

**IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM PAKAR
PENENTUAN POTENSI MINAT DAN BAKAT SISWA
SMP MUHAMMADIYAH KOTA PANGKALPINANG**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM PAKAR
PENENTUAN POTENSI MINAT DAN BAKAT SISWA
SMP MUHAMMADIYAH KOTA PANGKALPINANG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

Abdurrahman Fadhillah

1911520018

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 1911520018

Nama : Abdurrahman Fadhillah

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM
PAKAR PENENTUAN POTENSI MINAT DAN BAKAT
SISWA SMP MUHAMMADIYAH
KOTA PANGKALPINANG**

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut

Pangkalpinang, 20 Juli 2023



Abdurrahman Fadhillah

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 PADA SISTEM PAKAR
PENENTUAN POTENSI MINAT DAN BAKAT SISWA
SMP MUHAMMADIYAH KOTA PANGKALPINANG**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Abdurrahman Fadhillah
1911520018**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 29 Juli 2023

**Susunan Dewan penguji
Anggota**



**Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501**

Dosen Pembimbing



**Dian Novianto, M.Kom
NIDN. 0209119001**

Kaprodi Teknik Informatika




**Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501**

Ketua Penguji



**Yohanes Setiawan Japriadi, M.Kom
NIDN. 0219068501**

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 05 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR**




**Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin Puji syukur senantiasa kita panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta’ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Institut Sains dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta’ala yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Kedua orang tua tercinta yang telah memberi motivasi untuk penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc, selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Ellya Helmud, M.Kom, selaku Dekan FTI ISB Atma Luhur.
6. Bapak Chandra Kirana, M. Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika.
7. Bapak Dian Novianto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
8. Bapak Muhammad Sopian, M.pd dan Bapak Yoggi Saputra, S.Pd.I selaku Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan SMP Muhammadiyah Pangkalpinang.
9. Teman-teman dan sahabat yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan laporan skripsi ini.

Semoga Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amiin.

Pangkalpinang, Juli 2023

Penulis

ABSTRACT

Determining students' interests and talents is an important role in the education system in Indonesia. The process of selecting good interests and talents will help students develop their own potential, pursue goals, and choose appropriate majors when entering secondary education. However, at SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang, the process for determining interests and talents is still done manually and tends to be subjective so that the process for determining students' interests and talents takes quite a long time and is less efficient. To overcome this problem, an expert system is needed that is implemented for selecting student interests and talents based on client Server by using the C4.5 algorithm so that it can assist teachers in determining students' potential interests and talents. The system created is based client server with client android based and server Web-based. The C4.5 algorithm is used because of its ability to extract data on students' interests and talents that have been collected and then provide the right decisions from the results of the analysis of the data obtained. Prototype method as a system development model and assisted by data collection methods collected through observation, interviews, questionnaires, and literature study. So by applying this concept to this expert system, it is hoped that the results obtained will be more precise and accurate and can be relied upon by teachers at SMP Muhammadiyah Pangkalpinang City in determining students' interests and talents in the future.

Keywords : *Interest and Talents, Algoritma C4.5, Expert System,*



ABSTRAK

Menentukan minat dan bakat siswa merupakan peran penting pada sistem pendidikan di Indonesia. Proses pemilihan minat dan bakat yang baik akan membantu siswa dalam mengembangkan potensi diri, mengejar cita-cita, dan memilih jurusan yang sesuai ketika memasuki pendidikan menengah ke atas. Namun, pada SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang, proses untuk menentukan minat dan bakat masih dilakukan secara manual dan cenderung subjektif sehingga proses untuk menentukan minat dan bakat siswa memakan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem pakar yang diimplementasikan untuk pemilihan minat dan bakat siswa berbasis *client Server* dengan menggunakan algoritma C4.5 sehingga dapat membantu para guru dalam menentukan potensi minat dan bakat siswa. Sistem yang dibuat berbasis *client server* dengan *client* berbasis android dan *server* berbasis web. Algoritma C4.5 digunakan karena kemampuannya dalam mengekstraksi data minat dan bakat siswa yang telah terkumpul dan kemudian memberikan keputusan yang tepat dari hasil analisa data yang diperoleh. metode *prototype* sebagai model pengembangan sistem nya serta dibantu dengan teknik pengumpulan data yang dikumpulkan melalui data primer dan sekunder berupa observasi, wawancara, angket, dan studi pustaka. Sehingga dengan menerapkan konsep tersebut pada sistem pakar ini, diharapkan hasil yang didapat menjadi lebih tepat dan akurat serta dapat diandalkan oleh guru di SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang dalam menentukan minat dan bakat siswa kedepan nya.

