**KLASIFIKASI PENGARUH FAKTOR CUACA TERHADAP HASIL PRODUKSI TANAMAN PANGAN DI YOGYAKARTA MENGGUNAKAN**

**METODE *DECISION TREE***

**CLASSIFICATION OF WEATHER FACTOR INFLUENCE ON FOOD CROP PRODUCTION RESULTS IN YOGYAKARTA USING**

**METHOD OF *DECISION TREE***

Suhartini1,Anief Fauzan Rozi2

1Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia

Email: artiend99@gmail.com1, anief@mercubuana-yogya.ac.id2

ABSTRAK

Sebagai salah satu sektor industri, pertanian menjadi bagian pekerjaan juga pemenuhan kebutuhan masyarakat seperti kebutuhan makanan pokok. Lahan yang subur menjadi faktor penunjang perkembangan pertumbuhan tanaman.Di Indonesia masih banyak masyarakat yang menggunakan sistem manual dalam pengolahan lahan mereka sehingga harus memperhatikan perhitungan cuaca agar tidak terjadi gagal panen, cuaca yang sering berubah akhir-akhir ini banyak mempengaruhi jumlah hasil panen, Salah satu metode yang dapat digunakan untuk perhitungan pengaruh dan kondisi cuaca yang cocok untuk penanaman tanaman ini adalah metode *decission tree*, berdasarkan dari perhitungan menggunakan algoritma J48, Hanya jenis tanaman pangan berupa padi, jagung dan kacang hijau yang diprediksi bahwa faktor cuaca merupakan salah satu faktor penting untk memaksimalkan hasil produksi. Cuaca yang cocok untuk penanaman tanaman padi adalah antara kelembaban sedang hingga tinggi yaitu pada kisaran 76,9 RH hingga 88 RH dan pada curah hujan yang tinggi yaitu kisaran antara 262 hingga 367 mm, jagung penanaman yang cocok pada tingkat kelembaban tinggi yaitu antara 82,6 RH Sampai 88,0 RH dan kacang hijau dibutuhkan cuaca untuk kelembaban rendah yaitu antara 71,3 RH Sampai 76,8 RH dan suhu sedang hingga tinggi yang berkisar antara 26,5oC hingga 30,1oC.

 **Kata Kunci :** *Data mining*, *Decision tree,J48*

# ABSTRACT

Agriculture, as one industrial sector, is a part of work, as well as a fulfillment of society needs, such as basic food needs. A fertile land becomes a supporting for the plant growth development. Still, in Indonesia there are many societies who use manual system in their land production, therefore they need to pay attention to the weather calculation in order to avoid the crop failure. Lately, the frequent weather changes influence the amount of crop yields so much. One method to be used to calculate the influence and condition of the weather, which is suitable for this planting, is the method of decision tree. Based on the calculation using the J48 algorithm, only the type of food crops, in the form of rice, corn, and green beans, which were predicted that the weather factor was one important factor to maximize the production yields. The suitable weather for the rice planting was between moderate to high humidity, namely ranging from 76.9 RH to 88 RH, and in high rainfall ranging from 262mm to 367 mm; the suitable planting for corns was in the high humidity, namely between 82.6 RH till 88.0 RH; and green beans needed the weather of low humidity, that was between 71.3 RH till 76.8 RH, and moderate till high temperature between 26.50C to 30.10C.

 **Keywords:** *Data mining*, *Decision tree, J48*

# 1.PENDAHULUAN

Sebagai salah satu sektor industri, perta nian menjadi bagian pekerjaan juga pemenu han kebutuhan masyarakat seperti kebutuhan makanan pokok.Di Indonesia Masih banyak masyarakat yang menggunakan sistem manual dalam pengolahan lahan mereka sehingga harus memperhatikan perhitungan cuaca agar tidak terjadi gagal panen, cuaca yang sering berubah akhir-akhir ini banyak mempengaruhi jumlah hasil panen, utamanya pada tanaman pangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Di perlukan suatu metode untuk melakukan pemetaan terhadap hasil panen berdasarkan cuaca yang sering menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil panen,Salah satu metode yang akan digunakan untuk perhitungan ini adalah metode *decission tree*, atau teknik *Data Mining*  yang merupakan salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi dan mudah untuk dipahami serta hasil prediksi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan.Pada metode *decission tree* nilai Gain tertinggi dari atribut merupakan atribut terpenting yang mempengaruhi hasil produksi yang kemudian diikuti oleh atribut-atribut lainnya. Output hasil *decision tree* merupakan hasil perhitungan pengaruh cuaca serta pohon keputusan yang dapat dibaca dan diaplikasikan dalam penanaman tanaman pangan khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta.

