
PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM SELEKSI PENERIMAAN SISWA BARU PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

Oleh

Dicky Harizon¹, Septilia Arfida², Hariyanto Wibowo³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya

Jalan Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142

Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

Email : ²septilia@darmajaya.ac.id, ³hariwib@darmajaya.ac.id

Article History:

Received: 17-06-2025

Revised: 03-07-2025

Accepted: 20-07-2025

Keywords:

Algoritma C4.5, Website, Waterfall

Abstract: Perkembangan teknologi saat ini sangat berkembang cepat, melihat dari perkembangan teknologi tersebut maka perlu dilakukan Penerapan algoritma C4.5 dalam seleksi siswa baru SMP melalui teknologi website. Penelitian ini melakukan seleksi pada siswa baru untuk mengukur akurasi seleksi penerimaan siswa dan menganalisis efektivitasnya. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall. Tahapan dalam Waterfall meliputi Analisis, Desain, Pengkodean, Pengujian dan Pemeliharaan. Simbol – simbol yang digunakan yaitu DFD (Data Flow Diagram), ERD (Entity Relationship Diagram). Hasil penelitian ini berupa website yang menerapkan algoritma C4.5 dalam melakukan seleksi penerimaan siswa baru pada SMP IT Roudhotul Ulum. Sistem ini memungkinkan seleksi efisien berdasarkan variabel nilai ujian dan administrasi, Selanjutnya memberikan hasil berupa rekomendasi diterimanya atau tidaknya siswa tersebut. Namun, sistem ini memiliki kelemahan terkait akurasi dan ketergantungan teknologi. Saran pengembangan termasuk pembaruan berkala, pelatihan admin, pemantauan kinerja sistem, kustomisasi model algoritma, peningkatan interaksi pengguna, kolaborasi dengan ahli, serta evaluasi rutin untuk peningkatan berkelanjutan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan, di mana inovasi digital semakin mempermudah proses administrasi dan pengolahan data. Pada dasarnya penerapan teknologi dalam proses seleksi siswa baru memiliki peran penting. Namun, tantangan dalam pengelolaan data yang kompleks menuntut pengembangan metode yang lebih efektif, salah satunya dengan menerapkan algoritma C4.5 untuk

meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam penyeleksian siswa baru. [1][2]

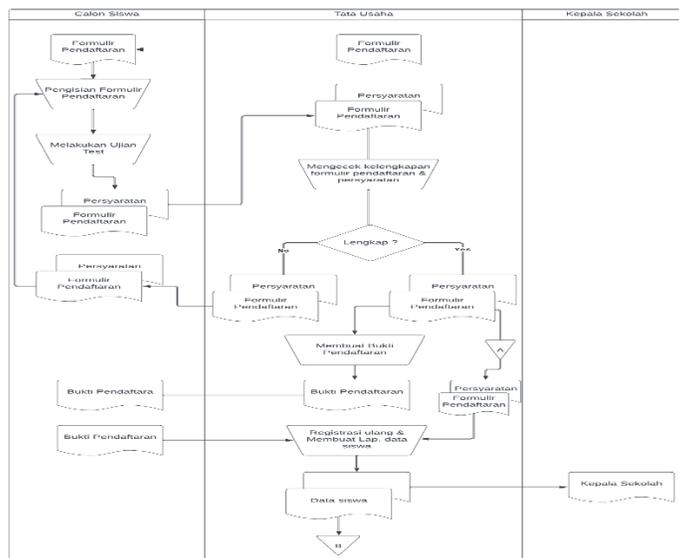
Hubungan yang erat antara kemajuan teknologi dan rekayasa perangkat lunak mendorong kita untuk terus meningkatkan keterampilan dan pengetahuan agar dapat menghasilkan solusi yang inovatif dan efisien. Rekayasa perangkat lunak, sebagai bidang yang berfokus pada pengembangan aplikasi dan sistem, berupaya mengintegrasikan teknologi terkini untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan masalah kompleks dengan pendekatan yang lebih terstruktur dan sistematis. [3]

