

**SISTEM REKOMENDASI KELAYAKAN SANTRI UNTUK MASUK  
KE KELAS BERJENJANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



Disusun Oleh

**YHORA NUR FARAHMA**

**17.11.1375**

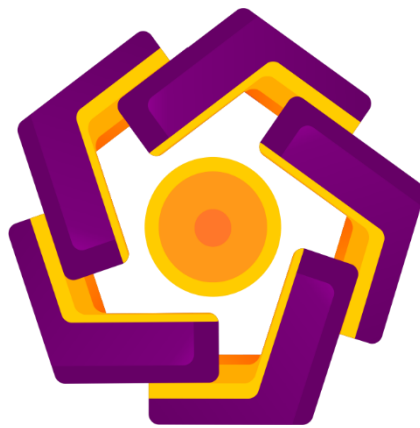
Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2024**

**SISTEM REKOMENDASI KELAYAKAN SANTRI UNTUK MASUK  
KE KELAS BERJENJANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



Disusun Oleh

**YHORA NUR FARAHMA**

17.11.1375

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**SISTEM REKOMENDASI KELAYAKAN SANTRI UNTUK MASUK KE KELAS**  
**BERJENJANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

yang disusun dan diajukan oleh

**Yhora Nur Farahma**

**17.11.1375**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 Juni 2024

**Dosen Pembimbing,**



**Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom.**

**NIK. 190302185**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM REKOMENDASI KELAYAKAN SANTRI UNTUK MASUK KE KELAS  
BERJENJANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

yang disusun dan diajukan oleh

**Yhora Nur Farahma**

**17.11.1375**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 28 Juni 2024

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT**  
**NIK. 190302289**

**Andriyan Dwi Putra, M.Kom**  
**NIK. 190302270**

**Windha Mega Pradnya D, M.kom**  
**NIK. 190302185**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 28 Juni 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Yhora Nur Farahma  
NIM : 17.11.1375

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **SISTEM REKOMENDASI KELAYAKAN SANTRI UNTUK MASUK KE KELAS BERJENJANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

Dosen Pembimbing : Windha Mega Pradnya Dhuhita, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 28 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Yhora Nur Farahma

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin dengan penuh rasa syukur dan harapan yang tulus, skripsi ini telah berhasil diselesaikan dengan penuh dedikasi, kerja keras, dan doa yang tak pernah putus. Keberhasilan ini tidak lepas dari anugerah dan kemurahan-Nya yang senantiasa mengalir tanpa henti. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut serta dalam perjalanan penulisan skripsi ini yaitu kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Wasiyono dan Ibu Titik Sugiyanti yang dengan penuh kesungguhan selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah-langkah pendidikan penulis.
2. Kepada saudara penulis, Nanda Nursa Alya, Fika Nur Anggita, Wijang Faridanto, Annisah Nur Hidayati dan keponakan Azzahra Adiba Jennaira yang selalu memberikan motivasi, fasilitas, penghibur hati, dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.
3. Kepada sahabat penulis, Tuhfatussalisah dan Risang Nihapsari yang senantiasa memberikan dukungan, saran, serta solusi atas setiap kendala yang penulis hadapi dalam proses penulisan skripsi.
4. Tak lupa juga kepada rekan-rekan Pengasuh TPA Ainul Huda yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan semangat kepada penulis.
5. Kepada Ari Zulfikar yang senantiasa sabar menemani, memberikan dukungan, kasih sayang serta mendengarkan segala curhatan penulis.
6. Terakhir, terimakasih penulis ucapkan kepada Yhora Nur Farahma, diri saya sendiri yang telah berjuang dan bekerja keras sejauh ini. terimakasih karena mampu untuk melawan rasa takut dan mengendalikan diri dari tekanan diluar sana dan tidak putus asa sesulit apapun penyusunan skripsi ini. Kelak diri di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang diperjuangkan hari ini.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Yang Maha Pengasih dan Penyayang. Dengan penuh rahmat dan karunia-Nya, penulis berhasil menyelesaikan skripsi berjudul "**Sistem Rekomendasi Kelayakan Santri Untuk Masuk Ke Kelas Berjenjang Menggunakan Algoritma C4.5**", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta.