# 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian Rismayanti(2018) menyim pulkan bahwa *Data Mining*  untuk memecahkan masalah dengan menganalisis data yang telah ada dalam database sehingga dapat diketahui pola atau pengetahuan untuk mengambil keputusan, peneliti menggunakan algoritma C4.5 untuk melakukan analisis data nilai nilai akademik mahasiswa untuk melakukan prediksi Masa Studi Mahasiswa program Studi Teknik Informatika di Universitas Harapan Medan .

Putu Grdr Surya Cipta Nugraha (2016)di dalam penelitiannya Penerapan *Data Mining*  digunakan untuk memprediksi tingkat kelulusan dengan menggunakan metode *decision tree* dan algoritma C4.5 sebagai pendukung sekaligus perbandingan untuk mengetahui informasi tingkat kelulusan siswa SMPN1 Kintamani berdasarkan kedua metode tersebut. Berdasarkan pohon keputusan tersebut dapat diketahui bahwa ujian nasional sebagai root pohon merupakan kriteria yang paling menentukan hasil prediksi kelulusan siswa yang kemudian dapat di selidiki lagi lebih dalam bahwa nilai harian sebagai node pohon juga ikut mempunyai pengaruh yang sama terhadap hasil prediksi kelulusan siswa.

Dalam penelitian Rusito (2016) menyim pulkan bahwa Pemanfaatan teknik *Data Min ing*  menggunakan metode algoritma C4.5 dal am mengklasifi kasikan data nasabah di harapkan dapat memberikan informasi-informasi yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data sehingga menjadi infor masi yang berharga. Penelitian ini merancang sebuah Sistem Informasi Klasi fikasi Data Nas abah menggunakan meto de *Data Mining*  dan Algoritma C4.5 berbasis web, sehingga bisa diakses secara besamaan di bagian LDSK atau antar bagian dan bertujuan untuk membantu menyelesaikan masalah kelayakan dalam pemberian kredit.

Bambang hermanto (2017) Decision tree merupakan salah satu metoda klasifikasi *Data Mining*  yang popular digunakan karena mudah diinterprestasikan oleh manusia dengan konsep dasar mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan , mudah mengintegrasikan dengan sistem basis data dan memiliki tingkat ketelitian (akurasi) yang baik diatas 90%

**2.1 Data Mining**

*Data Mining*  adalah proses yang meng gunakan teknik statistik, matematika, kecer dasan buatan, *machine learning* untuk mengeks traksi dan mengidentifikasi informasi yang berman faat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Turban, 2005)

Tahapan yang dilakukan pada proses *Data Mining*  diawali dari seleksi data dari data sumber ke data target, tahap preprocessing untuk memperbaiki kualitas data, transformasi, *Data Mining*  serta tahap interpretasi dan evaluasi yang menghasilkan output berupa pengetahuan baru yang diharapkan memberikan kontribusi yang lebih baik.

**2.2 Algoritma J48**

J48 adalah salah satu jenis *classifier* pada metode klasifikasi dalam *data* *mining* dan bagian dari J48 *decission tree* yang sederhana. Tahapan algoritma J 48:

1. Menyiapkan *data training*
2. Menentukan akar dari pohon.
3. Menghitung nilai Gain melalui persamaan

Keterangan

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi atribut

pi = Probabilitas yang didapat dari penjumlahan kasus dalam satu atribut terhadap keselu ruhan himpunan kasus

1. Ulangi langkah ke 2 hingga semua tupel terpartisi dengan menggunakan persamaan

S = Himpunan kasus

A = Atribut

N = Jumlah partisi atribut A

si = Jumlah kasus pada partisi ke i

s = Jumlah himpunan kasus

Si = Jumlah kasus dalam S Sehingga akan diperoleh nilai gain dari atribut yang paling tertinggi.

