

Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Pencarian Minat Bakat Memilih Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis WEB (Studi Kasus : SMA Negeri 4 Bengkulu)

Ega Siptini¹, Anisya Sonita^{2*}, Eka Saputra³

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia¹²³

egasiptika01@gmail.com, anisyahsonita@umb.ac.id, ekasaputra@umb.ac.id

Abstrak— Dengan semakin berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, semakin berkembang pula proses pendidikan di Indonesia ini. Pendidikan tinggi adalah jenjang pendidikan yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi. Dalam memilih jurusan siswa harus memilih suatu jurusan yang mendukung bakat dan kemampuan yang dimiliki. Minat bakat merupakan dua hal yang paling penting dan saling berkaitan tidak dapat dipisahkan. Maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan Algoritma C4.5 dalam Pencarian Minat Bakat Memilih Jurusan Perguruan Tinggi Berbasis Website (SMA Negeri 4 Bengkulu). Untuk mendapatkan hasil yang akurat dan presisi dalam melakukan penentuan jurusan peminatan siswa pada perguruan tinggi dengan menggunakan algoritma C 4.5 dibutuhkan data latih yang banyak.

Abstract— With the development of technology and science, the educational process in Indonesia is also developing. higher education is an education level that includes diploma programs, undergraduate programs, master's programs, doctoral programs, and professional programs. In choosing a major, students must choose a major that supports their talents and abilities. Talent and interests are the two most important and interrelated things that cannot be separated. So the formulation of the problem of this research is how to implement C4.5 algorithm in web-based searching for talent and interest in selecting higher education major at SMA N 4 Bengkulu. In order to get accurate and precise results in determining the majors of student specialization at tertiary institutions using the C 4.5 algorithm, a lot of training data is highly required.

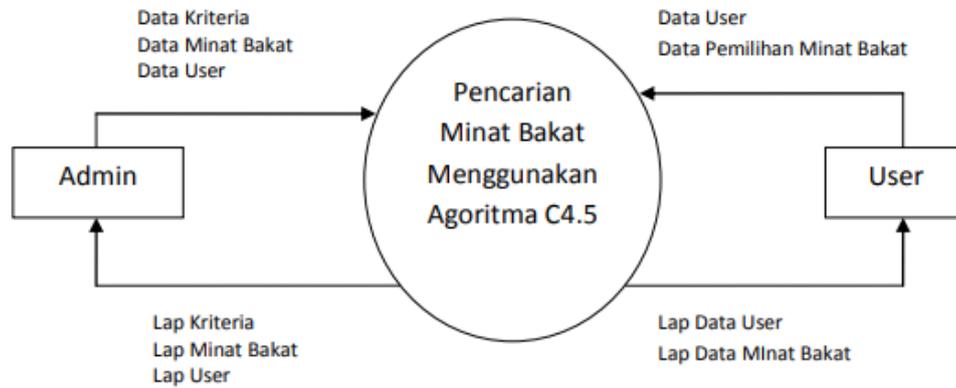
Keywords: Implementation, Search, Data, Students, C4.5, Web