Penerapannya dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi komputer untuk menyimpan dan mengelola data, serta melalui pengembangan ilmu komputer yang mengadopsi proses dan pola pikir manusia, yaitu algoritma C4.5, untuk mendukung proses seleksi siswa baru. Mengingat permasalahan yang ada, sangat penting untuk mengembangkan suatu sistem yang dapat memberikan informasi dan analisis yang tepat mengenai kelayakan calon siswa. [4][5][6][7][8][9][10]

Dalam pengembangan perangkat lunak untuk penyeleksian siswa baru, penerapan metode Waterfall dapat menghasilkan proses pengembangan yang terstruktur dan sistematis, dengan setiap tahap yang jelas dan terdefinisi. Metode ini dilengkapi dengan Data Flow Diagram (DFD) untuk menggambarkan aliran data dalam sistem dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memodelkan hubungan antar entitas dalam database. Hal ini menyoroti pentingnya pemahaman mengenai kebutuhan pengguna dan manajemen proyek yang baik, sehingga dapat menghasilkan proses seleksi yang akurat dan responsif berdasarkan data calon siswa. [11][12]

METODE PENELITIAN

Analisis prosedur adalah kegiatan untuk menganalisis prosedur kerja dalam sistem yang sedang berjalan, menghasilkan gambaran nyata tentang urutan kegiatan yang dilakukan oleh unit organisasi, terutama yang berkaitan dengan pengolahan data. Proses pengumpulan data ini terdiri dari wawancara, observasi, dan studi pustaka. Berikut adalah gambar. Flowmap pendaftaran siswa baru yang sedang berjalan:



Pada pengumpulan data sampel ditahap ini dengan mengajukan permintaan langsung kepada pihak sekolah terkait data calon siswa baru SMP IT Roudhotul Ulum untuk tahun ajaran 2021/2023. Data calon siswa baru ini mencakup berbagai macam informasi mulai dari Nilai Ujian Nasional, Nilai Ujian Sekolah dan atribut lain yang kemudian akan diolah menggunakan algoritma C4.5.

Untuk mengimplementasikan algoritma C4.5 peneliti membutuhkan data yang telah dikumpulkan dalam proses memprediksi siswa yang diterima atau tidak jumlah data yang akan digunakan adalah 100 data calon siswa dan siswi Smp Islam Terpadu Roudhotul Ulum dari keseluruhan data yang masuk sebanyak 293 dan hanya diterima sebanyak 100 siswa dan siswi.

Kemudian untuk menghitung nilai Entropy, digunakan rumus seperti dalam persamaan berikut :

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

Keterangan :

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi S

p_i = Proporsi S_i terhadap S

Untuk menghitung nilai gain digunakan rumus seperti didalam persamaan berikut:

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

Keterangan :