Kata Kunci : Minat dan Bakat, Algoritma C4.5, Sistem Pakar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	5
1.5 Sistematika Penulisan Laporan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Definisi Model Pengembangan Sistem.....	7
2.1.1 Model <i>Prototype</i>	7
2.1.2 Tahapan Model <i>Prototype</i>	7
2.2 Alat Pengembangan Sistem	9
2.2.1 Unified Modelling Language (UML).....	9
2.2.2 Activity Diagram	9
2.2.3 Use Case Diagram	9
2.2.4 Class Diagram	9
2.2.5 Sequence Diagram.....	10
2.3 Definisi Teori Pendukung.....	10
2.3.1 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	10
2.3.2 Algoritma C4.5	12

2.3.3	Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)	13
2.3.4	Minat dan Bakat.....	14
2.3.5	Teori Kecerdasan Majemuk	15
2.3.6	Skala Likert	17
2.3.7	PHP	17
2.3.8	Xampp.....	18
2.3.9	Android	18
2.3.10	Sublime Text	18
2.3.11	Android Studio.....	18
2.3.12	Website	19
2.3.13	Basis Data (<i>Database</i>).....	19
2.3.14	MySql.....	19
2.3.15	Client Server.....	20
2.3.16	Figma	20
2.3.17	Blackbox Testing.....	20
2.4	Tinjauan Studi.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Model Pengembangan Perangkat Lunak	24
3.1.1	Model <i>Prototype</i>	24
3.1.2	Tahapan Model <i>Prototype</i>	24
3.2	Metode Penelitian	26
3.2.1	Teknik Pengumpulan data	26
3.2.2	Tahapan Model <i>Prototype</i>	27
3.3	Tools Pengembangan Perangkat Lunak	29
3.4	Algoritma C4.5	29
3.5	Contoh Penyelesaian Algoritma C4.5	31
3.5.1	Analisa Data.....	31
3.6	Analisa Algoritma C4.5.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Tempat Riset Penelitian.....	36
4.1.1	SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang.....	36
4.1.2	Visi dan Misi Sekolah	36