Perjalanan yang panjang telah penulis lalui dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Meskipun banyak tantangan yang dihadapi, namun dengan izin Allah SWT, penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta, serta selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi, dan kritik selama penulisan skripsi ini.
4. Bapak Wasiyono dan Ibu Titik Sugiyanti selaku orang tua penulis, terimakasih atas dukungan, doa, serta menjadi salah satu alasan bagi penulis untuk punya motivasi menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kelemahan karena terbatasnya pemahaman yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati akan menerima kritik dan saran yang membangun, serta masukan dari semua pihak untuk meningkatkan kualitas karya-karya mendatang. Semoga manfaat dari skripsi yang sederhana ini dapat dirasakan oleh banyak orang. Jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis berdoa semoga Allah SWT memberikan ampunan-Nya. Amin.

Yogyakarta, 6 Juni 2024

Penulis

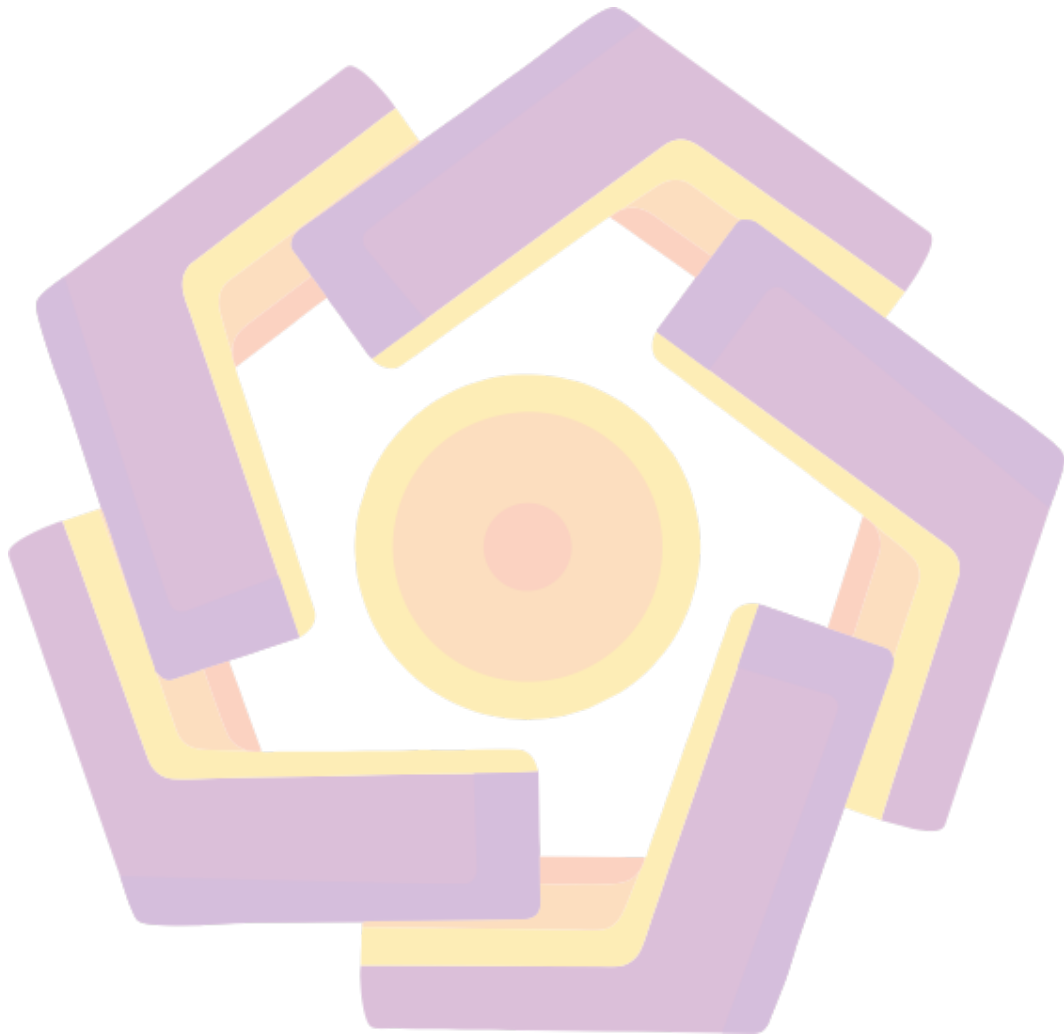
## DAFTAR ISI

JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Sistem Rekomendasi .....	9
2.3 Lembaga TPA Ainul Huda.....	10
2.4 Kelas Berjenjang .....	11
2.4.1 Manfaat Kelas Berjenjang .....	11
2.4.2 Kendala Kelas Berjenjang .....	11
2.5 Data Mining .....	12
2.5.1 Tujuan <i>Data Mining</i> .....	15



2.5.2	Pengelompokan Data Mining .....	16
2.6	Algoritma C4.5.....	18
2.7	<i>Confusion Matrix</i> .....	21
2.8	<i>Blackbox Testing</i> .....	22
2.8.1	Karakteristik <i>Blackbox Testing</i> .....	22
2.8.2	Keuntungan <i>Blackbox Testing</i> .....	22
2.9	<i>Flowchart</i> .....	23
2.10	<i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	26
2.10.1	Pengertian UML .....	26
2.10.2	Tujuan dan Fungsi UML.....	26
2.10.3	Jenis-Jenis Diagram UML dan Contoh Bentuk Diagramnya .....	26
BAB III	METODE PENELITIAN .....	29
3.1	Objek Penelitian .....	29
3.2	Alur Penelitian .....	29
3.2.1	Pengumpulan Data.....	30
3.2.2	Analisa Data.....	30
3.2.3	Perancangan Sistem .....	30
3.2.4	Implementasi.....	49
3.2.5	Analisa Hasil.....	49
3.2.6	Dokumentasi .....	49
3.3	Alat dan Bahan.....	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
4.1	Implementasi Sistem .....	50
4.1.1	Implementasi Source Code Login.....	50
4.1.2	Implementasi <i>Source Code Download Format Excel</i> .....	53
4.1.3	Implementasi <i>Source Code Import Excel</i> .....	54
4.1.4	Implementasi <i>Source Code Rekomendasi C4.5</i> .....	55
4.1.5	Implementasi Pengujian Data .....	60

BAB V	PENUTUP .....	62
5.1	Kesimpulan .....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	.....	63
LAMPIRAN.....	.....	65

