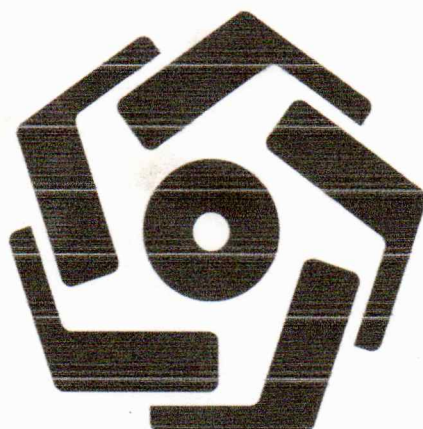


**KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5**

**UNTUK PRAKIRAAN CUACA**

SKRIPSI



disusun oleh

**Rizaldi Setia Dharma**

**16.11.0415**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5  
UNTUK PRAKIRAAN CUACA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana pada jenjang  
Program Strata-1 Program Studi Informatika



disusun oleh

**Rizaldi Setia Dharma**

**16.11.0415**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

i



**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5  
UNTUK PRAKIRAAN CUACA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizaldi Setia Dharma**

**16.11.0415**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 26 Februari 2020

**Dosen Pembimbing,**



**Yuli Astuti, M.Kom**

**NIK. 190302146**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5  
UNTUK PRAKIRAAN CUACA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Rizaldi Setia Dharma**

**16.11.0415**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 26 Februari 2020

**Susunan Dewan Penguji**

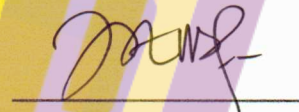
**Nama Penguji**

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

**Dina Maulina, M.Kom**  
**NIK. 190302250**

**Yuli Astuti, M.Kom**  
**NIK.190302146**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 3 Maret 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si., M.T.**  
**NIK.190302038**



