
A05	Beasiswa	[Edit] [Delete]

Gambar 2. Tampilan Halaman Data Atribut

Halaman ini merupakan halaman yang nantinya akan menampilkan data-data alternatif yang telah diinput oleh admin.

Adapun tampilan untuk halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.

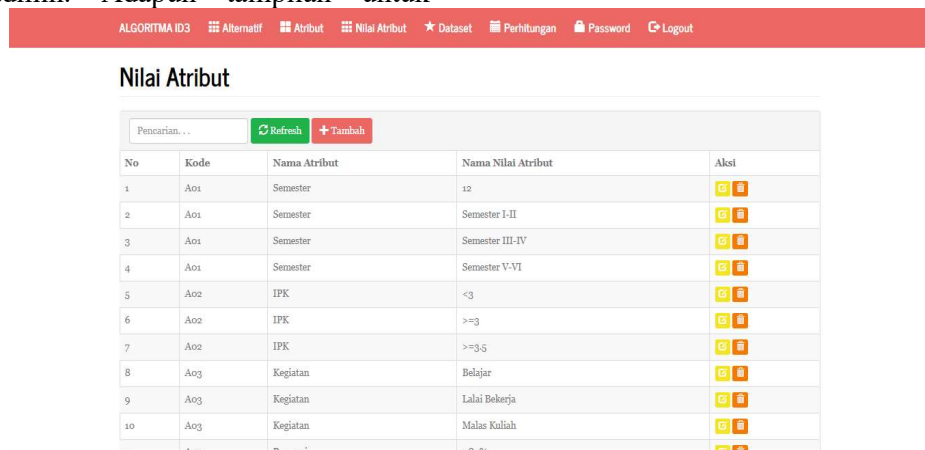
No	Kode	Nama Alternatif	Semester	IPK	Kegiatan	Presensi	Aksi
1	A001	Firdaus	Semester I-II	>=3,5	Belajar	>=90%	[Edit] [Delete]
2	A002	Jamallah	Semester III-IV	>=3	Malas Kuliah	>=80	[Edit] [Delete]
3	A003	Muhammad	Semester V-VI	<3	Lalai Berkerja	<80%	[Edit] [Delete]
4	A004	Rahmat	Semester I-II	>=3,5	Belajar	>=90%	[Edit] [Delete]

Gambar 3. Tampilan Halaman Data Alternatif

Halaman ini merupakan halaman yang nantinya akan menampilkan data-data

nilai antribut-antribut yang telah diinput oleh admin. Adapun tampilan untuk

halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.

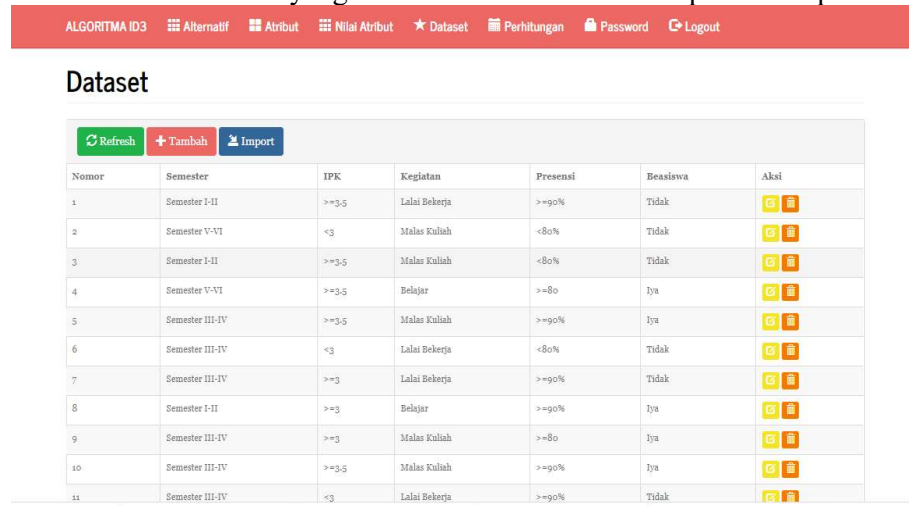


No	Kode	Nama Atribut	Nama Nilai Atribut	Aksi
1	A01	Semester	12	[G] [E]
2	A01	Semester	Semester I-II	[G] [E]
3	A01	Semester	Semester III-IV	[G] [E]
4	A01	Semester	Semester V-VI	[G] [E]
5	A02	IPK	<3	[G] [E]
6	A02	IPK	>=3	[G] [E]
7	A02	IPK	>=3,5	[G] [E]
8	A03	Kegiatan	Belajar	[G] [E]
9	A03	Kegiatan	Lalai Bekerja	[G] [E]
10	A03	Kegiatan	Malas Kuliah	[G] [E]

Gambar 4. Tampilan Halaman nilai Antribut

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data-data set nilai yang akan

dilibatkan dalam proses penilaian kelulusan mahasiswa. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 5.