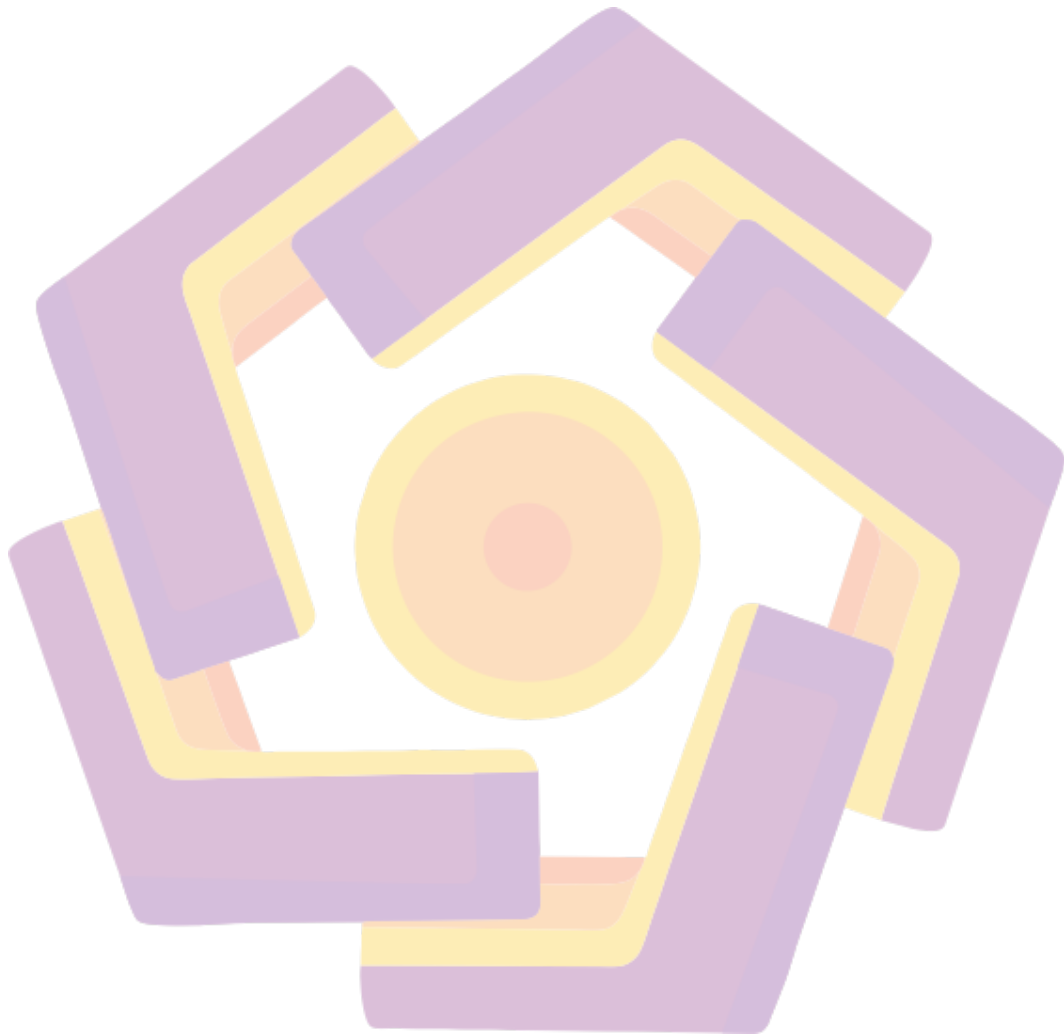


## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 2.2 Lanjutan Tabel Tinjauan Pustaka .....	8
Tabel 2.3 Confusion Matrix.....	21
Tabel 2.4 Simbol-Simbol Flowchart.....	24
Tabel 2.5 Lanjutan tabel simbol- simbol <i>flowchart</i> .....	25
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Data .....	32
Tabel 3.2 Struktur Tabel Admin .....	40
Tabel 3.3 Struktur tabel node.....	41
Tabel 3.4 Tabel data <i>training</i> .....	42
Tabel 3.5 Tabel <i>Node</i> .....	43
Tabel 4.1 <i>Blackbox Testing Login</i> .....	52
Tabel 4.2 <i>Blackbox Testing Halaman Sistem</i> .....	53
Tabel 4.3 <i>Blackbox Testing Halaman Download</i> .....	54
Tabel 4.4 <i>Blackbox Testing Halaman Import</i> .....	55
Tabel 4.5 <i>Blackbox Testing Rekomendasi C4.5</i> .....	60
Tabel 4.6 <i>Confusion Matrix</i> 75 % Data Latih.....	60
Tabel 4.7 <i>Confusion Matrix</i> 80% Data Latih.....	61
Tabel 4.8 <i>Confusion Matrix</i> 85% Data Latih.....	61
Tabel 4.9 Evaluasi Algoritma .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bidang Ilmu dari <i>Data Mining</i> .....	14
Gambar 2.2 Proses dari KDD .....	15
Gambar 2.3 Contoh ilustrasi Use Case Diagram .....	27
Gambar 2.4 Contoh ilustrasi Activity Diagram .....	27
Gambar 2.5 Contoh ilustrasi Sequence Diagram.....	28
Gambar 2.6 Contoh ilustrasi Class Diagram .....	28
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian .....	29