I. Pendahuluan

Dengan semakin berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, semakin berkembang pula proses pendidikan di Indonesia ini. Pendidikan tinggi adalah jenjang pendidikan yang mencakup program diploma, program sarjana, program magister, program doktor, dan program profesi, serta program spesialis yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi berdasarkan kebudayaan bangsa Indonesia (UU RI 12 Tahun 2012 tentang pendidikan tinggi pasal 1 ayat 1) [1]. Perguruan tinggi adalah penyelenggara dari semua program pendidikan tinggi, bentuknya bermacam-macam seperti Universitas, Institut, Politeknik, Sekolah Tinggi dan Akademi. Dalam memilih jurusan siswa harus memilih suatu jurusan yang mendukung bakat dan kemampuan yang dimiliki. Minat dan bakat merupakan dua hal yang paling penting dan saling berkaitan tidak dapat dipisahkan [2][3]. Kebingungan atau kesalahan siswa terhadap peminatan yang sesuai dengan kemampuan dikarenakan banyaknya Jurusan yang ditawarkan. tetapi siswa harus memilih salah satu jurusan agar dapat mengembangkan dan mengoptimalkan potensi yang dimilikinya. Potensi dari siswa seharusnya sesuai dengan program keahlian yang dipilihnya sehingga potensi tersebut dapat dikembangkan dan dioptimalkan [4][5][6]. Potensi siswa apabila tidak sesuai maka akan berdampak kurang baik dalam proses belajar apabila siswa sudah duduk di bangku perguruan tinggi [7]. Dampak yang kurang baik tersebut adalah seperti kurang bersemangat dalam belajar, kurang berprestasi, nilai kriteria minimum yang tidak tercapai dan siswa cenderung untuk tidak mengembangkan dan mengoptimalkan potensi yang dimilikinya sehingga potensi di program studi yang dipilihnya tidak tercapai [8][9]. Untuk menentukan minat dan bakat dalam memilih jurusan perguruan tinggi yang memenuhi kriteria maka dibutuhkan rekomendasi yang tepat, dengan demikian algoritma C4.5 mampu menjadi alat pendukung keputusan oleh siswa dalam memilih jurusan perguruan tinggi [10][11][12]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan Algoritma C4.5 dalam pencarian minat dan bakat yang berguna untuk memilih jurusan di perguruan tinggi oleh siswa SMA Negeri 4 Bengkulu [13][14][15].

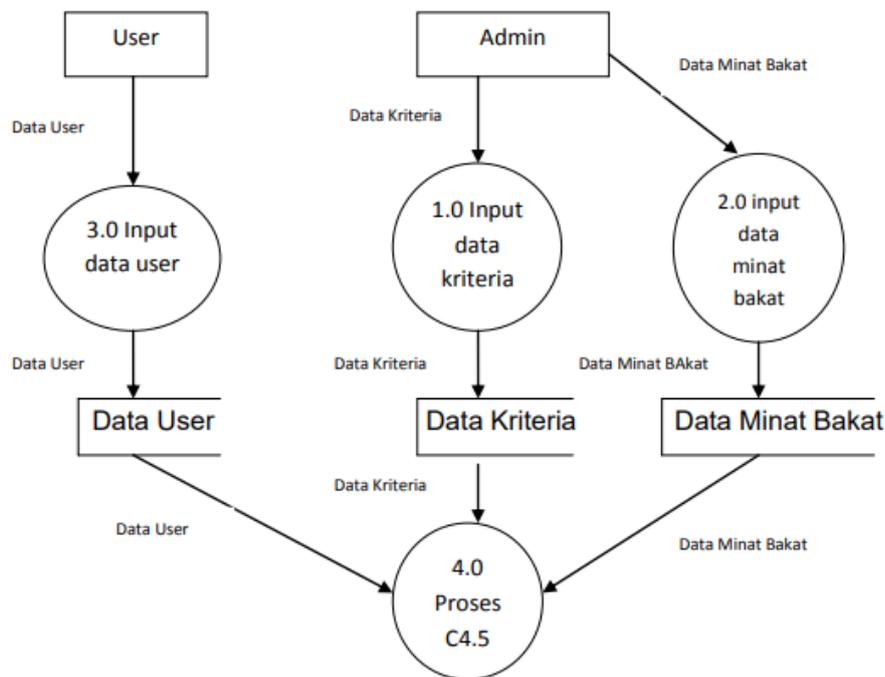
II. Metodologi Penelitian

Dalam perencanaan dan pemrograman ini implementasi pencarian minat dan bakat Siswa SMA Negeri 4 Bengkulu menggunakan algoritma C4.5 berbasis website berharap nantinya sistem dapat menganalisa berdasarkan kriteria yang diberikan oleh Siswa SMA Negeri 4 Bengkulu.