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

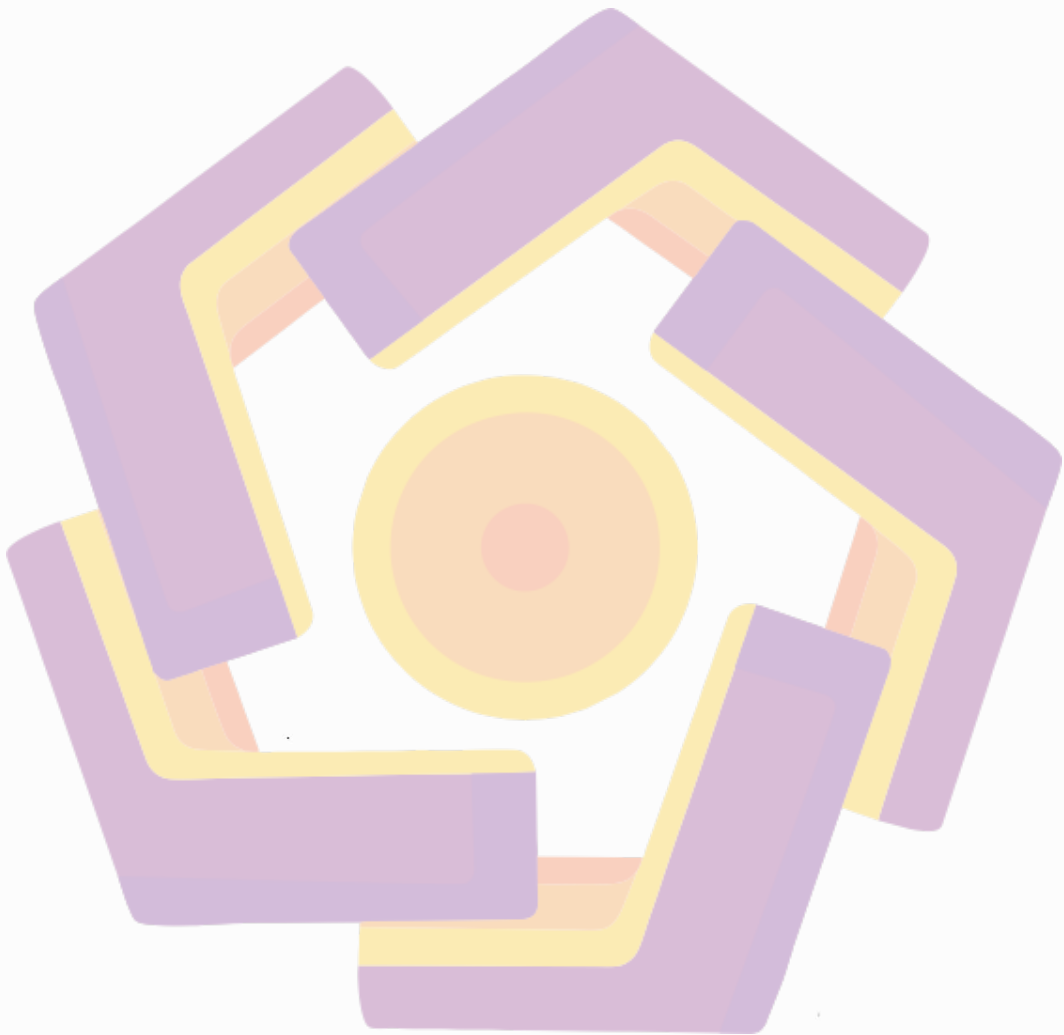
Yogyakarta, 26 Februari 2020



Rizaldi Setia Dharma

## **MOTTO**

“Teruslah berusaha walau sesulit apa pun rintangannya, percayalah tidak akan ada usaha yang sia-sia”



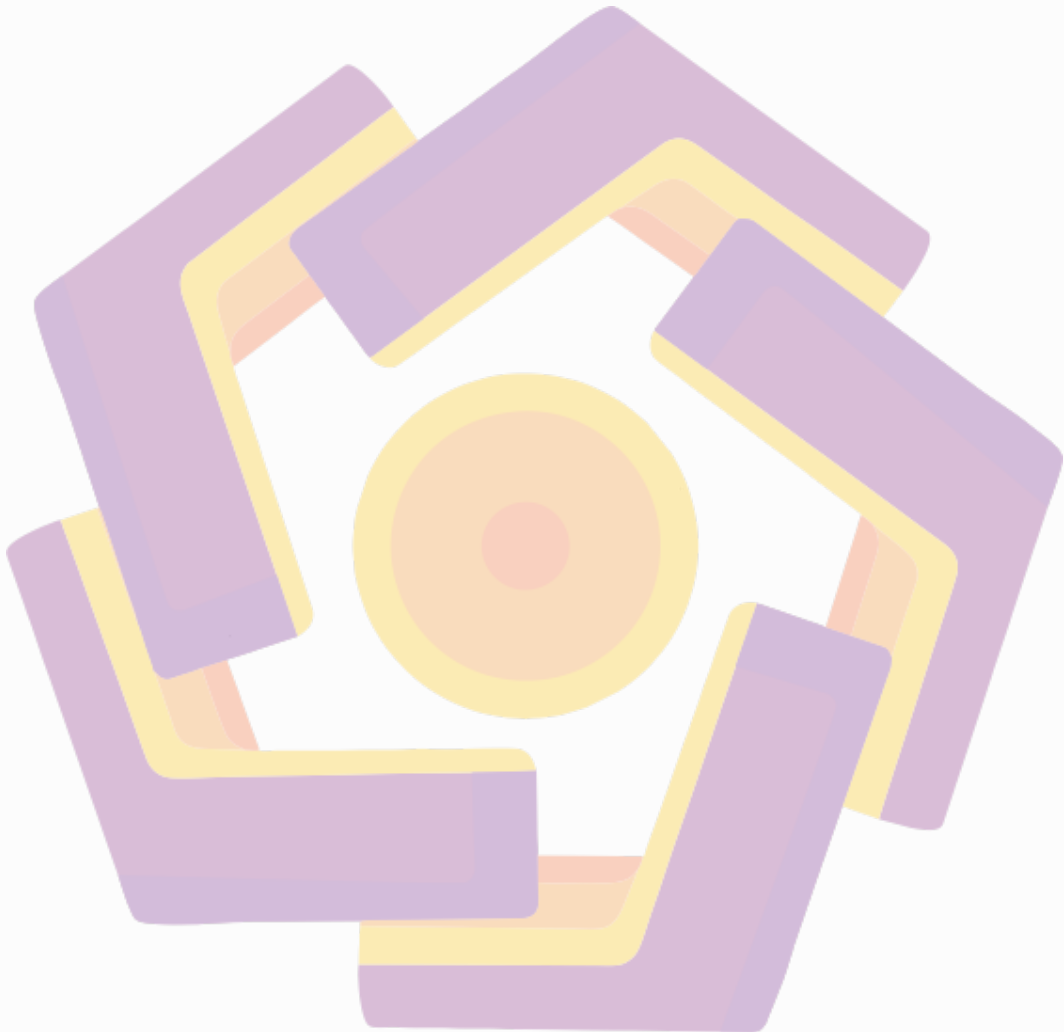
## PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa dan Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW serta dukungan, doa dari kedua orang tua dan orang-orang tercinta, Alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan rasa bahagia dan bangga saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat, anugerah serta karunianya yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga atas ijin Allah SWT saya bisa seperti ini.
2. Bapak Bambang Karsono, Ibu Nanik Sulistyowati, dan kakak saya Khairani Kusuma Wardani serta keluarga besar saya yang tak henti – hentinya senantiasa memberi support dari materi sampai doa untuk kesuksesan saya, karena tiada doa mujarab selain doa kedua orang tua kita sendiri, Terimakasih yang terdalam kepada Bapak Ibu yang telah support saya.
3. Ibu Yuli Astuti selaku dosen pembimbing yang tulus ikhlas membimbing dan mengarahkan serta meluangkan waktunya agar saya lebih baik.
4. Teman-teman Sunten yang selalu saya susahkan Rochman, Bagas, Riefky, Yanu, Chandra, Awangga.
5. Dan sahabat-sahabat saya Yusuf Adi, Slamet Bagas, Dwi Rahmayani, Fadjar, Rama, dan Wahyu Hidayat
6. Keluarga besar 16 Informatika 07 terimakasih telah menjadi bagian dari keluarga dan dukungannya.

7. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas segala bantuan dan do'anya sehingga terselesaikan skripsi ini.

Terimakasih sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang banyak bagi semua pihak.





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, akan nikmat dan karunianya sehingga pembuatan penelitian Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana Strata-1 (S1) program studi Informatika dan diharapkan dapat membantu dalam pembuatan skripsi di Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti mendapat bantuan serta semangat dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa hormat, dan terimakasih kepada :

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr, M.M., selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S. Si., M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku ketua program studi Informatika.
4. Ibu Yuli Astuti, M. Kom., selaku dosen pembimbing.
5. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan moral.

Penulis juga memohon maaf apabila dalam penulisan laporan skripsi ini terdapat kesalahan.

Yogyakarta, 26 Februari 2020

Rizaldi Setia Dharma

## DAFTAR ISI

KLASIFIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK PRAKIRAAN CUACA.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Penulis .....	4
1.5.2 Bagi Pembaca.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Perancangan .....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II .....	8
LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1 Data Mining.....	11

2.2.2 Klasifikasi.....	17
2.2.3 Algoritma C4.5 .....	20
2.2.4 Pohon Keputusan (Decision Tree).....	22
2.3 PHP.....	23
2.4 Gambaran Umum MySQL.....	25
2.5 Prakiraan Cuaca .....	25
2.6 Data Set .....	26
2.8 Metode Pengujian Algoritma.....	27
2.9 Data Flow Diagram (DFD).....	27
2.10 Flowchart .....	30
2.11 Entity Relationship Diagram (ERD) .....	32
2.12 Tahapan Penelitian .....	33
BAB III .....	36
ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	36
3.1 Analis Kebutuhan Sistem .....	36
3.2 Instrumen Penelitian.....	36
3.2.1 Bahan .....	36
3.2.2 Peralatan .....	36
3.3 Analisa Tahapan Penelitian .....	37
3.3.1 Pengumpulan Data.....	37
3.3.2 Pengolahan Awal Data.....	39
3.3.3 Integrasi Data .....	39
3.3.4 Pembersihan Data .....	40
3.3.5 DataMining.....	41
3.4 Perhitungan Algoritma C4.5 .....	42
3.5 Penentuan ROOT .....	46
3.6 DFD .....	53
3.6.1 DFD level 0 .....	54
3.6.2 DFD level 1 .....	54
3.7 ERD.....	56
3.8 Flowchart .....	56
3.9 Perancangan Table .....	58

3.10 Rancangan Relasi Antar Tabel (RAT) .....	59
3.11 Perancangan Antarmuka.....	60
3.11.1 Halaman Login .....	60
3.11.2 Halaman Single Record.....	61
3.11.3 Halaman Multi Record.....	61
3.11.4 Node .....	62
BAB IV .....	64
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	64
4.1 Implementasi Sistem .....	64
4.1.1 Implementasi Basis Data .....	64
4.1.2 Implementasi User Interface .....	66
4.1.3 Script Algoritma.....	72
4.2 Pengujian Sistem .....	73
4.2.1 White Box Testing .....	73
4.2.2 Black Box Testing.....	75
4.1.3 Pengujian Dengan Confusion Matrix.....	76
BAB V .....	79
PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	81
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