**2.3 WEKA**

 WEKA dibuat setelah tahun 1994 dan telah berubah menjadi pemrograman pertam bangan informasi open source adalah yang paling umum. Weka memiliki banyak keadaan yang menguntungkan, misalnya, perhitungan pertambangan informasi dan pembelajaran mesin, kegunaan, *dependably* ala mode dengan perhitungan baru. pemrograman Weka diguna kan untuk kursus *skolastik* serta cukup diman faatkan oleh berbagai organisasi untuk mempre diksi soal organisasi. Semua strategi Weka ter gantung pada kecurigaan bahwa informasi mem beri sebagai satu-satunya dokumen level atau strategi sistem yang digunakan adalah *prediktif* dan *deskriptif* Weka dukungan untuk strategi *pre processing* informasi, pengelompokan, ket ertiban, kambuh, persepsi, dan sorot diminish ment. Semua metode Weka tergantung pada kecurigaan bahwa informasi memberi sebagai dokumen tunggal tingkat atau koneksi, di mana setiap titik informasi digambarkan oleh sejum lah menetap properti

# 3.METODOLOGI

Metode yang akan digunakan pada penelitian adalah Algoritma J48 . Dalam permo delan ini Algoritma J48 akan dicari performa nya yaitu *Performance vector* (*accuracy*) dan *confusion matrix*. Data yang digunakan sudah melalui proses *cleaning* data, untuk melakukan pengukuran dalam penelitian ini menggunakan tool weka



**Gambar 3. 1 Jalan Penelitian**

*.*

**3.1 Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data atau informasi yang akan digunakan sebagai data uji dalam data mining sehingga menghasilkan informasi baru dari olah data menggunakan berbagai macam algoritma data mining. Pengumpulan data dapat menggunakan teknik wawancara atau permohon an permintaan data penelitian.

***3.2 Data Cleaning***

Menghilangkan data yang tidak lengkap atau menggabungkannya dengan data yang memiliki jenis tanaman yang sama. Data yang tidak lengkap terdapat 54 dari data produksi tanaman pangan dimana terdapat dua jenis padi berdasar kan penanamannya yaitu padi sawah dan padi la dang, untuk tetap mendapatkan sebu ah infor masi yang utuh, maka kedua jenis ta naman ter sebut digabungkan menjadi padi.

***3.3* *Data Integration and Transformation***

Teknik yang digunakan untuk meng analisis data kolerasi, atau penggabungan atribut dari beberapa sumber disebut dengan *integration*, sedangkan *transformation* berguna untuk meningkatkan akurasi dan *efisiensi* algo ritma.

**3.4 *Data Reduction***

Data set dapat direduksi dengan mengura ngi jumlah atribut dan *record* supaya menjadi lebih sedikit tetapi tetap bersifat informatif. Memperoleh representasi dalam bentuk vol ume data yang telah berkurang jumlahnya namun tetap mendapatkan hasil analisis yang sama.

***3.5Data Integration and Transformation***

Teknik yang digunakan untuk mengana lisis data kolerasi, atau penggabungan atribut dari beberapa sumber disebut dengan *integra tion*, sedangkan *transformation* berguna untuk meningkatkan akurasi dan *efisiensi* algoritma.

***3.6 Data Training***

Data atau informasi yang telah diolah dengan proses *preprocessing* data sehingga data siap dilakukan proses mining yang merupakan proses perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan input yang diinginkan.

***3.7 Validation***

Validasi hasil klasifikasi kelayakan tanam tanaman pangan berdasarkan hasil pro duksi dengan penghitungan berdasarkan cuaca menggunakan implementasi algoritma j48 pada weka.