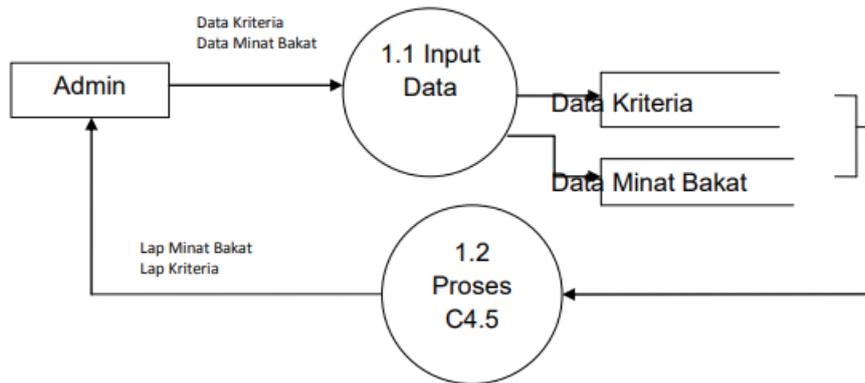


Gambar 1. Diagram Konteks

Berdasarkan Gambar 1, Admin memberikan data kriteria, data user, data minat bakat kepada sistem implementasi pencarian minat bakat algoritma C4.5, kemudian sistem memberikan informasi berupa laporan kriteria, user, minat bakat. Sedangkan User memberikan biodata dan data pemilihan minat bakat kepada sistem implementasi pencarian minat dan bakat algoritma C4.5 kemudian sistem memberikan informasi berupa laporan minat bakat dan data User.

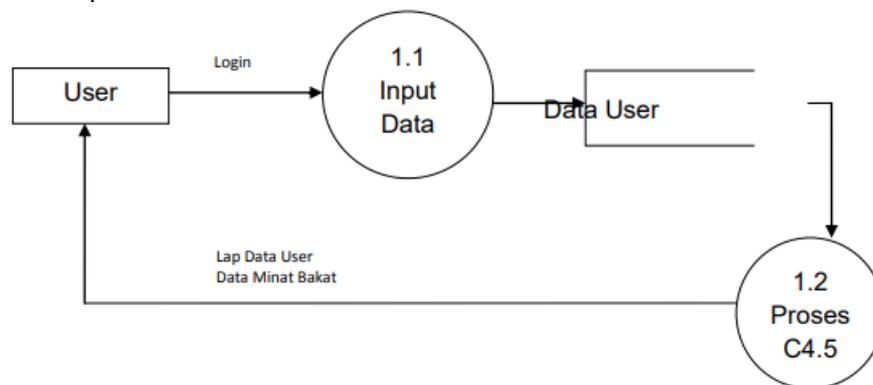


Gambar 2. DFD Level 0



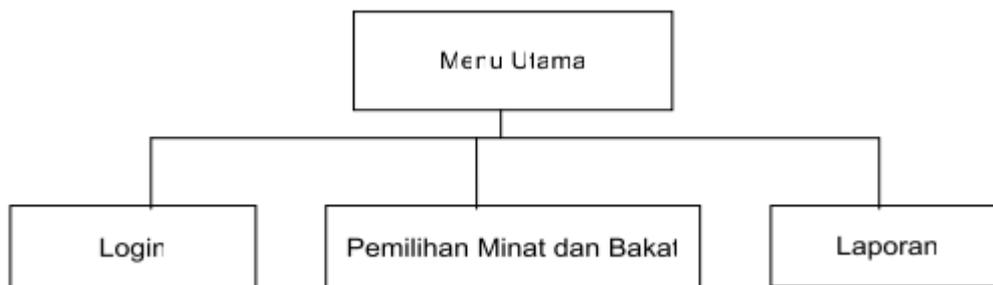
Gambar 3. DFD Level 0 Proses 1

Berdasarkan gambar 3 Admin memberikan data kriteria, data Minat bakat, kemudian sistem akan menyimpan pada table data kriteria, data minat bakat. Sistem laporan akan memberikan informasi berupa laporan minat bakat siswa, laporan kriteria kepada admin.



Gambar 4. DFD Level 0 Proses 1

Berdasarkan Gambar 4, User memberikan biodata kepada sistem input data. Sistem menyimpan pada tabel data user. Sistem laporan memberikan informasi berupa laporan minat bakat, dan laporan data user kepada user.



Gambar 5. Rancangan Struktur Menu

Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar 6 berikut.