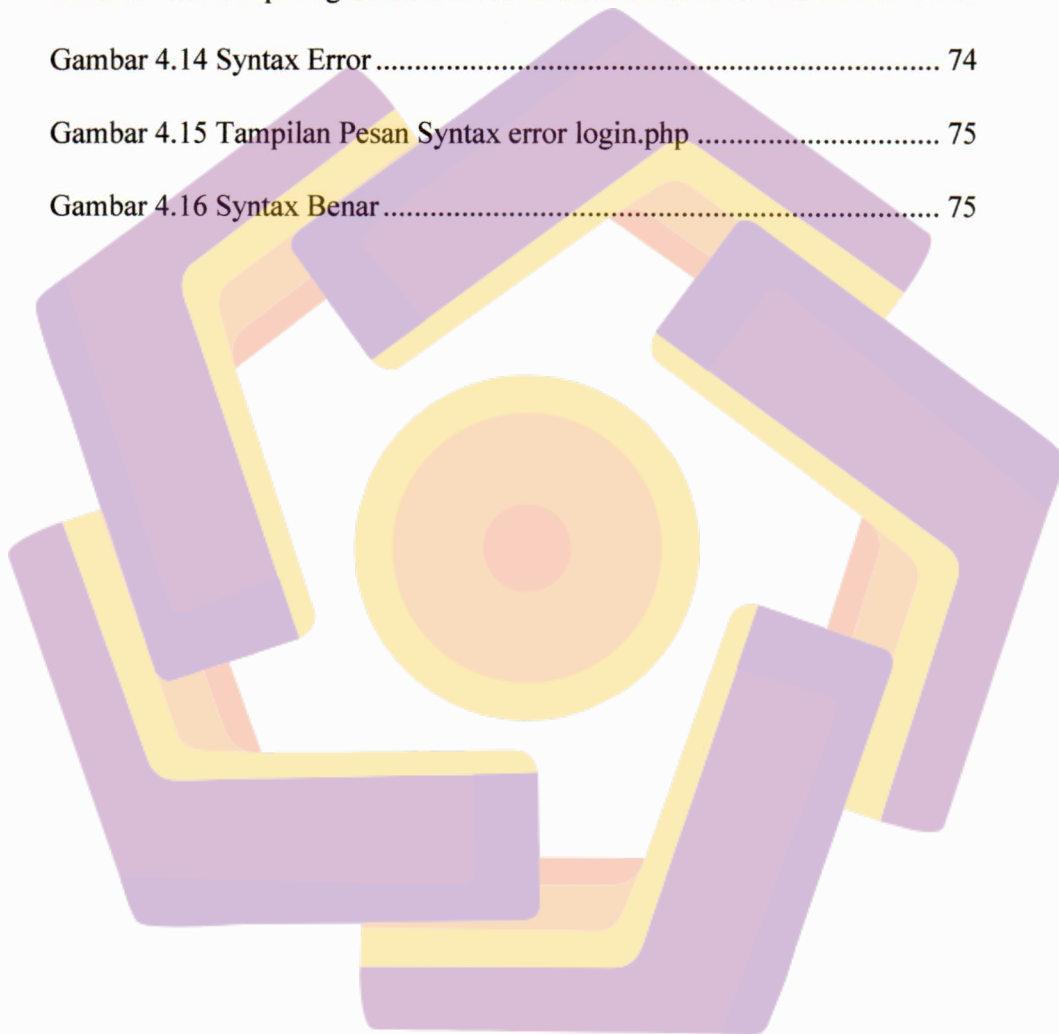
Tabel 2.1 Definisi Data.....	18
Tabel 2.2 Contoh Data Set.....	27
Tabel 2.3 Simbol-simbol Data Flow Diagram.....	28
Tabel 2.4 Simbol simbol Flowchart.....	30
Tabel 2.5 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD).....	33
Tabel 3.1 Sampel Dataset Cuaca BMKG.....	37
Tabel 3.2 Kategori Intesitas Hujan.....	40
Tabel 3.3 Sampel Pembersihan Data.....	40
Tabel 3.4 Sampel Data.....	41
Tabel 3.5 Perhitungan Node 1.....	46
Tabel 3.6 Perhitungan Node 1.1.....	49
Tabel 3.7 Perhitungan Node 1.1.2.....	50
Tabel 3.8 Perhitungan Node 1.1.3.....	52
Tabel 3.9 Tabel User.....	58
Tabel 3.10 Data Cuaca.....	59
Tabel 4.1 Black Box Testing.....	76
Tabel 4.2 Data Testing.....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Data Mining .....	14
Gambar 3.1 Pohon Keputusan Node 1 .....	48
Gambar 3.2 Pohon Keputusan Node 1.1 .....	50
Gambar 3.3 Pohon Keputusan Node 1.1.2.....	51
Gambar 3.4 Pohon Keputusan Node 1.1.3.....	53
Gambar 3.5 DFD level 0.....	54
Gambar 3.6 DFD level 1.....	55
Gambar 3.7 ERD.....	56
Gambar 3.8 Flowchart.....	57
Gambar 3.9 Relasi Antar Tabel (RAT) .....	59
Gambar 3.10 Perancangan Antarmuka Halaman Login .....	60
Gambar 3.11 Perancangan Antarmuka Halaman Single Record .....	61
Gambar 3.12 Perancangan Antarmuka Halaman Multi Record .....	62
Gambar 3.13 Perancangan Antarmuka Halaman Node.....	63
Gambar 4.1 Tabel Login.....	64
Gambar 4.2 Tabel Data Cuaca .....	65
Gambar 4.3 Tampilan Login.....	66
Gambar 4.4 Tampilan Salah Username dan Password.....	67
Gambar 4.5 Tampilan Single record .....	67
Gambar 4.6 Tampilan Multi Record 15 Data .....	68
Gambar 4.7 Tampilan Multi Record 812 Data .....	69
Gambar 4.8 Tampilan Node 1.....	70