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem. ....	32
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> .....	33
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Kelola Menu Beranda.....	34
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Menu Rekomendasi .....	35
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Keluar Aplikasi .....	36
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Menu Beranda.....	37
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Menu Rekomendasi .....	38
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Keluar Aplikasi.....	39
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> .....	40
Gambar 3.11 Rumus <i>Entropy</i> .....	44
Gambar 3.12 Rumus <i>Gain</i> .....	45
Gambar 3.13 Pohon Keputusan C4.5.....	46
Gambar 3.14 Halaman <i>Login</i> .....	47
Gambar 3.15 Halaman <i>Download Format Excel</i> .....	48
Gambar 3.16 Halaman Rekomendasi Algoritma C4.5 .....	48
Gambar 4.1 <i>Source Code Login</i> .....	51
Gambar 4.2 Halaman <i>Login</i> .....	52
Gambar 4.3 Halaman Sistem C4.5.....	52
Gambar 4.4 <i>Source Code Download Format Excel</i> .....	53
Gambar 4.5 Halaman <i>Download Format Excel</i> .....	54
Gambar 4.6 <i>Source Code Import Excel</i> .....	55
Gambar 4.7 Halaman <i>Import Excel</i> .....	55
Gambar 4.8 <i>Source Code</i> Perhitungan Algoritma C4.5.....	57
Gambar 4.9 <i>Source Code</i> Pohon Keputusan Algoritma C4.5.....	59