4.1.3	Struktur Organisasi.....	37
4.1.4	Tugas dan Wewenang	38
4.2	Analisis Masalah.....	39
4.2.1	Analisis Kebutuhan	40
4.2.2	Analisis Sistem Berjalan.....	40
4.2.3	Activity Diagram Sistem Berjalan.....	41
4.3	Perancangan Sistem.....	41
4.3.1	Identifikasi Sistem Usulan.....	41
4.3.2	<i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan.....	42
4.3.3	Deskripsi <i>Usecase Diagram</i> Sistem Usulan	43
4.3.4	Activity Diagram Sistem Usulan	48
4.3.5	Class Diagram Sistem Usulan.....	58
4.3.6	Sequence Diagram Sistem Usulan.....	61
4.3.7	Rancangan Sistem.....	68
4.4	Implementasi	81
4.4.1	Tampilan Layar.....	81
4.4.2	Pengujian.....	94
BAB V PENUTUP.....		98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA.....		99
LAMPIRAN.....		103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model <i>Prototype</i>	7
Gambar 2.2 Struktur Sistem Pakar.....	12
Gambar 2.3 Definisi <i>Artificial Intelligence</i>	14
Gambar 3.1 Alur Model <i>Prototype</i>	24
Gambar 3.2 Pohon Keputusan.....	33
Gambar 4.1 SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang	34
Gambar 4.2 Struktur Organisasi SMP Muhammadiyah Kota Pangkalpinang	35
Gambar 4.3 Activity Diagram Sistem berjalan	39
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan Web untuk Guru Kesiswaan.....	41
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i> Sistem usulan mobile untuk siswa.....	41
Gambar 4.6 Activity Diagram Login Admin	47
Gambar 4.7 Activity Diagram Dashboard	48
Gambar 4.8 Activity Diagram Menu User	49
Gambar 4.9 Activity Diagram Menu Siswa	50
Gambar 4.10 Activity Diagram Menu Soal	51
Gambar 4.11 Activity Diagram Menu Logout	52
Gambar 4.12 Activity Diagram Login Siswa.....	53
Gambar 4.13 Activity Diagram menu Home	54
Gambar 4.14 Activity Diagram menu lakukan tes	54
Gambar 4.15 Activity Diagram menu lihat hasil tes.....	55
Gambar 4.16 Activity Diagram menu Profil Sekolah.....	56
Gambar 4.17 Activity Diagram menu logout.....	57
Gambar 4.18 Class Diagram	57
Gambar 4.19 Sequence Diagram login	61
Gambar 4.20 Sequence Diagram User	62
Gambar 4.21 Sequence Diagram Siswa	63
Gambar 4.22 Sequence Diagram Soal	64
Gambar 4.23 Sequence Diagram logout	65
Gambar 4.24 Sequence Diagram Login Siswa	65
Gambar 4.25 Sequence Diagram Lakukan Tes.....	66

Gambar 4.26 Sequence Diagram Lihat Hasil Tes	67
Gambar 4.27 Sequence Diagram Profil Sekolah.....	67
Gambar 4.28 Sequence Diagram logout	68
Gambar 4.29 Rancangan layar Halaman Login	69
Gambar 4.30 Rancangan Layar Halaman Dashboard	69
Gambar 4.31 Rancangan Layar Halaman User	70
Gambar 4.32 Rancangan Layar Halaman Registrasi User.....	71
Gambar 4.33 Rancangan Layar Halaman Siswa	72
Gambar 4.34 Rancangan Layar Halaman Tambah Data Siswa	73
Gambar 4.35 Rancangan Layar Halaman Soal	73
Gambar 4.36 Rancangan Layar Halaman Tambah Soal	74
Gambar 4.37 Rancangan Layar Login	75
Gambar 4.38 Rancangan Layar Home	76
Gambar 4.39 Rancangan Layar Intruksi Pengerjaan Tes.....	77
Gambar 4.40 Rancangan Layar Isi Tes	78
Gambar 4.41 Rancangan Layar Lihat Hasil Tes	79
Gambar 4.42 Rancangan Layar Profil Sekolah.....	80
Gambar 4.43 Tampilan Layar Login Admin.....	81
Gambar 4.44 Tampilan Dashboard Admin	82
Gambar 4.45 Tampilan layar User	82
Gambar 4.46 Tampilan layar Registrasi User	83
Gambar 4.47 Tampilan layar Edit Data User	83
Gambar 4.48 Tampilan layar Halaman Siswa.....	84
Gambar 4.49 Tampilan layar Tambah Data Siswa	84
Gambar 4.50 Tampilan layar Edit Data Siswa	85
Gambar 4.51 Tampilan layar Detail Data Siswa.....	85
Gambar 4.52 Tampilan layar Halaman Soal	86
Gambar 4.53 Tampilan layar Tambah Data Soal.....	86
Gambar 4.54 Tampilan layar Edit Data Soal	87
Gambar 4.55 Tampilan layar Laporan	87
Gambar 4.56 Tampilan Layar Login.....	88