Gambar 4.9 Tampilan Node 2.....	70
Gambar 4.10 Tampilan Node 3.....	71
Gambar 4.11 Tampilan Node 4 .....	71
Gambar 4.12 Script Algoritma 1.....	72
Gambar 4.13 Script Algoritma 2.....	73
Gambar 4.14 Syntax Error.....	74
Gambar 4.15 Tampilan Pesan Syntax error login.php.....	75
Gambar 4.16 Syntax Benar.....	75



## INTISARI

Cuaca mempunyai peranan penting bagi kehidupan manusia dalam menjalani aktivitas terutama aktivitas di tempat terbuka. Informasi cuaca sangat bermanfaat bagi berbagai bidang, antara lain bidang pertanian, kelautan, dan penerbangan. Namun dengan seiring perkembangan jaman, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dilakukan pendekatan-pendekatan guna memprediksi perubahan cuaca yang terjadi. Prakiraan cuaca pada umumnya sering disebut peramalan cuaca yang merupakan penggunaan ilmu dan teknologi untuk memperkirakan atmosfer bumi pada masa akan datang untuk suatu tempat tertentu.

Data mining merupakan proses menemukan informasi atau pola yang penting dalam basis data berukuran besar. Salah satu tekni data mining yang dapat digunakan adalah dengan metode algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan (Decision Tree). Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang terkenal. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target.

Hasil pengujian algoritma C4.5 menggunakan 15 data pengujian dan dibuktikan dengan pembuatan aplikasi web untuk pengujian sehingga menghasilkan nilai akurasi sebesar 60%. Hasil pengujian dari sampel 812 data mendapatkan nilai akurasi sebesar 45.32 %.

**Kata Kunci** : Cuaca, Prakiraan Cuaca, Data Mining, Algoritma C4.5, Pohon Keputusan

## ABSTRACT

*Weather has an important role for human life in undergoing activities, especially outdoor activities. Weather information is very useful for a variety of fields, including agriculture, marine and aviation. Weather forecasts in general are often called weather forecasting which is the use of science and technology to estimate the Earth's atmosphere in the future for a particular place.*

*Data mining is the process of finding information or patterns that are important in large databases. One of the data mining techniques that can be used is the C4.5 algorithm method. C4.5 algorithm is an algorithm used to form a decision tree (Decision Tree). Decision tree is a well-known classification and prediction method. Decision trees are useful for exploring data, finding hidden relationships between a number of potential input variables and a target variable. The results of testing the C4.5 algorithm use 15 test data and are proven by making web applications for testing so as to produce an accuracy value of 60%. The test results from the sample 812 data get an accuracy value of 45.32%.*

**Keywords:** *Weather, Weather Forecast, Data Mining, C4.5 Algorithm, Decision Tree.*