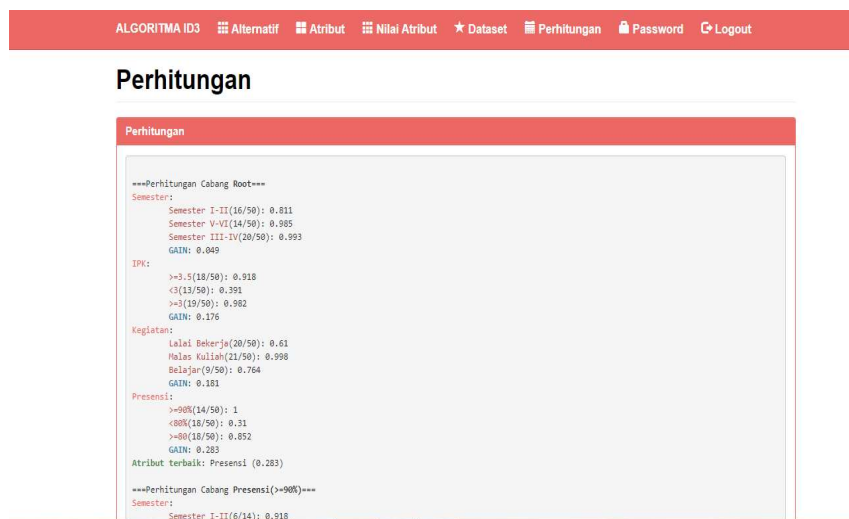


Nomor	Semester	IPK	Kegiatan	Presensi	Beasiswa	Aksi
1	Semester I-II	>=3,5	Lalai Bekerja	>=90%	Tidak	[G] [E]
2	Semester V-VI	<3	Malas Kuliah	<80%	Tidak	[G] [E]
3	Semester I-II	>=3,5	Malas Kuliah	<80%	Tidak	[G] [E]
4	Semester V-VI	>=3,5	Belajar	>=80	Iya	[G] [E]
5	Semester III-IV	>=3,5	Malas Kuliah	>=90%	Iya	[G] [E]
6	Semester III-IV	<3	Lalai Bekerja	<80%	Tidak	[G] [E]
7	Semester III-IV	>=3	Lalai Bekerja	>=90%	Tidak	[G] [E]
8	Semester I-II	>=3	Belajar	>=90%	Iya	[G] [E]
9	Semester III-IV	>=3	Malas Kuliah	>=80	Iya	[G] [E]
10	Semester III-IV	>=3,5	Malas Kuliah	>=90%	Iya	[G] [E]
11	Semester III-IV	<3	Lalai Bekerja	>=90%	Tidak	[G] [E]

Gambar 5. Tampilan Halaman Data Set

Halaman ini berfungsi untuk melakukan proses perhitungan terhadap penentuan bagi mahasiswa berdasarkan ip kelulusan di fakultas teknik informatika jabal ghafur, dari hasil kelulusan ini nantinya akan di dapat pohon keputusan

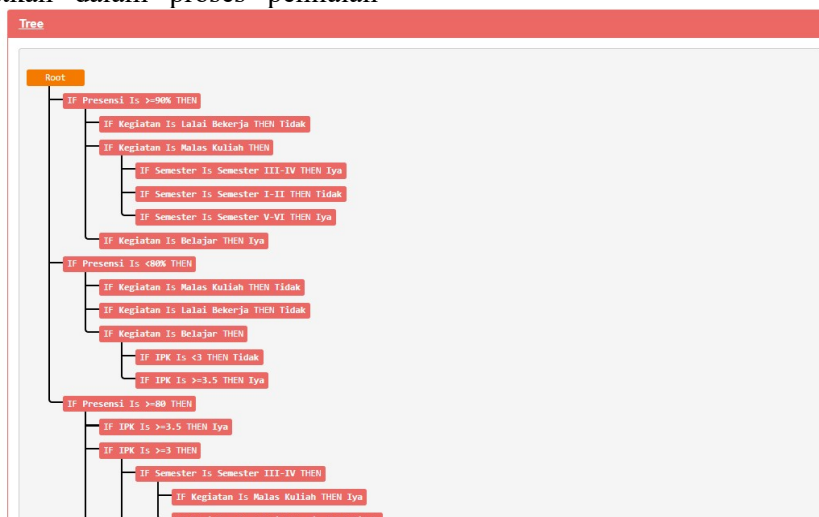
bagi calon kelulusan mahasiswa yang tepat dan sesuai criteria dalam halaman ini juga terdapat perhitungan berdasarkan nilai gain dan antribut. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Proses perhitungan

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data-data Keputusan nilai yang akan dilibatkan dalam proses penilaian

kelulusan mahasiswa. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Pohon Keputusan

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data-data Pengaturan nilai set yang akan dilibatkan dalam proses

penilaian kelulusan Mahasiswa. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 8.