S = Himpunan Kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

S_i = Jumlah kasus pada partisi ke-i

S = Jumlah kasus

Tabel 1. Data Sampel dari Beberapa Siswa

No	Nama	Nilai UN	Nilai US	Nilai UTS	Nilai Rapor	Nilai Test	Nilai Akhir	Rekomendasi
1	Herdhianti Eka Putri	75	85	90	75	62	76,15	Ya
2	Varelsya Daffa Pratama	55	65	80	85	70	69,25	Tidak
3	Resti Dwi Putri	80	80	77	70	45	70,55	Ya
4	Selvy Remilenita	89	80	70	77	55	75,6	Ya
5	Hari dwi Atmaja	40	55	85	85	52	60,4	Tidak
6	Nabila Lengkana	66	70	80	75	83	73,9	Ya
7	Tasya Larasani	60	80	80	85	76	74,2	Ya
8	Irma Sari	62	75	85	85	45	68,6	Tidak
9	Susi Nurfarida	74	75	85	85	67	76,6	Ya
10	Alma Dea Calista Anggraini	49	70	85	75	61	65,15	Tidak
11	Nabila Putri Tiffani	80	75	75	70	70	74,5	Ya
12	Anastasya Nababan	60	80	85	80	47	68,15	Tidak
13	Yara Zetira	75	85	80	83	88	81,45	Ya
14	Ayu Nurindah	65	65	80	84	60	70,05	Ya
15	Nabillah Huriyah	75	60	70	75	44	65,8	Tidak
16	Naufal Syafiq	80	80	75	80	85	80,25	Ya
17	Putri Romadania	85	85	75	85	70	80,5	Ya
18	Safira Rasidien	70	85	80	85	80	78,75	Ya
19	Wahyu Dirgantoro	70	75	70	90	88	78,35	Ya
20	Dinar Purwanti	70	80	70	88	65	74,1	Ya
21	Murni	65	80	85	85	74	76,05	Ya

	Ningtias							
22	Nurcholilah	65	85	70	75	77	73,15	Ya
23	Wandari Azzahra	60	77	86	85	77	74,85	Ya
24	Anggita Anggraini	60	89	88	88	74	76,95	Ya
25	Fahri Naufaliansyah	65	65	75	70	60	66,5	Tidak
26	Adinda Safitri	65	80	70	70	84	72,8	Ya
27	Siti Khoirunisa	58	80	75	80	46	65,85	Tidak
28	Amelia Febriani	76	75	85	75	50	71,8	Ya
29	Ari Yudha Sagita	77	80	75	85	60	75,35	Ya
30	Yola Aprilianti	70	80	78	75	65	72,7	Ya

Tabel 2. Tahap Node 1

Tabel Perhitungan Node 1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
TOTAL		100	26	74	0,826746373	
Nilai UN						0,077402087
	Lulus	50	16	50	0,526033981	
	Tidak Lulus	50	10	24	0,97265459	
Nilai US						0,113041863
	Sangat Baik	15	5	20	-0,0250625	
	Baik	50	8	30	0,865196347	
	Cukup	15	7	15	0,513116648	
	Kurang	20	6	9	1,03949107	
Nilai UTS						0,555552218
	Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
	Baik	8	4	4	1	
	Cukup	9	3	6	0,918295834	
	Kurang	6	3	3	1	
Nilai Rapor						0,564330623
	Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
	Baik	8	4	4	1	
	Cukup	8	2	6	0,811278125	
	Kurang	7	4	3	0,985228136	
Nilai Test						0,00543676
	Lebih dari 65	20	10	10	1	
	Kurang dari 65	8	3	5	0,954434003	

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai gain terbesar nilai Ujian Nasional (UN) = 0,077402087 dan nilai gain terkecil nilai test = 0,00543676. maka sebagai langkah pertama variabel Nilai UN menjadi node 1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi. Pada langkah selanjutnya adalah menentukan node hingga decision tree didapatkan dengan perhitungan cara yang sama pada langkah diatas.

