

**PREDIKSI KETERLAMBATAN PEMBAYARAN IURAN SANTRI
MENGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana (S1) Pada
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

PUSPA ANGGRAINI
2208100116

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
2026

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PREDIKSI KETERLAMBATAN PEMBAYARAN IURAN
SANTRI MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION
TREE
NAMA : PUSPA ANGGRAINI
NPM : 2208100116
PROGRAM STUDI : S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Disetujui Pada Tanggal : 22 April 2026

Pembimbing I

Pembimbing II



(Abdul Karim S.Kom., M.TI)
NIDN. 0102078802



(Rohani. S.Pd.I, M.Pd)
NIDN. 0130108702

Disahkan oleh:
Ka. Prodi
Teknologi informasi



(Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 110058601

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : PREDIKSI KETERLAMBATAN PEMBAYARAN IURAN
SANTRI MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION
TREE
NAMA : PUSPA ANGGRAINI
NPM : 2208100116
PROGRAM STUDI : S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SKRIPSI

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 22 April 2026

TIM PENGUJI
Pembimbing I
Nama : Abdul Karim S.Kom., M.TI
NIDN : 0102078802

Pembimbing II
Nama : Rohani. S.Pd.I, M.Pd
NIDN: 0130108702

Penguji
Nama : Ali Akbar Ritonga, S.T., M.Kom
NIDN : 0124019301

TANDA TANGAN

()
()

Rantauprapat, 22 April 2026
Dekan
Fakultas Teknologi


Assisten Dekan Purnama, S.Kom.,
M. Kom
NIDN: 0112029202

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi


Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0110058601

PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : PUSPA ANGGRAINI

NPM : 2208100116

Judul Skripsi : PREDIKSI KETERLAMBATAN PEMBAYARAN IURAN
SANTRI MENGGUNAKAN ALGORITMA DECISION TREE

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri yang diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains dan Teknologi Program Studi S1 Teknologi Informasi Universitas Labuhanbatu.

Semua sumber yang penulis gunakan dalam penulisan ini telah penulis cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas labuhanbatu.

Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil penulis atau merupakan hasil plagiarism dari karya orang lain, maka penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademi yang penulis sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Rantauprapat, 22 April 2026

Yang Membuat Pernyataan



PUSPA ANGGRAINI
2208100116

ABSTRAK

Penelitian ini dibuat karena adanya masalah di Pondok Pesantren Darussholihin Labuhanbatu, di mana banyak wali santri yang telat membayar iuran bulanan. Padahal, uang iuran ini sangat penting untuk membiayai kegiatan belajar dan operasional pesantren sehari-hari. Selama ini, pihak pesantren biasanya baru bergerak menagih kalau pembayarannya sudah lewat tanggal jatuh tempo. Cara ini kurang efektif karena memakan banyak waktu dan tenaga.

Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mencari cara supaya pesantren bisa memprediksi santri mana saja yang kira-kira bakal telat bayar sebelum waktunya tiba. Caranya adalah dengan menggunakan teknik "Data Mining" melalui algoritma bernama Decision Tree C4.5. Algoritma ini bekerja dengan cara mempelajari data pembayaran santri di masa lalu untuk menemukan pola tertentu.

Tujuannya adalah untuk membangun sebuah sistem peringatan dini agar pesantren bisa lebih proaktif dalam mengelola keuangan. Dengan sistem ini, pihak manajemen bisa tahu faktor apa saja yang paling sering membuat pembayaran telat dan bisa mengambil tindakan pencegahan lebih awal. Harapannya, keuangan pesantren jadi lebih stabil dan kegiatan belajar mengajar santri tidak terganggu.

Kata Kunci : Data Mining, Decision Tree C4.5, Pondok Pesantren, Prediksi Pembayaran, Sistem Peringatan Dini

ABSTRACT

This research was conducted due to *issues at the Darussholihin Islamic Boarding School in labuhanbatu, where many guardians are late in paying monthly fees. These fees are critical for funding daily educational activities and boarding school operations, previously, the administration typically took action to collect payments only after the due date had passed. This method proved ineffective as it was time-consuming and labor-intensive.*

Therefore, this study aims to find a way for the school to predict which students are likely to be late with there is achieved by utilizing “Data Mining” techniques though the Decision Tree C4.5 algoritma. This algorithm works by analysing past student pay ment data to identify specific patterns.

The objective is to build early warning system that allows the boarding school to be more proactive in financial management. With this system, management can identify the most frequent factors causing late payments and take preventive measures earlier. It is hoped that the school’s finances will become more stable and that the students’ learning activities will remain undisturbed

Keywords : *Data Mining, Decision Tree C4.5, Boarding School(Pesantren), Payment Prediction, Early Warning System.*

KATA PENGANTAR

Segala syukur dan puji hanya bagi Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena anugrah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini guna memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar Sarjana Teknologi Informasi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Adapun judul dari penulisan skripsi ini adalah “Prediksi keterlambatan pembayaran iuran santri menggunakan Algoritma Decision Tree” dengan tersusunnya skripsi ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis, yang telah memberikan motivasi dan dukungan lahir maupun batin serta do’a yang tiada henti kepada penulis dan tak lupa juga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Almarhum Dr. H. Amarullah Nasution, S.E., MBA. Selaku Pendiri Universitas Labuhanbatu
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H, M.H., selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D, selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu yang telah memberikan motivasi kepada penulis.

5. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom Selaku Kaprodi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Labuhanbatu yang telah memberikan arahan kepada penulis.
6. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M.TI Selaku Pembimbing I saya yang memberikan arahan dan bimbingan dengan ketelitian dari awal hingga akhir proses penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Rohani, S.Pd.I, M.Pd Pembimbing II saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
8. Para Dosen Fakultas Sains dan Teknologi membantu penulis dalam membantu penulis dalam penyiapan proses penyusunan skripsi.
9. Teman- teman seperjuangan Elisabet Petrus dan Manja Pertahanan terima kasih telah memberi dukungan dan masukan bermanfaat bagi penulis dan Teman-teman yang tidak bisa saya sampaikan satu-satu.

Demikian yang dapat penulis sampaikan penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk menyempurnakan penyusunan proposal dan skripsi. Semoga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca

Rantauprapat, 22 April 2026
Penulis



Puspa Anggraini
2208100116

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Dasar Keuangan Pesantren	7
2.1.1 Peran dan Defenisi Iuran Santri	7
2.1.2 Keterlambatan pembayaran iuran	8
2.2 Landasan Teori Data Mining	9
2.2.1 Pengertian dan Tujuan Data Mining	9
2.2.2 Hubungan Data Mining Dengan Disiplin Ilmu Lain	10
2.3 Knowledge Discovery in Databases	15
2.3.1 Definisi KDD	15
2.3.2 Tahapan Proses KDD	15
2.4 Klasifikasi dalam Data Mining	16
2.5 Algoritma Decision Tree C4.5	18
2.5.1 Defenisi dan Prinsip Dasar Decision Tree	18

2.5.2	Komparansi dan Keunggulan C4.5	23
2.5.3	Evaluasi Kinerja Model	25
2.6	Orange Data Mining	27
2.6.1	Defenisi Orange Data Mining	27
2.6.2	Komponen Utama (<i>Widgets</i>)	28
2.6.3	Keunggulan Orange dalam Penelitian	28
2.6.4	Proses Klasifikasi pada Orange	29
2.7	Penelitian Terdahulu	31
 BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Metode Penelitian	33
3.1.1	Tahapan R&D	34
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3	Alur Penelitian	40
3.4	Tahapan Pengolahan Data	44
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Penelitian	51
4.2	Tahap Pengembangan Model (<i>Development-KDD</i>).....	53
4.2.1	Data Selection (Pemilihan data)	54
4.2.2	Transformasi Data.....	55
4.2.3	Pembersihan data (<i>Data Cleaning</i>)	57
4.2.4	Implementasi Algoritma Decision Tree C4.5	58
4.2.5	Analisis Faktor Dominan (<i>Root Node</i>)	60
4.3	Hasil Visualisasi Pohon Keputusan R&D	61
4.4	Evaluasi Kinerja Model.....	62
4.4.1	Hasil Pengukuran Evaluasi (Test and Score).....	63
4.4.2	Analisis <i>Confusion matrix</i>	64
4.4.3	Interpretasi Aturan Keputusan (<i>IF THEN Rules</i>)	66
4.5	Perhitungan Manual Algoritma Decision Tree C4.5	68
4.5.1	Menghitung Entropy	68
4.5.2	Menghitung Information Gain.....	69

4.5.3 Menghitung Split Info dan Gain Ratio	70
4.6 Rekomendasi Sistem Peringatan Dini	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Evakuasi Kinerja Model.....	26
Tabel 2.2. Perbandingan Jurnal	31
Tabel 3.1. Waktu Penelitian	37
Tabel 3.2. Data Santri	44
Tabel 4.1. Pekerjaan Orang Tua	51
Tabel 4.2. Penghasilan Orang Tua	51
Tabel 4.3. Tanggungan Orang Tua	51
Tabel 4.4. Status Pemilikan Rumah	53
Tabel 4.5. Isi dari tabel widget file pada Orange	55
Tabel 4.6. Isi dari sample Widget data tabel Orange	57
Tabel 4.7. Isi dari Widget Rank Orange.....	59
Tabel 4.8. Penjelasan Hasil Test and score	64
Tabel 4.9. Isi dari Wodget Confusion Matrix.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Proses Data KDD.....	16
Gambar 3.1. Flowchart Tahapan Research and Development	36
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian	37
Gambar 3.3. Flowchart Alur Penelitian	44
Gambar 3.4. Pohon Keputusan	47
Gambar 3.5. Software Orange Data Mining	48
Gambar 4.1. Isi dari Widget File pada Orange Data Mining	54
Gambar 4.2. Hasil Akhir Data Yang Sudah di Diskritisasi.....	56
Gambar 4.3. Pembersihan Data (Data Cleaning)	57
Gambar 4.4. Hasil nilai Gain Ratio	58
Gambar 4.5. Riwayat Terdahulu berada di (Root Note).....	61
Gambar 4.6. Widget Tree Viewer	61
Gambar 4.7. Hasil Test and Score	63
Gambar 4.8. Hasil dari Confusion Matrix	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan 1	77
Lampiran 2. Kartu Bimbingan 2	78