Hasil							
No	Kode	Nama Alternatif	Semester	IPK	Kegiatan	Presensi	Hasil
1	A001	Firdaus	Semester I-II	>=3,5	Belajar	>=90%	Iya
2	A002	Jamaliah	Semester III-IV	>=3	Malas Kuliah	>=80	Iya
3	A003	Muhammad	Semester V-VI	<3	Lalai Bekerja	<80%	Tidak
4	A004	Rahmat	Semester I-II	>=3,5	Belajar	>=90%	Iya

Cetak

Gambar 8. Tampilan Halaman Hasil Penilaian

Halaman ini berfungsi untuk mengelola data-data set nilai yang akan dilibatkan dalam proses penilaian

kelulusan mahasiswa. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 9.

Hasil Perhitungan

No	Kode	Nama Alternatif	Semester	IPK	Penghasilan Orang Tua	Presensi	Hasil
1	A001	Firdaus	Semester I-II	>=3.5	>=1.000.000	>=90%	Iya
2	A002	Jamaliah	Semester III-IV	>=3	>=3.000.000	>=80	Iya
3	A003	Muhammad	Semester V-VI	<3	>=5.000.000	<80%	Tidak
4	A004	Rahmat	Semester V-VI	<3	>=3.000.000	>=80	Iya

Gambar 9. Laporan Kelulusan Mahasiswa

4. Simpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Dengan adanya sistem Implementasi Metode ID3 Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan Ip Semester ini dapat membantu mempermudah, mempercepat serta Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan IP Semester.
2. Implementasi Metode ID3 Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan IP Semester ini telah mempermudah proses memprediksi kelulusan mahasiswa sesuai dengan IP semester yang dimiliki oleh masing-masing mahasiswa, sehingga dapat

mengurangi polemik yang terjadi dikemudian hari.

Saran-Saran

1. Penerapan Implementasi Metode ID3 Untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Fakultas Teknik Berdasarkan IP Semester dapat dikembangkan dengan menggunakan Data mining yang lain atau di kombinasikan dengan metode yang berbeda.
2. Diharapkan agar pengguna atau yang mengelola sistem adalah user yang mengerti betul proses alur data tentang metode ID3 yang telah dibuat ini.
3. Sistem yang dibangun ini memang jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap dapat menjadi

inspirasi bagi yang lain untuk mengembangkan lebih lanjut menjadi sistem yang berbasis android.

Daftar Pustaka

1. Rahman, A. F. A. (2020). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4. 5 (Studi Kasus Di Universitas Peradaban). Indonesian Journal of Informatics and Research, 1(2), 70-77.
2. Ridwan, M. (2017). Sistem Rekomendasi Proses Kelulusan Mahasiswaberbasis Algoritma Klasifikasi C4. 5. Jurnal Ilmiah Informatika, 2(1), 105-111.
3. Abbas, E. W., & Erlyani, N. (2020). Menulis di Kala Badai Covid-19.
4. Junaidi, J., & Hardi, E. (2005). Kajian Tentang Keterlambatan Penyelesaian Skripsi Pada Mahasiswa Jurusan Sejarah FIS Universitas Negeri Padang.
5. ALYA, K. S. L. (2021). Identifikasi Problematika Dalam Menyelesaikan Skripsi Di Masa Pandemi Dan Solusinya Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Pendidikan Agama Islam Fakultas Ilmu Agama Islam Universitas Islam Indonesia.
6. Waridhon, B. R., & Fauzan, A. C. (2021). Implementasi Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) untuk Prediksi Keberlangsungan Studi Mahasiswa. Journal Automation Computer Information System (JACIS), 1(2), 64-74.
7. Safii, M. (2018). Implementasi Data Mining Dengan Metode Pohon Keputusan Algoritma Id3 Untuk Menentukan Status Mahasiswa. Jurnal Mantik Penusa, 2(1).
8. Muqorobin, M., Kusrini, K., & Luthfi, E. T. (2019). Optimasi Metode Naive Bayes Dengan Feature Selection Information Gain Untuk Prediksi Keterlambatan Pembayaran Spp Sekolah. Jurnal Ilmiah SINUS, 17(1), 1-14.
9. Yuliyanti, S., Apriyadi, D., & Arsyad, H. (2019). IMPLEMENTASI ALGORITMA ITERATIVE DICHOTOMOCER 3 (ID3) PADA KLASIFIKASI KELULUSAN SISWA. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, 8(1), 40-49.
10. Sunaryo, B., Rusydi, M. I., Manab, A., Luthfi, A., & Septiana, T. (2016). Sistem Informasi Manajemen Perangkat Elektronik Berbasis Web. Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, 2(1), 75-82.
11. Rakasiwi, S., & Wahyuning, S. (2014). Pengembangan Sistem Informasi Penentuan Prestasi Karyawan Telkom DIVRE IV Berbasis DSS Dengan Menggunakan Metode AHP. ELKOM: Jurnal Elektronika dan Komputer, 7(2).