Tabel 3. Tahap Node 1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL	40	15	25	0,954434003	
	Nilai Rapor					0,060964727
	Lulus	20	8	17	0,728066704	
	Tidak Lulus	20	7	8	1,058871849	
	Nilai US					0,079265101
	Sangat Baik	4	1	3	0,811278125	
	Baik	20	5	12	0,942179357	
	Cukup	10	4	5	1,028771238	
	Kurang	6	5	5	0,438390676	
	Nilai UTS					0,068792734
	Sangat Baik	1	1	2	-2	
	Baik	15	5	10	0,918295834	
	Cukup	14	5	6	1,054392048	
	Kurang	10	4	7	0,888972459	
	Nilai Test					0,00546738
	Lebih dari 65	19	10	18	0,561265232	
	Kurang dari 65	21	5	7	1,021270674	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Ujian Sekolah (US) menjadi node 1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tabel 4. Tahap Lanjut Node 1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL	40	15	25	0,954434003	
	Nilai Rapor					0,060964727
	Lulus	20	8	17	0,728066704	
	Tidak Lulus	20	7	8	1,058871849	
	Nilai US					0,079265101
	Sangat Baik	4	1	3	0,811278125	
	Baik	20	5	12	0,942179357	
	Cukup	10	4	5	1,028771238	
	Kurang	6	5	5	0,438390676	
	Nilai UTS					0,068792734
	Sangat Baik	1	1	2	-2	
	Baik	15	5	10	0,918295834	
	Cukup	14	5	6	1,054392048	
	Kurang	10	4	7	0,888972459	
	Nilai Test					0,00546738
	Lebih dari 65	19	10	18	0,561265232	
	Kurang dari 65	21	5	7	1,021270674	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Ujian Sekolah (US) menjadi node 1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tabel 5. Tahap node 1.1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL	28	13	15	0,99631652	
	Nilai UTS					0,033559472
	Lulus	14	8	6	0,985228136	
	Tidak Lulus	14	5	9	0,940285959	
	Nilai Rapor					0,027765967
	Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
	Baik	8	4	4	1	
	Cukup	9	3	6	0,918295834	
	Kurang	6	3	3	1	
	Nilai Test					0,00546738
	Lebih dari 65	20	10	10	1	
	Kurang dari 65	8	3	5	0,954434003	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) menjadi node 1.1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi.

Tabel 6. Tahap Node 1.1.1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1.1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL	28	13	15	0,99631652	
	Nilai Rapor					0,027765967
	Sangat Baik	5	3	2	0,970950595	
	Baik	8	4	4	1	
	Cukup	9	3	6	0,918295834	
	Kurang	6	3	3	1	
	Nilai Test					0,00546738
	Lebih dari 65	20	10	10	1	
	Kurang dari 65	8	3	5	0,954434003	

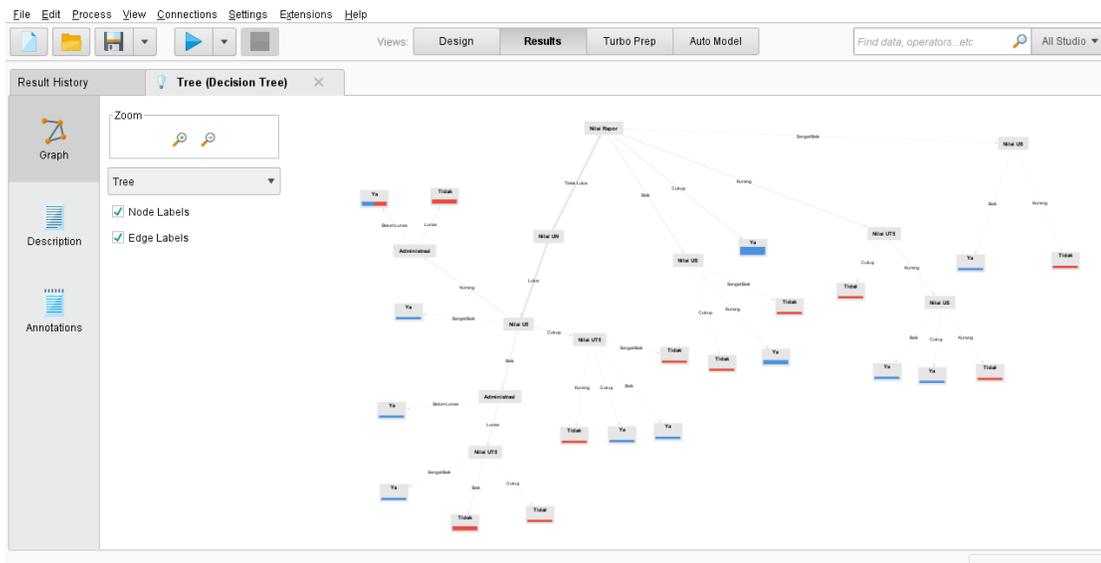
Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah selanjutnya variabel Nilai Rapor menjadi node 1.1.1.1 dalam decision tree karena memiliki nilai gain paling tinggi