	Home	Login
SMA NEGERI 4 BENGKULU		
Cr6ated By Ega Siptika		Jam/Tanggal

Gambar 6. Rancangan Menu Utama

Login Administrator	
Username	XX-10-XX
Password	XX-20-XX
Login	

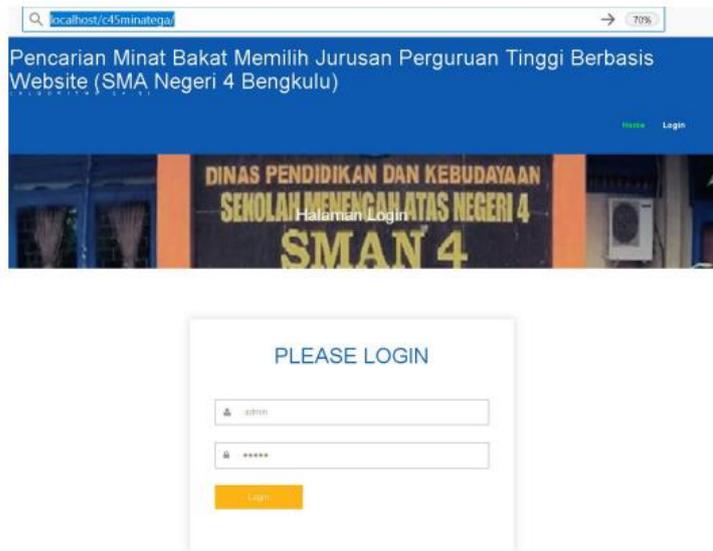
Gambar 7. Rancangan Menu Login

Logo	SMA NEGERI 4 BENGKULU			
	Jalan Zainul Arifin Bengkulu 38229 (Telp)/Fax (0736) 22061			
Nama Siswa	Jenis Kelamin	Usia	Sekolah	Keterangan Minat Bakat Jurusan Perguruan Tinggi
Bengkulu, dd/mm/yyyy				

Gambar 8. Rancangan Hasil Konsultasi Siswa

III. Hasil dan Pembahasan

Untuk membuka aplikasi, pertama yang harus dilakukan adalah dengan membuka browser dan mengetikkan alamat localhost/c45minatega/, Aplikasi akan menampilkan halaman login. Login Aplikasi ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu login admin dan login user (siswa). Login admin digunakan untuk manajemen data sedangkan login user (siswa) untuk siswa mencoba mengisi kuisioner secara online dan mengetahui hasilnya. Tampilan login dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 9. Login User

Tampilan utama aplikasi merupakan tampilan utama yang pertama kali muncul ketika user berhasil login. Tampilan utama dari aplikasi ini adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Tampilan utama Aplikasi

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan data angket berupa kuisioner yang dibagikan dan diisi oleh 25 orang siswa SMAN 4 Bengkulu, dengan jumlah pertanyaan kuisioner berjumlah 80 pertanyaan yang terdiri dari 2 pilihan jawaban dari setiap pertanyaan yaitu sesuai atau tidak sesuai (lihat lampiran). Jika sesuai maka akan

Dari tabel di atas, penulis membagi data tersebut menjadi 2 bagian yaitu nomor 1-15 menjadi data latih (15 data) dan 16-25 menjadi data uji (10 data), Untuk mendapatkan nilai yang sesuai dari setiap tipe pertanyaan maka penulis melakukan penjumlahan per sub tipe pertanyaan dan mengelompokkan ke minat penjurusannya dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah Jawaban Sesuai per tipe dan per minat

