

**IMPLEMENTASI APLIKASI PREDIKSI KETEPATAN
PEMBAYARAN *CUSTOMER* PERUSAHAAN
DENGAN METODE *DECISION TREE***

Skripsi



Disusun Oleh :

Fajar Dedi Pratama

190602030

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2023

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Implementasi Aplikasi Prediksi Ketepatan Pembayaran Customer Perusahaan Dengan Metode Decision Tree”*.

Laporan skripsi ini digunakan sebagai persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.

Terselesaikannya skripsi ini dengan baik berkat dukungan, motivasi, petunjuk, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Keluarga terutama kedua orang tua serta saudara yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan penuh.
2. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing sekaligus Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan bagi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Kepada Ibu Umi Chotijah, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali penulis, serta Bapak Harunur Rasyid, ST.,M.Kom, Ibu Dr.Soffiana Agustin, S.Kom.,M.Kom, Ibu Putri Aisyiyah Rakhma Devi, S.Pd., M.Kom dan semua dosen pengajar di prodi teknik informatika Universitas Muhammadiyah Gresik yang telah memberikan pembelajaran dengan sangat baik.
4. Kepada teman-teman yang telah membantu saya, khususnya angkatan 2019 dan juga teman-teman di prodi teknik informatika.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga terasa masih belum sempurna. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.

Gresik, 4 Januari 2023

Penulis



ABSTRAK

PT Berdikari Jaya Bersama adalah perusahaan yang bergerak di bidang energi. Perusahaan ini memproduksi bahan bakar solar. Target pasarnya adalah para pelaku industri yang menggunakan bahan bakar solar dalam kegiatan usahanya, seperti pabrik, kontraktor, tambang dan hotel. Bagi para *customer* PT Berdikari Jaya Bersama, terdapat berbagai metode pembayaran yang dapat mereka ambil, mulai dari *cash on delivery* hingga pembayaran tempo 7 hari, 14 hari dan 30 hari. *Decision tree* yang termasuk dalam salah satu jenis proses data *mining*, secara umum adalah gambaran pemodelan dari persoalan yang terdiri beberapa serangkaian keputusan yang mengarah pada solusi, dalam menyatakan keputusan dan memberikan sebuah solusi. Konsep dari *decision tree* adalah mengubah sekumpulan data menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan-aturan dari sebuah keputusan. Dalam penelitian ini, metode *decision tree* dimanfaatkan untuk memprediksi ketepatan pembayaran *customer*. Penelitian ini menghasilkan pohon keputusan dari data hasil penjualan perusahaan, yang kemudian dimanfaatkan untuk melakukan prediksi terhadap data uji. Pengujian di penelitian ini menghasilkan nilai akurasi 82,25% yang termasuk kategori baik.

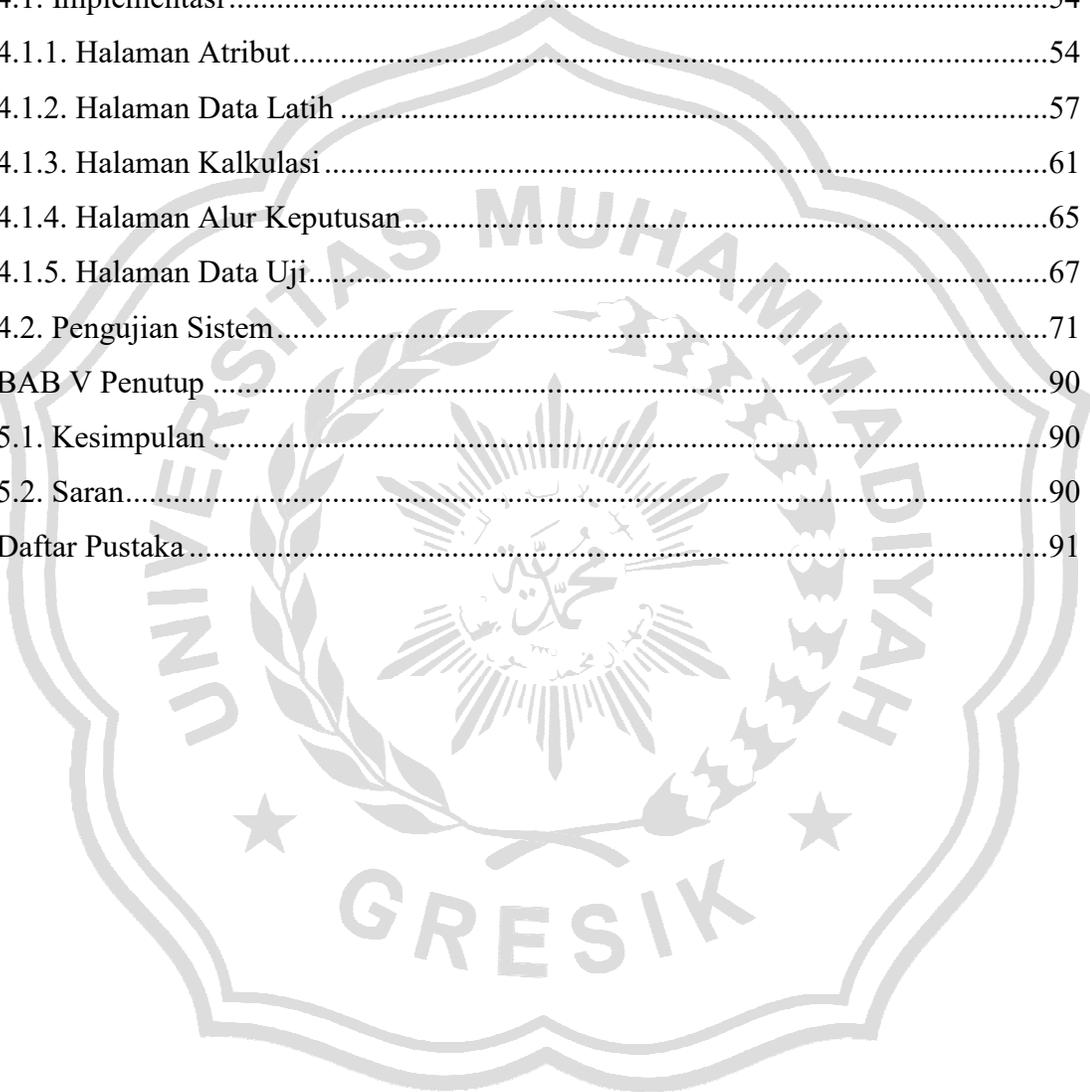
Kata kunci : data *mining*, *decision tree*, prediksi

DAFTAR ISI

Halaman Depan.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	xi
Abstrak	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1. <i>Data mining</i>	7
2.2. Klasifikasi <i>Decision Tree</i>	7
2.3. Algoritma ID3 (<i>Iterative Dichotomiser 3</i>)	8
2.4. <i>Entropy</i>	8
2.5. <i>Information Gain</i>	9
2.6. Contoh Perhitungan Metode <i>Decision Tree</i>	9
2.7. Penelitian Sebelumnya.....	19
BAB III Analisis dan Perancangan Sistem	22
3.1. Analisis Sistem.....	22

3.1.1. Representasi Data.....	22
3.2. Perancangan Sistem	23
3.2.1. <i>Flowchart</i>	24
3.2.1.1. <i>Flowchart</i> Sistem Menggunakan Metode <i>Decision Tree</i>	24
3.2.2. Diagram Konteks	26
3.2.3. Diagram Berjenjang	26
3.2.4. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	27
3.2.4.1.DFD <i>Level 1</i>	27
3.2.4.2.DFD <i>Level 2</i>	28
3.3. Perancangan Basis Data	29
3.3.1. Tabel <i>Training</i>	29
3.3.2. Tabel Atribut.....	29
3.3.3. Tabel Detail Atribut	30
3.3.4. Tabel <i>Entropy</i>	30
3.3.5. Tabel <i>Gain</i>	30
3.3.6. Tabel <i>Tree</i>	31
3.3.7. Tabel Detail <i>Tree</i>	31
3.3.8. Tabel Data Uji.....	32
3.3.9. Relasi Tabel <i>Database</i>	32
3.4. Perancangan Pengujian	33
3.5.Perancangan Antarmuka Sistem	48
3.5.1. Halaman Atribut.....	48
3.5.2. Halaman Detail Atribut.....	48
3.5.3. Halaman Data Latih	48
3.5.4. Halaman Tambah Data Latih	49
3.5.5. Halaman Ubah Data Latih.....	49
3.5.6. Halaman Kalkulasi	50
3.5.7. Halaman <i>Rule Decision Tree</i>	50