Tabel 7. Tahap Node 1.1.1.1.1

Tabel Perhitungan Node 1.1.1.1.1						
Node 1		Jumlah Kasus(S)	Tidak(Si)	Ya(Si)	Entropy	Gain
	TOTAL	6	3	3	1	
	Nilai Test					0,190874505
	Lebih dari 65	1	1	0	0	
	Kurang dari 65	5	2	3	0,970950595	

Berdasarkan hasil nilai Gain yang didapat pada tabel diatas, maka sebagai langkah akhir didapat karena nilai gain = 0 yaitu bertanda perhitungan dari variabel yang dihitung telah selesai menjadi pohon keputusan berupa variabel Nilai Test menjadi node 1.1.1.1.1 dalam decision tree.

Tahap Implementasi Pohon Keputusan dengan RapidMiner, Implementasi pohon keputusan dilakukan dengan menggunakan salah satu perangkat lunak Data Mining yaitu RapidMiner. Semua input dan atribut bendera target disimpan dalam format xlsx, yang kemudian diimpor ke perangkat lunak RapidMiner dan pohon keputusan dihasilkan sebagai berikut:



Gambar 1. Pohon Penerimaan Siswa Baru

Tahap Akurasi Data dengan RapidMiner Berdasarkan data diatas penulis mendapatkan nilai Akurasi sesuai gambar yang ada di bawah ini :

accuracy: 100.00%

	true Ya	true Tidak	class precision
pred. Ya	15	0	100.00%
pred. Tidak	0	13	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

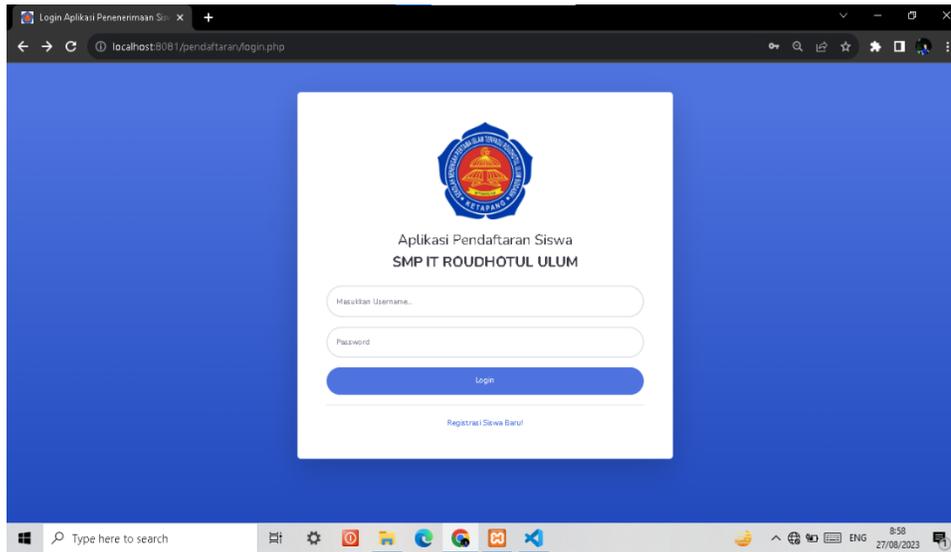
Gambar 2. Nilai Akurasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil tahap implementasi sistem adalah hasil rancangan sistem menjadi sebuah program web. Menjelaskan tentang output dari sistem untuk seleksi penerimaan siswa baru. Sistem ini dapat diakses oleh admin(guru atau panitia) dan user (calon siswa). Fitur-fitur yang terdapat didalam sistem ini yaitu sebagai berikut:

Halaman login pada User digunakan untuk masuk ke sistem dengan menggunakan username dan password yang telah dibuat. Halaman login, Tampilan awal aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Login

Halaman Registrasi ini untuk para user atau pengguna yang belum mempunyai akun dan form ini berfungsi tuk mendaftarkan akun baru untuk login.