No	Nama	L	LM	VS	M	K	Ier	Ia	N	SAINTEK	SOSHUM
1	Novita syafironova ilhami seriani	7	7	4	5	7	6	5	7	25	23
2	Putri ilisabet Br.manurung	6	4	8	3	7	4	6	9	28	19
3	Putri dwi cahyani	5	6	5	7	8	3	9	6	25	24
4	Bernanto johanes manalu	2	5	6	5	7	7	6	4	22	20
5	Yuda Silvia	4	7	7	9	9	8	5	6	29	26
6	Yulistina Nutagalong	8	10	5	8	10	8	7	2	27	31
7	Priscilla Anindhita Riyadi	5	5	4	7	8	8	7	6	23	27
8	Patra Ariadiva Pamungkas	2	3	7	7	7	7	5	8	25	21
9	Adi Misno	6	7	3	7	8	4	10	6	24	27
10	Dlfi Onita	5	7	8	6	6	5	6	5	26	22
11	Angara Saputra	3	0	8	4	8	9	10	7	23	26
12	Amisa Fadhillah Sukma	5	6	0	8	5	8	10	8	19	31
13	Khariena Aprila Putri	6	3	3	5	1	8	10	8	15	29
14	Hertawan mangku alam panggar B	1	3	2	6	2	9	3	6	13	19
15	Victoriy kenmarison vikky Nababan	3	9	6	4	3	8	7	7	25	22
16	Erna Heryati	4	5	8	4	1	8	10	7	21	26
17	Desta Tri Wandika	2	9	5	4	4	8	5	7	25	19
18	Defri ikzal Setyadi	6	3	1	3	3	9	4	2	9	22
19	Meysika nabillah	3	8	4	6	1	7	10	5	18	26
20	Tamara agustina	5	6	4	1	2	9	7	4	16	22
21	Tri Putri Andani	4	6	7	9	1	6	5	7	21	24
22	Muhammad Dzaki akbar	0	6	6	7	10	4	7	5	27	18
23	Bella Wolandari	8	9	4	2	3	2	4	6	22	16
24	Kuntum Khaira Ummah	7	9	5	2	3	5	5	7	24	19
25	Livia Br.Gultom	5	2	6	0	3	7	10	7	18	22

Dari tabel di atas dapat diketahui jumlah dari setiap pertanyaan yang sesuai per tipe pertanyaan dan dikelompokkan jumlahnya ke dalam peminatan (Saintek atau Soshum). Secara logika jika banyaknya jumlah jawaban sesuai semakin besar, maka semakin tinggi peminatan siswa tersebut ke bidang penjurusan di perguruan tinggi. Data hasil penjurusan secara manual ini merupakan data asli yang akan dibandingkan dengan hasil dengan menggunakan algoritma C 4.5. Lihat tabel di bawah ini:

Tabel 4. Data Hasil Peminatan Asli

No	Nama	SAINTEK	SOSHUM	HASIL
1	Novita syafironova ilhami seriani	25	23	SAINTEK
2	Putri ilisabet Br.manurung	28	19	SAINTEK
3	Putri dwi cahyani	25	24	SAINTEK
4	Bernanto johanes manalu	22	20	SAINTEK
5	Yuda Silvia	29	26	SAINTEK
6	Yulistina Nutagalong	27	31	SOSHUM
7	Priscilla Anindhita Riyadi	23	27	SOSHUM
8	Patra Ariadiva Pamungkas	25	21	SAINTEK
9	Adi Misno	24	27	SOSHUM
10	Difi Onita	26	22	SAINTEK
11	Angara Saputra	23	26	SOSHUM
12	Amisa Fadhillah Sukma	19	31	SOSHUM
13	Khariena Aprila Putri	15	29	SOSHUM
14	Hertawan mangku alam panggar B	13	19	SOSHUM
15	Victoriy kenmarison vikky Nababan	25	22	SAINTEK
16	Erna Heryati	21	26	SOSHUM
17	Desti Tri Wandika	25	19	SAINTEK
18	Defri ikzal Setyadi	9	22	SOSHUM
19	Meysika nabillah	18	26	SOSHUM
20	Tamara agustina	16	22	SOSHUM
21	Tri Putri Andani	21	24	SOSHUM
22	Muhammad Dzaki akbar	27	18	SAINTEK
23	Bella Wolandari	22	16	SAINTEK
24	Kuntum Khaira Ummah	24	19	SAINTEK
25	Livia Br.Gultom	18	22	SOSHUM