Gambar 4.57 Tampilan Layar Halaman Utama	89
Gambar 4.58 Tampilan Layar Intruksi Pengerjaan tes.....	90
Gambar 4.59 Tampilan Layar Pengerjaan Tes Minat Bakat.....	91
Gambar 4.60 Tampilan Layar Lihat Hasil Tes.....	92
Gambar 4.61 Tampilan Layar Profil Sekolah	93



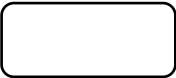
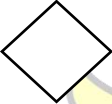



DAFTAR TABEL





Tabel 2.1 Skala Likert	17
Tabel 2.2 Tinjauan Studi	20
Tabel 3.1 Data Analisa Minat dan Bakat	29
Tabel 3.2 Entrophy Total Kasus.....	31
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Gain	33
Tabel 4.1 Kebutuhan Hardware	38
Tabel 4.2 Kebutuhan Software.....	38
Tabel 4.3 Deskripsi Usecase Diagram Login.....	42
Tabel 4.4 Deskripsi Usecase Diagram User.....	42
Tabel 4.5 Deskripsi Usecase Diagram Siswa.....	43
Tabel 4.6 Deskripsi Usecase Diagram Soal	43
Tabel 4.7 Deskripsi Usecase Diagram Dashboard.....	43
Tabel 4.8 Deskripsi Usecase Diagram Logout.....	44
Tabel 4.9 Deskripsi Usecase diagram Login.....	44
Tabel 4.10 Deskripsi Usecase Diagram Home	44
Tabel 4.11 Deskripsi Usecase Diagram Lakukan Tes	45
Tabel 4.12 Deskripsi Usecase Diagram Lihat hasil tes.....	45
Tabel 4.13 Deskripsi Usecase Diagram Profil Sekolah	46
Tabel 4.14 Deskripsi Usecase Diagram Logout.....	46
Tabel 4.15 Tabel class diagram user	58
Tabel 4.16 Tabel class diagram Kelas.....	59
Tabel 4.17 Tabel class diagram siswa.....	59
Tabel 4.18 Tabel class diagram soal	60
Tabel 4.19 Tabel class diagram minat_bakat.....	60
Tabel 4.20 Pengujian Web Admin	94
Tabel 4.21 Pengujian Web Admin	95

DAFTAR SIMBOL


1. Simbol Activity Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Start point</i>	Merupakan awal dimulainya alur dari aktivitas sistem
	<i>End Point</i>	Merupakan akhir dari alur aktivitas sistem
	<i>Activity</i>	menggambarkan proses bisnis dari sistem
	<i>Decision</i>	Merupakan sebuah keputusan atau pilihan yang ada pada sistem
	<i>State Transition</i>	Merupakan aliran kontrol pada aktivitas sistem







2. Simbol Use Case Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Aktor</i>	Merupakan pengguna sistem dan bisa berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat
	<i>Use Case</i>	Merupakan proses fungsional dari sebuah sistem, agar pengguna memahami kegunaan dari sistem yang dibangun
	<i>Association</i>	Merupakan hubungan antar pengguna (Aktor) dengan Use Case
	<i>Generalization</i>	Merupakan hubungan dari aktor pada sistem yang mendapat spesialisasi untuk berinteraksi dengan Use Case

3. Simbol Class Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Merupakan tempat penempatan atribut, property, data method, dan function
<hr/>	<i>Association</i>	Merupakan penghubung antar object yang dibutuhkan

4. Simbol Sequence Diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan tentang pengguna yang melakukan interaksi dengan sistem
	<i>Entity Class</i>	Merupakan hubungan aktivitas yang akan dilakukan
	<i>Boundary class</i>	Merupakan sebuah gambaran dari form
	<i>Control class</i>	Merupakan proses penghubung antara boundary dengan tabel
	<i>Life line</i>	Merupakan tempat mulai dan berakhirnya message
	<i>Message</i>	Merupakan proses pengiriman pesan