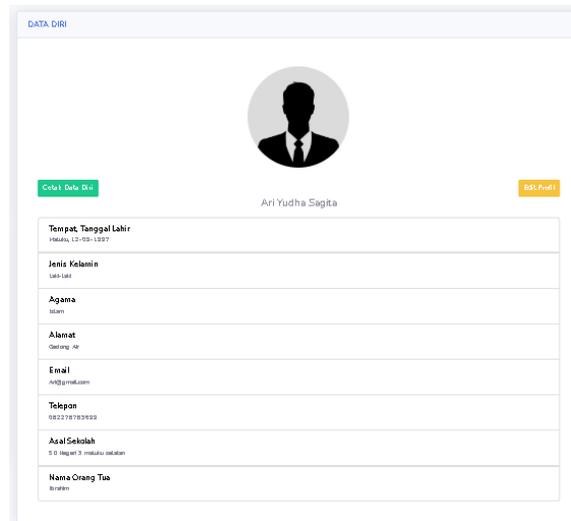
Registrasi Siswa Baru

Nama	
<input type="text" value="Masukkan Nama"/>	
Tempat Lahir	Tanggal Lahir
<input type="text" value="Tempat lahir"/>	<input type="text" value="Tanggal Lahir"/>
Jenis Kelamin	Agama
<input type="radio"/> Laki Laki <input type="radio"/> Perempuan	<input type="text" value="Pilih Agama"/>
Alamat	
<input type="text"/>	
Email	Telepon
<input type="text" value="Email"/>	<input type="text" value="Telepon"/>
Password	Ulangi Password
<input type="text" value="Password"/>	<input type="text" value="Ulangi Password"/>
<input type="button" value="Registrasi"/>	

Sudah punya akun ? Login!