Untuk mendapatkan hasil pengujian, data-data pada tabel diatas terlebih dahulu harus dimasukkan ke dalam website (aplikasi), Data-data yang perlu dimasukkan berupa data siswa, data soal, data latih dan data uji. Data siswa yang di masukkan adalah data siswa yang akan diuji, seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Data siswa yang dimasukkan

nama_siswa	jenis_kelamin	usia	sekolah
Erna Heryati	P	15	Negeri
Desti Tri Wandika	P	14	Negeri
Defri ikzal Setyadi	L	15	Negeri
Meysika nabillah	P	14	Negeri
Tamara agustina	P	15	Negeri
Tri Putri Andani	P	15	Negeri
Muhammad Dzaki akbar	L	14	Negeri
Bella Wolandari	P	15	Negeri
Kuntum Khaira Ummah	P	14	Negeri
Livia Br.Gultom	P	15	Negeri

Tabel 6. Data Latih

Jumlah data: 15

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Sekolah	Jaw. Sesuai (LM.VS.K.N)	Jaw. Sesuai (L.M.Ier.Ia)	Kelas Asli
1	Novita syalfironova ilhami seriani	P	15	Negeri	25	23	SAINTEK
2	PuTri Illisabet Brmanunung	P	16	Negeri	28	19	SAINTEK
3	Putri dwi cahyani	P	15	Negeri	25	24	SAINTEK
4	Bernanto Johannes manalu	L	15	Negeri	22	20	SAINTEK
5	Yuda Silvia	P	16	Negeri	29	26	SAINTEK
6	Yulistina Mutagalong	P	15	Negeri	27	31	SOSHUM
7	Priscilla Anindhita Riyadi	P	16	Negeri	23	27	SOSHUM
8	Patra Arladiya Pamungkas	L	15	Negeri	25	21	SAINTEK
9	Adi Misno	L	15	Negeri	24	27	SOSHUM
10	Defi Onita	P	15	Negeri	26	22	SAINTEK
11	Angara Seputra	L	16	Negeri	23	26	SOSHUM
12	Amisa Fadhillah Sukma	P	15	Negeri	19	31	SOSHUM
13	Kharlena Aprilia Putri	P	15	Negeri	15	29	SOSHUM
14	Hertawan mangku alam panggar B	L	16	Negeri	13	19	SOSHUM
15	Victorly kenmarison vikky Nababan	L	15	Negeri	25	22	SAINTEK