## INTISARI

TPA Ainul Huda merupakan lembaga pendidikan non-formal yang mengalami kendala dalam penempatan santri ke jenjang kelas karena belum memiliki sistem rekomendasi yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi sistem rekomendasi menggunakan algoritma C4.5 dimana hal tersebut sebagai solusi dalam penentuan kelas santri di TPA Ainul Huda. Algoritma C4.5 dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan aturan-aturan keputusan berdasarkan analisis data historis santri, termasuk catatan akademik dan nilai-nilai lainnya. Data dari 135 santri TPA Ainul Huda digunakan dalam penelitian ini, dengan pembagian data latih sebesar 85% dan data uji sebesar 15%. Metodologi penelitian meliputi tahap pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, implementasi, analisis penggunaan algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan, dan evaluasi menggunakan confusion matrix untuk mengukur akurasi sistem. Hasil evaluasi atau pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem rekomendasi yang diusulkan mencapai akurasi sebesar 90% dengan proporsi pembagian data yang digunakan. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi berhasil menghasilkan pohon keputusan yang dapat digunakan sebagai aturan-aturan dalam menentukan keputusan rekomendasi kelas santri. Dampak dari penelitian ini adalah peningkatan objektivitas dalam proses penempatan santri, serta potensi untuk meningkatkan pengelolaan pendidikan di TPA Ainul Huda melalui pemanfaatan teknologi untuk pengambilan keputusan berbasis data.

**Kata Kunci:** Lembaga Pendidikan Al-Qur'an, sistem rekomendasi, decision Tree, algoritma C4.5

## **ABSTRACT**

*TPA Ainul Huda is a non-formal educational institution facing challenges in placing students into class levels due to the lack of an adequate recommendation system. This research aims to develop a recommendation system application using the C4.5 algorithm as a solution for class assignment decisions at TPA Ainul Huda. The C4.5 algorithm was chosen for its ability to generate decision rules based on analysis of historical student data, including academic records and other relevant metrics. Data from 135 students at TPA Ainul Huda were utilized, with 85% allocated for training data and 15% for testing data. The research methodology encompassed data collection, system requirement analysis, implementation, C4.5 algorithm utilization for decision tree construction, and evaluation using a confusion matrix to measure system accuracy. The evaluation results demonstrated that the proposed recommendation system achieved an accuracy of 90% with the specified data partitioning proportions. This study illustrates that the application successfully generated a decision tree that serves as rules for making class recommendation decisions for students. The implications of this research include enhancing the objectivity of student placement processes and the potential to improve educational management at TPA Ainul Huda through the utilization of data-driven decision-making facilitated by technology.*

**Keywords:** *Quranic Education Institution, recommendation system, decision tree, C4.5 algorithm*