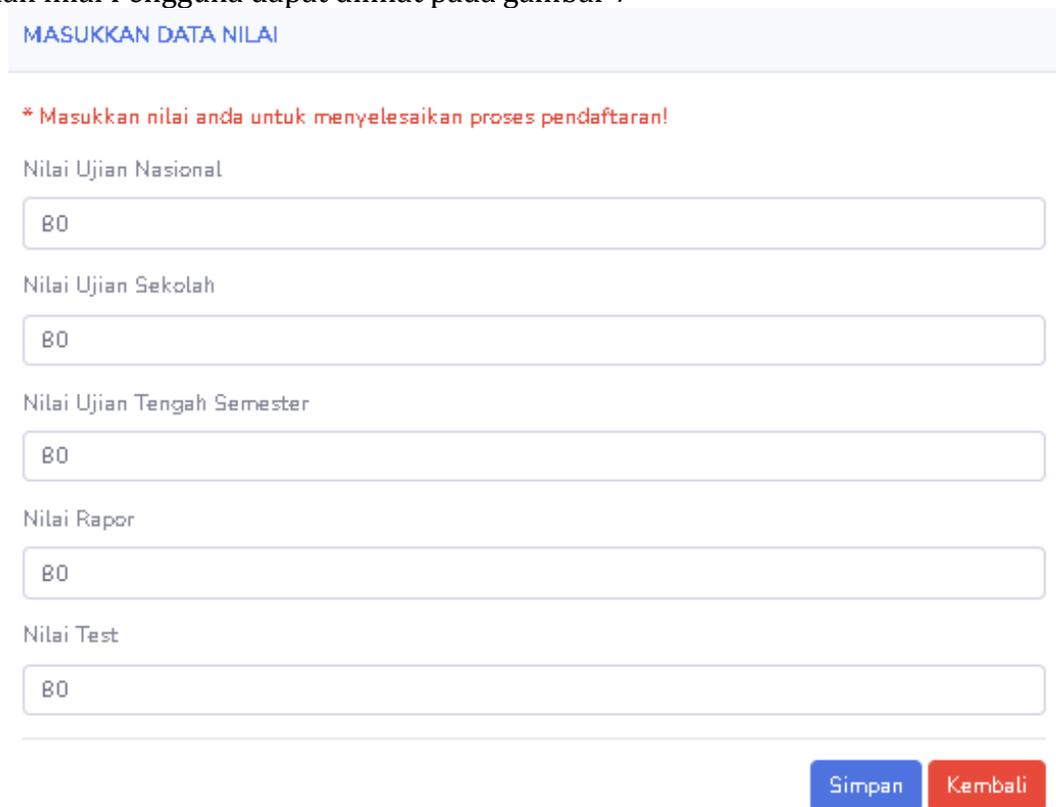
Gambar 5. Halaman Registrasi

Halaman Data Diri user terdapat. Pengguna dapat melihat data diri yang sekiranya belum terisi pada data diri profil. Halaman gambar dari uraian tersebut dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Data Diri

Pada halaman ini berfungsi untuk menginput nilai yang dibutuhkan untuk mendaftar. Halaman nilai Pengguna dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Halaman Input Nilai

Pada halaman ini adalah form hasil lulus seleksi dan tidak lulus setelah memasukan data nilai, dapat dilihat pada gambar 8 dan 11.



Gambar 3. Halaman Lulus



Gambar 9. Halaman Tidak Lulus

Dalam sistem yang dirancang untuk pengguna, proses dimulai dengan keharusan untuk melakukan login menggunakan username dan password. Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke halaman utama yang menyediakan berbagai menu untuk mengelola informasi, termasuk halaman dasar, memasukkan nilai, mengubah profil, dan logout. Fokus utama dari bagian User adalah memberikan pengalaman yang baik bagi individu yang ingin mendaftar dan mengelola profil mereka, yang terdiri dari dua komponen utama: Bagian Nilai dan Bagian Edit Profil. Bagian Nilai memungkinkan calon siswa untuk memasukkan nilai-nilai penting, seperti nilai ujian nasional dan ujian sekolah, yang akan digunakan dalam proses seleksi. Dengan menggunakan algoritma C4.5, sistem dapat memprediksi rekomendasi penerimaan siswa berdasarkan nilai yang dimasukkan, memberikan hasil yang jelas berupa rekomendasi "Ya" atau "Tidak". Penerapan algoritma C4.5 pada seleksi siswa baru memiliki kelebihan dan kekurangan antara lain sebagai berikut:

Kelebihan dari sistem Penerapan algoritma C4.5 pada seleksi siswa baru adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibuat berbentuk website sehingga dapat di akses dari berbagai lokasi.
2. Memudahkan panitia atau guru untuk mengecek data pendaftar diterima atau tidaknya.
3. Proses sistem ini dilakukan secara online sehingga mempercepat dalam melihat hasil seleksi

Kelemahan dari sistem seleksi siswa baru adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun belum ada fitur komunikasi antara siswa dan panitia.
2. Belum ada fitur grafis yang dapat menunjukkan kenaikan atau penurunan data siswa yang mendaftar.
3. Sistem sangat berantung pada koneksi internet agar dapat digunakan