Tabel 7. Data Uji

Jumlah data uji: 10

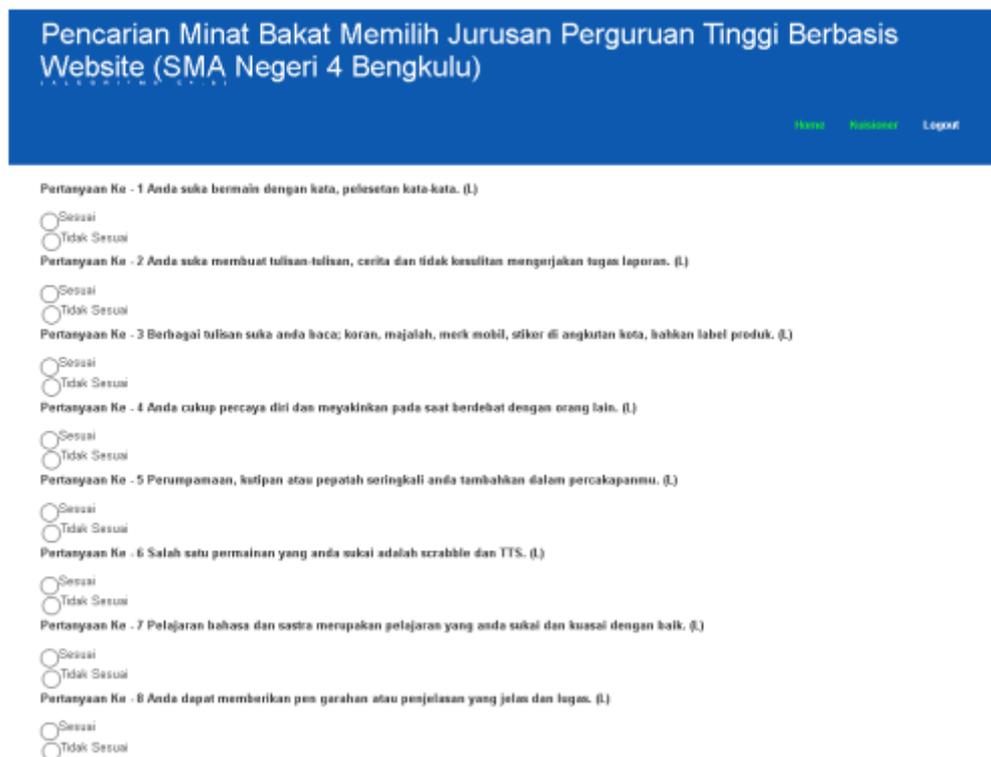
No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Sekolah	Jaw. Sesuai (LM.VS.K.N)	Jaw. Sesuai (L.M.Ier.Ia)	Kelas Asli
1	Erna Heryadi	P	15	NEGERI	21	26	SOSHUM
2	Desta Tri Wandika	P	15	NEGERI	25	19	SAINTEK
3	Defri Izzal Seyadi	P	16	NEGERI	9	22	SOSHUM
4	Meysika nabillah	L	16	NEGERI	18	26	SOSHUM
5	Tamara agustina	P	15	NEGERI	16	22	SOSHUM
6	Tri Putri Andani	P	15	NEGERI	21	24	SAINTEK
7	Muhammad Dzaki akbar	P	15	NEGERI	27	18	SAINTEK
8	Bella Wolandari	L	16	NEGERI	22	16	SAINTEK
9	Kuntum Khaira Ummah	L	15	NEGERI	24	19	SAINTEK
10	Livia Br.Gultom	P	16	NEGERI	18	22	SOSHUM

Tabel 8. Pohon Keputusan

Jumlah rule : 8

id	Aturan
1	IF (jawaban_a<=20) THEN Label = SOSHUM
2	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=15) AND (jenis_kelamin=L) AND (jawaban_b<=20) THEN Label = SAINTEK
3	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=15) AND (jenis_kelamin=L) AND (jawaban_b>20) THEN Label = SAINTEK
4	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=15) AND (jenis_kelamin=P) THEN Label = SAINTEK
5	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=16) AND (jenis_kelamin=L) THEN Label = SOSHUM
6	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=16) AND (jenis_kelamin=P) AND (jawaban_b<=20) THEN Label = SAINTEK
7	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b<=30) AND (usia=16) AND (jenis_kelamin=P) AND (jawaban_b>20) THEN Label = SAINTEK
8	IF (jawaban_a>20) AND (jawaban_b>30) THEN Label = SOSHUM

Aplikasi yang penulis buat pada penelitian ini juga memungkinkan untuk diisi secara online kuisionernya oleh siswa yang telah di daftarkan oleh admin ke dalam aplikasi. User siswa tersebut dapat melakukan login dan mengisi kuisioner dan mengetahui hasil perhitungan peminatan jurusan dengan menggunakan algoritma C4.5. Lihat Gambar 11 di bawah ini :



Gambar 11. Isian Kuisioner Siswa Secara Online

Dari gambar di atas, siswa diwajibkan mengisi dengan cermat dan sejujurnya, sebanyak 80 pertanyaan kemudian mengklik tombol submit pada bagian bawah kuisioner. Aplikasi akan mencari peminatan jurusan yang sesuai dari siswa tersebut dan menampilkan hasilnya. Lihat gambar 12 di bawah ini:



Gambar 12. Hasil Bidang peminatan Siswa

Setelah melakukan tahap-tahap pengujian seperti dijelaskan di atas, penulis mendapatkan hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 9. Hasil Penelitian