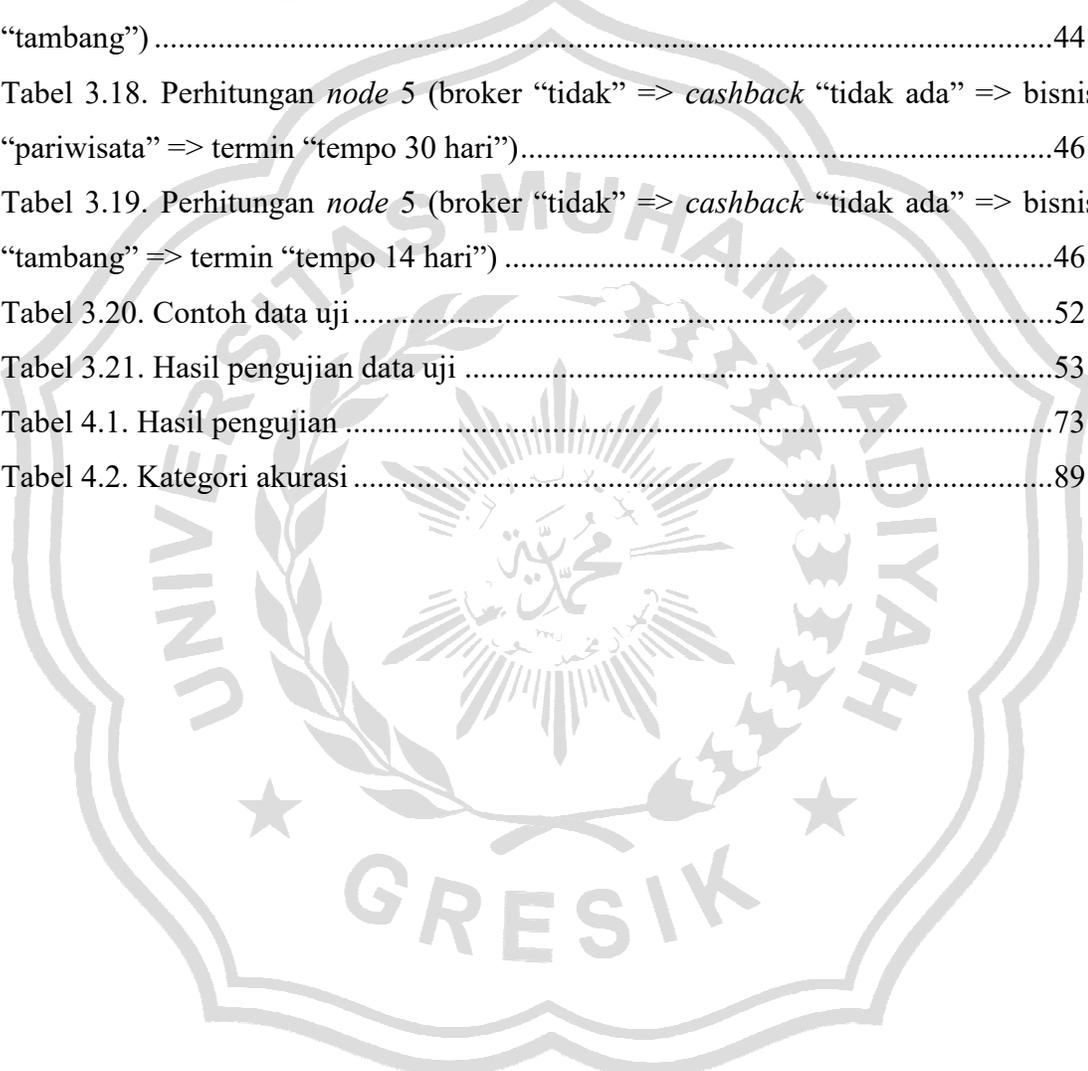
3.5.8. Halaman Data Uji.....	50
3.5.9. Halaman Riwayat Uji.....	51
3.6. Skenario Pengujian.....	51
BAB IV Implementasi dan Pengujian Sistem.....	54
4.1. Implementasi.....	54
4.1.1. Halaman Atribut.....	54
4.1.2. Halaman Data Latih.....	57
4.1.3. Halaman Kalkulasi.....	61
4.1.4. Halaman Alur Keputusan.....	65
4.1.5. Halaman Data Uji.....	67
4.2. Pengujian Sistem.....	71
BAB V Penutup.....	90
5.1. Kesimpulan.....	90
5.2. Saran.....	90
Daftar Pustaka.....	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data <i>Training</i> (Contoh Perhitungan)	9
Tabel 2.2. Perhitungan Atribut (Contoh Perhitungan)	10
Tabel 2.3. <i>Entropy Node 1</i> (Contoh Perhitungan).....	11
Tabel 2.4. <i>Gain Node 1</i> (Contoh Perhitungan)	12
Tabel 2.5. Data <i>Node 2</i> Cuaca Cerah (Contoh Perhitungan)	13
Tabel 2.6. <i>Entropy Node 2</i> Cuaca Cerah (Contoh Perhitungan).....	14
Tabel 2.7. <i>Gain Node 2</i> Cuaca Cerah (Contoh Perhitungan).....	14
Tabel 2.8. Data <i>Node 2</i> Cuaca Hujan (Contoh Perhitungan)	15
Tabel 2.9. <i>Entropy Node 2</i> Cuaca Hujan (Contoh Perhitungan).....	16
Tabel 2.10. <i>Gain Node 2</i> Cuaca Hujan (Contoh Perhitungan).....	17
Tabel 2.11. Contoh data uji <i>decision tree</i>	18
Tabel 2.12. Contoh kondisi tertentu <i>decision tree</i> (1).....	18
Tabel 2.13. Contoh kondisi tertentu <i>decision tree</i> (2).....	18
Tabel 3.1. Data Atribut.....	23
Tabel 3.2. Struktur tabel <i>training</i>	29
Tabel 3.3. Struktur tabel atribut	29
Tabel 3.4. Struktur tabel detail atribut	30
Tabel 3.5. Struktur tabel <i>entropy</i>	30
Tabel 3.6. Struktur tabel <i>gain</i>	31
Tabel 3.7. Struktur tabel <i>tree</i>	31
Tabel 3.8. Struktur tabel detail <i>tree</i>	31
Tabel 3.9. Struktur tabel data uji.....	32
Tabel 3.10. Tabel data latih.....	33
Tabel 3.11. Perhitungan <i>entropy</i> dan <i>gain node 1</i>	37
Tabel 3.12. Perhitungan <i>node 2</i> (broker “ya”).....	39
Tabel 3.13. Perhitungan <i>node 2</i> (broker “tidak”)	40
Tabel 3.14. Perhitungan <i>node 3</i> (broker “tidak”=> <i>cashback</i> “tidak ada”).....	41