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penerapan algoritma C4.5 dalam menyeleksi dalam penerimaan siswa baru, maka dapat disimpulkan bahwa algoritma C4.5 menjadi salah satu alternatif yang dapat memberikan solusi dalam penentuan hasil diterima atau tidaknya siswa yang mendaftar. Terutama dapat mempermudah bagi pengguna untuk melakukan proses seleksi penerimaan siswa baru dengan sekali proses.
2. Penerapan algoritma C4.5 dalam penentuan seleksi siswa baru berdasarkan beberapa variabel input seperti un, us, uts, rapor administrasi dan output yang dihasilkan yaitu berupa status diterima atau tidaknya siswa tersebut. Berdasarkan sistem yang dibangun dapat diperoleh hasil yang cukup baik dan distem berjalan sesuai yang diinginkan.
3. Algoritma C4.5 memberikan analisis berbasis data untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Namun, sistem ini memiliki beberapa kelemahan terkait akurasi prediksi dan ketergantungan teknologi.

SARAN

Sistem yang telah dikembangkan masih memiliki sejumlah kelemahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dalam penelitian mendatang. Beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan sistem ini meliputi:

1. Membangun fitur komunikasi antara siswa dan panitia.
2. Membangun fitur grafis yang dapat menunjukkan kenaikan atau penurunan data siswa yang mendaftar.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi yang telah memberikan kesempatan, sehingga artikel penelitian ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. C. Raya and S. Arfida, "Penerapan Algoritma Decision Tree C4. 5 Untuk Penerimaan Beasiswa Kip Bagi Mahasiswa Baru Berbasis Website," *Tek. J. Ilm. Bid. Ilmu Rekayasa*, vol. 18, no. 2, pp. 377–388, 2024.
- [2] T. M. RESTU ADI WIYONO, "Vol.13 No. 2," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 13, no. 2, pp. 227–234, 2014.
- [3] F. N. Hasanah, *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. 2020.
- [4] L. M. Fitriani and A. Setyono, "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Seleksi Penerimaan Siswa Baru pada SD Islam Terpadu Permata Bunda Demak Implementation of Decision Tree Algorithm for Selection of New Student Admission on Permata Bunda Integrated Islamic Elementary School," *CCIT J.*, vol. 11, no. 2, pp. 158–170, 2018, doi: 10.33050/ccit.v11i2.584.
- [5] H. S. Nurindah and S. Syahdan, "Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Klasifikasi Penerimaan Peserta Didik Baru," *J. Sains Benuanta*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.61323/jsb.v1i1.7.
- [6] A. M. Husein and R. E. H. Hutauruk, "Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Pemilihan Siswa Berprestasi di SMPN 10 Medan," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 8–11, 2022, doi: 10.47709/digitech.v2i1.1768.
- [7] M. F. D. Ikhbal and D. Irfan, "Menentukan Penjurusan Siswa dengan Menggunakan Metode Decision Tree Algoritma C4.5," *Jav. J. Vokasi Inform.*, pp. 2–8, 2021, doi: 10.24036/javit.v1i3.40.
- [8] K. Khotimah, "Teknik Data Mining menggunakan Algoritma Decision Tree (C4.5) untuk Prediksi Seleksi Beasiswa Jalur KIP pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi," *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 4, no. 2, pp. 145–152, 2022, doi: 10.30873/simada.v4i2.3064.
- [9] S. M. Monalisa and F. Hadi, "Algoritma C4.5 dalam Penentuan Jurusan Siswa Baru," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 108–113, 2020, doi: 10.31937/ti.v12i2.1838.
- [10] A. Triyanto and Masri, "Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Memprediksi Penjurusan Untuk Siswa SMK Negeri 1 Nanga Pinoh," *Pros. Seinor Ilm. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. XI, no. 1, pp. 312–320, 2022.
- [11] I. R. Munthe, "Penerapan Model Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Smk Swasta Teladan Rantauprapat Berbasis Web," *J. Inform.*, vol. 5, no. 3, pp. 15–21, 2019, doi: 10.36987/informatika.v5i3.731.
- [12] M. Krist, "Data Flow Diagram," *Stand. Audit. Comput. Appl.*, pp. 1–17, 1998, doi: 10.1201/noe0849399831.ax10