No	Nama	L/P	Usia	Sekolah	Jaw. Sesuai (LM,VS,K,N)	Jaw. Sesuai (L,M,ler,la)	Kelas asli	Kelas hasil	ID Rule Terpilih	Ketepatan
1	Erna Heryati	P	15	NEGERI	21	26	SOSHUM	SAINTEK	4	salah
2	Desta Tri Wandika	P	15	NEGERI	25	19	SAINTEK	SAINTEK	4	benar
3	Defri ikzal Setyadi	P	16	NEGERI	9	22	SOSHUM	SOSHUM	1	benar
4	Meysika nabillah	L	16	NEGERI	18	26	SOSHUM	SOSHUM	1	benar
5	Tamara agustina	P	15	NEGERI	16	22	SOSHUM	SOSHUM	1	benar
6	Tri Putri Andani	P	15	NEGERI	21	24	SAINTEK	SAINTEK	4	benar
7	Muhammad Dzaki akbar	P	15	NEGERI	27	18	SAINTEK	SAINTEK	4	benar
8	Bella Wolandari	L	16	NEGERI	22	16	SAINTEK	SOSHUM	5	salah
9	Kuntum Khaira Ummah	L	15	NEGERI	24	19	SAINTEK	SAINTEK	2	benar
10	Livia Br.Gultom	P	16	NEGERI	18	22	SOSHUM	SOSHUM	1	benar

Dari tabel di atas dapat di hitung tingkat keberhasilan aplikasi dalam menentukan peminatan jurusan, yaitu sebanyak :

Tepat = 8

Tidak Tepat = 2

Persentase Keberhasilan = $(8/10) \times 100\% = 80\%$

Jadi dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini cukup baik dalam melakukan penentuan peminatan jurusan siswa pada perguruan tinggi yaitu sebesar 80%.

Grafik persentase tingkat keberhasilan dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 13. Persentase tingkat keberhasilan

IV. Kesimpulan dan Saran

Untuk mendapatkan hasil yang akurat dan presisi dalam melakukan penentuan jurusan peminatan jurusan siswa pada perguruan tinggi dengan menggunakan algoritma C 4.5 dibutuhkan data latih yang banyak. Tingkat Keberhasilan dari Penelitian ini adalah sebesar 80,00 %. Aplikasi yang penulis buat ini merupakan sebuah prototype aplikasi yang masih banyak kekurangannya sehingga dapat terus dikembangkan. Untuk mendapatkan perbandingan yang akurat terhadap luas real, perlu di siapkan data pembanding yang lebih akurat.

V. Daftar Pustaka

- [1] Andi Kristianto. 2003. Jaringan Komputer. GRAHA ILMU. Yogyakarta.
- [2] Abror, Abd, Rahman. 1993. Psikologi Pendidikan, Yogya: Tiara Wacana.
- [3] Afriana, V. dan Handayani, R. I. 2017. Analisis Algoritma Prediksi Untuk Menghasilkan Prediksi Beban Listrik Jangka Pendek. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer.
- [4] Arifin, M. F dan Fatimah, D. 2018. Penerapan Algoritma Klasifikasi C4.5 dalam Rekomendasi Penerimaan Mitra Penjualan Studi kasus: PT Atria Artha Persada.
- [5] Dalyono, M. 2015. Psikologi Pendidikan. Jakarta: PT Rineka.
- [6] Jovan, Wiwit. 2007. Membuat Aplikasi Database Berbasis Web, Penerbit PT. Elex Media Komputindo Jakarta.
- [7] Jahja, Y. 2013. Psikologi Perkembangan Edisi Pertama. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- [8] Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) edisi ke-5. (<http://kbbi.web.id/>, diakses pada 4 Mei 2013).
- [9] Ladjamudin, Bahrul. 2005. Pengenalan Relational Database Dalam Aplikasi Website. Informatika: Bandung.
- [10] Liliana, Swastina. 2013. Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa. Yagyakarta: Andi, 2009. Hal 2-5. 54
- [11] Munir, Rinaldi. 2011. Algoritma dan Pemrograman: Dalam bahasa pascal dan C, Informatika. Bandung.
- [12] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.30 tahun 1990 tentang Pendidikan Tinggi.
- [13] Slameto. 2015. Metodologi Penelitian dan Inovasi Pendidikan. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- [14] Syamsu, Yusuf. 2004. Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- [15] Hidayah, AK., Alam, RG., Prihandoko. (2023). Stuktur Data Dengan Python. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia