



**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**PENERAPAN *DATA MINING* DENGAN ALGORITMA C4.5 DALAM  
KLASIFIKASI PENYEWAAN BARANG PADA CV DIPORENTAL  
CREATIVINDO SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik**

**EDHO SULENDA SATRIO PAMBUDI  
21120116120023**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER  
SEMARANG  
JUNI 2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

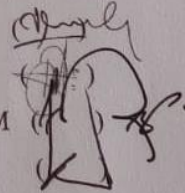
Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Edho Sulenda Satrio Pambudi  
NIM : 21120116120023  
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer  
Judul Tugas Akhir : Penerapan *Data Mining* Dengan Algoritma C4.5  
Dalam Klasifikasi Penyewaan Barang Pada CV.  
Diporental Creativindo Semarang .

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro .

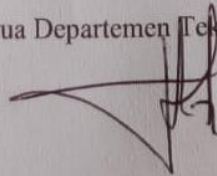
### TIM PENGUJI

Pembimbing I : Agung Budi Prasetyo, S.T., M.I.T., Ph.D.  
Pembimbing II : Dania Eridani, S.T., M.Eng.  
Ketua Penguji : Dr. Ir. R. Rizal Isnanto S.T., M.M., M.T., IPM  
Anggota Penguji : Adnan Fauzi, S.T., M. Kom



Semarang , 30 Juni 2022

Ketua Departemen Teknik Komputer



Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T.


NIP : 197302261998021001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Edho Sulenda Satrio Pambudi

NIM : 21120116120023

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Juni 2022

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

---

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edho Sulenda Satrio Pambudi  
NIM : 21120116120023  
Jurusan/Program Studi : S1- Teknik Komputer  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **Penerapan *Data Mining* Dengan Algoritma C4.5 Dalam Klasifikasi Penyewaan Barang Pada CV. Diporental Creativindo Semarang**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : 30 Juni 2022

Yang menyatakan



Edho Sulenda Satrio Pambudi

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan *Data Mining* Dengan Algoritma C4.5 Dalam Klasifikasi Penyewaan Barang Pada CV. Diporental Creativindo Semarang “**.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Teknik Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro . Untuk itu penulisan Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam berbagai bidang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini Penulis banyak mendapatkan dukungan doa, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh kerennya melalui kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Adian Fatchur Rochim, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Komputer
2. Ibu Ike Pertiwi Windasari, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir, yang telah memberikan petunjuk dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Bapak Agung Budi Prasetijo, S.T., M.I.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan petunjuk serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
4. Ibu Dania Eridani, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan petunjuk serta bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen Departemen Teknik Komputer yang telah memberikan dorongan untuk terus belajar dan berkarya.
6. Kedua orangtua dan keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung Penulis.
7. Teman teman mahasiswa Strata satu (S1) Departemen Teknik Komputer Universitas Diponegoro angkatan 2016 yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan.
8. Semua pihak yang telah membantu Penulis menyelesaikan Tugas Akhir yang namanya tidak disebutkan satu per satu.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.6.1 Studi Literatur .....	3
1.6.2 Pengambilan Data .....	3
1.6.3 Pengolahan Data.....	4
1.6.4 Pengujian Analisis Data .....	4
1.6.5 Pembuatan Laporan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Klasifikasi.....	8
2.2.2 <i>Data Mining</i> .....	9
2.2.3 Algoritma C4.5.....	10
2.2.4 Konsep <i>Entropy</i> .....	10
2.2.5 Konsep Gain Information.....	11
2.2.6 Konsep <i>Split Information</i> .....	11
2.2.7 Konsep <i>Gain Ratio</i> .....	12

2.3 Weka ( <i>Waikato Enviromental Knowledge Analysis</i> ) .....	12
2.4 Metode KDD ( <i>Knowledge Discovery Database</i> ).....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	17
3.1 Perancangan Label .....	17
3.2 <i>Data Selection</i> .....	21
3.3 <i>Pre-processing / cleaning</i> .....	21
3.4 Transformasi Data .....	23
3.5 <i>Data Mining</i> .....	25
3.6 Interpretasi Data .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Penghitungan <i>Root Node</i> untuk <i>Decision Tree</i> .....	31
4.2.1 Penghitungan <i>Entropy</i> .....	35
4.2.2 Penghitungan <i>Gain Information</i> .....	38
4.2.3 Penghitungan <i>Split Information</i> .....	39
4.2.4 Penghitungan <i>Gain Ratio</i> .....	41
4.3 Aplikasi Weka ( <i>Waikato Enviromental Knowledge Analysis</i> ).....	42
4.4 Interpretasi / Evaluasi .....	49
4.5 Analisis Penelitian .....	52
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	53
<b>LAMPIRAN</b> .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blok diagram model klasifikasi .....	8
Gambar 2. 2 Weka ( Waikato <i>Enviromental Knowledge Analysis</i> ) .....	12
Gambar 2. 3 Visualisasi Weka .....	14
Gambar 2. 4 Metode KDD ( <i>Knowledge Discovery Database</i> ) .....	15
Gambar 3 1 Seleksi Data.....	21
Gambar 3 2 <i>Dataset</i> format.xls .....	23
Gambar 3 3 <i>Dataset</i> format .csv .....	24
Gambar 3 4 Aturan pohon keputusan .....	26
Gambar 4. 1 Tampilan awal Weka.....	43
Gambar 4. 2 Menu Weka <i>Explorer</i> .....	43
Gambar 4. 3 <i>File</i> atribut baru.csv.....	44
Gambar 4. 4 Weka <i>explorer praprocess</i> .....	45
Gambar 4. 5 Menu <i>classify</i> .....	46
Gambar 4. 6 <i>Classifier output</i> .....	46
Gambar 4. 7 <i>Classifier output</i> .....	47
Gambar 4. 8 Menu visualisasi <i>tree</i> .....	47
Gambar 4. 9 <i>Visualisasi Decision Tree</i> .....	48
Gambar 4. 10 <i>Test Options</i> pada Weka.....	49
Gambar 4. 11 Memilih <i>option start</i> .....	50
Gambar 4. 12 Hasil Evaluasi akurasi data pada Weka.....	50



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perancangan Label .....	17
Tabel 3. 2 Label status peminjaman.....	19
Tabel 3. 3 Atribut dan nilai atribut.....	22
Tabel 4. 1 Tabel <i>Data Training</i> dan <i>data testing</i> .....	28
Tabel 4. 2 Penghitungan <i>Root Node</i> 1 untuk <i>Decision Tree</i> .....	31
Tabel 4. 3 <i>Root node</i> 1.1 April.....	32
Tabel 4. 4 <i>Root node</i> 1.1 Mei.....	32
Tabel 4. 5 <i>Root node</i> 1.1 Juni.....	33
Tabel 4. 6 <i>Root node</i> 1.1 Juli.....	33
Tabel 4. 7 <i>Root node</i> 1.1 Agustus .....	33
Tabel 4. 8 <i>Root node</i> 1.2 April.....	34
Tabel 4. 9 <i>Root node</i> 1.2 Mei.....	34
Tabel 4. 10 <i>Root node</i> 1.2 Juni.....	34
Tabel 4. 11 <i>Root node</i> 1.2 Juli.....	35
Tabel 4. 12 <i>Root node</i> 1.2 Agustus .....	35
Tabel 4. 13 Tabel <i>Confusion Matrix</i> .....	51

## **ABSTRAK**

*Event adalah sebuah program yang dilakukan secara terencana untuk suatu tujuan dengan beragam ide yang mendukung acara tersebut. Diporental adalah salah satu tempat penyewaan barang yang dibutuhkan pada saat event tertentu yang berada di Kota Semarang ,Jawa Tengah. Klasifikasi penyewaan terhadap barang yang disewa pada suatu event menjadi salah satu faktor kemajuan pada suatu perusahaan dalam meningkatkan kualitas dan perawatan yang dilakukan terhadap alat dan barang yang disewa. Salah satu upaya untuk meningkatkan pelayanan dan kualitas terhadap pelanggan ,maka klasifikasi terhadap penyewaan barang perlu dilakukan . Hal ini menjadi sebuah latar belakang masalah untuk penerapan data mining pengolahan data penyewaan yang ada pada CV. Diporental Creativindo Semarang.*

*Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan penerapan data mining dengan menggunakan Algoritma C4.5 untuk pengambilan kesimpulan terhadap sesuatu yang dianggap penting dengan metode klasifikasi menggunakan pohon keputusan merepresentasikan aturan berdasarkan variabel variabel tertentu , kemudian pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Weka.*

*Hasil dari penelitian adalah berupa saran ataupun klasifikasi terhadap penyewaan barang pada CV. Diporental Creativindo Semarang, dengan adanya klasifikasi penyewaan barang pada perusahaan dapat lebih meningkatkan kualitas dan dapat menambah jumlah barang yang dibutuhkan oleh pelanggan.*

*Kata kunci: Event, Penyewaan, Data Mining, Algoritma C4.5, Klasifikasi, Weka.*

## **ABSTRACT**

*An event is a program that is carried out in a planned manner for a purpose with a variety of ideas that supporting of an event. Diporental is a place to rent goods needeed at certain events in Semarang City, Central Java . Classification rental of goods that are rented at an event is one of the factors of progress in acompany to improving the quality and maintenance carried out on goods that are rented. One of efforts to improve service and quality to customers, then prediction on the rental of goods need to be done. This becomes a background problem for the application of data mining to data rental management in CV. Diporental Creativindo Semarang.*

*To overcome this problem, data mining can be applied using the C4.5 algorithm to explain decision making or conclusions on something that is considered important with classification methods using decision trees representing rules based on certain variables, and data processing is done using Weka software.*

*Therefore, the results of this research are classification the rental of goods on CV. Diporental Creativindo Semarang. So that with the classification of goods rental at the company can further improve the quality and can increase the number of goods needed by customer.*

*Keywords: Event, Rental, Data Mining, C4.5 Algorithm, Classification, Weka*