Tabel 3.15. Perhitungan <i>node</i> 4 (broker “tidak”=> <i>cashback</i> “tidak ada”=>bisnis “kontraktor”)	43
Tabel 3.16. Perhitungan <i>node</i> 4 (broker “tidak”=> <i>cashback</i> “tidak ada”=>bisnis “pariwisata”)	44
Tabel 3.17. Perhitungan <i>node</i> 4 (broker “tidak”=> <i>cashback</i> “tidak ada”=>bisnis “tambang”)	44
Tabel 3.18. Perhitungan <i>node</i> 5 (broker “tidak” => <i>cashback</i> “tidak ada” => bisnis “pariwisata” => termin “tempo 30 hari”).....	46
Tabel 3.19. Perhitungan <i>node</i> 5 (broker “tidak” => <i>cashback</i> “tidak ada” => bisnis “tambang” => termin “tempo 14 hari”)	46
Tabel 3.20. Contoh data uji	52
Tabel 3.21. Hasil pengujian data uji	53
Tabel 4.1. Hasil pengujian	73
Tabel 4.2. Kategori akurasi	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Konsep Dasar <i>Decision Tree</i>	8
Gambar 2.2. Pohon Keputusan <i>Node 1</i> (Contoh Perhitungan)	12
Gambar 2.3. Pohon Keputusan <i>Node 2</i> Kelembapan (Contoh Perhitungan)	15
Gambar 2.4. Pohon Keputusan <i>Node 2</i> Angin (Contoh Perhitungan)	17
Gambar 2.5. Contoh pohon keputusan (kondisi tertentu)	19
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> sistem prediksi	24
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> sistem prediksi dengan metode <i>decision tree</i>	25
Gambar 3.3. Diagram konteks sistem prediksi	26
Gambar 3.4. Diagram berjenjang sistem prediksi	27
Gambar 3.5. DFD <i>level 1</i> sistem prediksi	27
Gambar 3.6. DFD <i>level 2</i> sistem prediksi	28
Gambar 3.7. Relasi tabel <i>database</i>	33
Gambar 3.8. Pohon keputusan <i>node 1</i>	38
Gambar 3.9. Pohon keputusan <i>node 2</i>	41
Gambar 3.10. Pohon keputusan <i>node 3</i>	42
Gambar 3.11. Pohon keputusan <i>node 4</i>	45
Gambar 3.12. Pohon keputusan <i>node 5</i>	47
Gambar 3.13. Rancangan halaman atribut	48
Gambar 3.14. Rancangan halaman detail atribut	48
Gambar 3.15. Rancangan halaman data latihan.....	49
Gambar 3.16. Rancangan halaman tambah data latihan.....	49
Gambar 3.17. Rancangan halaman ubah data latihan	49
Gambar 3.18. Rancangan halaman kalkulasi	50
Gambar 3.19. Rancangan halaman <i>rule decision tree</i>	50
Gambar 3.20. Rancangan halaman data uji.....	51
Gambar 3.21. Rancangan halaman riwayat uji	51
Gambar 4.1. Tampilan halaman atribut.....	54

Gambar 4.2. Tampilan halaman detail atribut.....	55
Gambar 4.3. Tampilan halaman data latih	58
Gambar 4.4. Tampilan halaman tambah data latih	60
Gambar 4.5. Tampilan halaman kalkulasi.....	62
Gambar 4.6. Tampilan halaman alur keputusan.....	65
Gambar 4.7. Tampilan halaman data uji	68
Gambar 4.8. Tampilan halaman riwayat uji.....	70