**4. PEMBAHASAN**

**4.1 Raw Data**

Data mentah sebelum diolah, data yang baru akan diproses menggunakan langkah-langkah data mining contoh raw data

1. data produksi

**Tabel 4.1 Raw Data Produksi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Tanaman/*Crops* | Sub Round/ *Sub Rounds* |  |
| I | II | III | **2001** |
| (Jan-April)/ | (Mei-Agstus) | (Sept-Des)/ |
| January-April | May-August | September/December |  |
|   | 1 | 6 | 7 | 8 | **9** |
| 1. |  Padi Sawah | 245.419 | 202.953 | 93.707 | **542.079** |
|  | *Wetland Paddy* |  |  |  |  |
| 2. | Padi Ladang | 119.685 | 38 | 0 | **119.723** |
|  | *Dryland Paddy*  |  |  |  |  |
| 3. | Jagung/Maize | 148.853 | 9.383 | 29.341 | **187.577** |
| 4. | Ketela Pohon | 8.572 | 618.313 | 109.431 | **736.316** |
|  | *Cassava*  |  |  |  |  |
| 5. | Ketela Rambat | 2.086 | 2.156 | 3.664 | **7.906** |
|  | *Sweet Potatoes*  |  |  |  |  |
| 6. | Kacang Tanah | 21.775 | 20.608 | 8.169 | **50.552** |
|  | *Peanuts*  |  |  |  |  |
| 7. | Kacang Kedelai | 26.143 | 20.410 | 3.649 | **50.202** |
|  | *Soya beans*  |  |  |  |  |
| 8. | Kacang Hijau | 73 | 65 | 155 | **293** |
|  | *Green Peanuts* |  |  |  |
| 9. | Cantel/Soghum | 517 | 16 | 2 | **535** |

1. Data Raw Kelembaban Udara

**Tabel 4 2 Raw Data Kelembaban**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | Bulan | Kelembaban Udara |
|  | *Relative Humidity* (%)  |
|  | Month | Minimum | Maksimum | Rata-rata |
|  | *Minimum* | *Maximum* | *Average* |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Januari/*January* | 57 | 97 | 86 |
| 2. | Pebruari/*February* | 53 | 97 | 84 |
| 3. |  Maret/*March* | 54 | 97 | 86 |
| 4. | April/*April* | 53 | 97 | 83 |
| 5. | Mei/*May* | 51 | 95 | 80 |
| 6. | Juni/*June* | 55 | 95 | 82 |
| 7. |  Juli/*July* | 42 | 95 | 79 |
| 8. | Agustus/*August* | 35 | 93 | 74 |
| 9. |  September/*September* | 41 | 91 | 75 |
| 10. | Oktober/*October* | 48 | 95 | 82 |
| 11. | Nopember/*November* | 59 | 97 | 85 |
| 12. | Desember/*December*  | 53 | 95 | 83 |

3. Data Raw Kelembaban Udara dan Curah hujan

**Tabel 4.3 Raw Data Suhu dan Curah hujan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | Bulan | Suhu Udara/*Temperature* | Curah Hujan |
|  |  (derajat celcius/*celcius degree*)  |
|  | Month | Minimum | Maksimum | Rata-rata | Jumlah Hujan | Hari Hujan |
|  | *Minimum* | *Maximum* | *Average* | *Number of Rain(mm)* | *Rain days (kali/times)* |
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Januari/*January* | 23,8 | 30,4 | 25,4 | 492,7 | 27 kali |
| 2. | Pebruari/*February* | 26 | 30,3 | 23,4 | 271,4 | 18 kali |
| 3. | Maret/*March* | 23,8 | 30,6 | 26,2 | 465,9 | 21 kali |
| 4. | April/*April* | 24,1 | 31,5 | 26,9 | 335,2 | 16 kali |
| 5. | Mei/*May* | 23,8 | 32,3 | 27,2 | 46,2 | 4 kali |
| 6. | Juni/*June* | 23,1 | 30,3 | 26,3 | 82,8 | 11 kali |
| 7. | Juli/*July* | 22,3 | 30,9 | 25,6 | 30 | 3 kali |
| 8. | Agustus/*August* | 22,5 | 31,4 | 25,7 | 0 | 0 |
| 9. | September/*September* | 24,2 | 32,7 | 27,4 | 2,3 | 2 kali |
| 10. | Oktober/*October* | 24,3 | 31,3 | 27 | 212,3 | 14 kali |
| 11. | Nopember/*November* | 24,4 | 30,9 | 27 | 200,9 | 14 kali |
| 12. | Desember/*December* | 23,7 | 30,1 | 26,3 | 190,8 | 17 kali |

***4.2 Data Selection***

*Data selection* adalah proses meng analisis data-data yang relevan dari database karena sering ditemukan bahwa tidak semua data dibutuhkan dalam proses data mining. Data tersebut dipilih dan diseleksi dari database untuk di analisis contoh tabel hasil seleksi

**Tabel 4.4 Data Selection**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama | Round I | Round II | Round III |
|  Padi Sawah | 245.419 | 202.953 | 93.707 |
| Padi Ladang | 119.685 | 38 | 0 |
| Jagung | 148.853 | 9.383 | 29.341 |
| Ketela Pohon | 8.572 | 618.313 | 109.431 |
| Ketela Rambat | 2.086 | 2.156 | 3.664 |
| Kacang Tanah | 21.775 | 20.608 | 8.169 |
| Kacang Kedelai | 26.143 | 20.410 | 3.649 |
| Kacang Hijau | 73 | 65 | 155 |
| Cantel/Soghum | 517 | 16 | 2 |

***4.3 Data Cleaning***

Data yang tidak ada nilainya digabung apabila masih satu jenis varietas tanaman, sebagai contoh, pada data produksi secara keseluruhan, *varietas* tanaman padi dibagi menjadi 2 yaitu padi sawah dan padi ladang, akan tetapi salah satu varietas yaitu padi ladang banyak terjadi inkonsistensi data produksi, sehingga agar data masih dapat menampilkan sebuah informasi, maka data digabung menjadi satu nama *varietas* yaitu padi.

***4.4 Data Reduction***

Sebelum proses *Data integration*, dilaku kan *Data Reduction* untuk menye suaikan dengan data acuan yaitu data produksi, di mana datanya diambil dari data tiap kuar tal, sehingga atribut lain harus disesuaikan dengan data produksi, atribut yang dilaku kan *data reduction* yaitu suhu, kelembaban dan curah hujan yang datanya merupakan data rata-rata setiap bulan.

**Tabel 4.5 Data Reduction**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Klembaban | Suhu | Curah hujan |
| 84,75 | 25,48 | 391,3 |
| 78,75 | 26,2 | 39,75 |
| 81,25 | 26,925 | 151,575 |

**4.5 *Data Integration***

*Data Integration* dilakukan dengan

menggabungkan antara atribut tujuan atau klasifikasi yang dalam penelitian ini adalah data produksi tiap kuartal dengan data cuaca yang datanya terdiri dari suhu, kelembaban dan curah hujan yang telah melalu proses *filtrasi* agar data cuaca dapat seimbang dengan data produksi, Data setelah dilakukan *Integration Data* dapat dilihat pada tabel 4.16

**Tabel 4.6 Data Integration**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama | Produksi | Suhu | Kelembaban | Curah hujan |
| Padi | 365.104 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Jagung | 148.853 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Ketela Pohon | 8.572 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Ketela Rambat | 2.086 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Kacang Tanah | 21.775 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Kacang Kedelai | 26.143 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Kacang Hijau | 73 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |
| Cantel/Soghum | 517 | 25,48 | 84,75 | 391,30 |

**4.7Transformasi Data(*Data transformation*)**

*Data Transformation* adalah tahap mengubah data menjadi bentuk yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Untuk data Produksi diubah menjadi atribut tujuan atau klasifikasi dimana datanya juga dilakukan perentangan untuk mengubah datanya menjadi data *non numerik.*Transformasi data menggunakan rentang statistik

1. Rentang Suhu

**Tabel 4 7 Rentang Suhu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rentang | Kategori | Jumlah data |
| 24,7-26,4 | Rendah | 16 |
| 26,5-28,3 | Sedang | 240 |
| 28,4-30,1 | Tinggi | 176 |

1. Rentang Kelembaban

**Tabel 4 8 Rentang Kelembaban**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rentang | Kategori | Jumlah data |
| 71,3-76,86 | Rendah | 96 |
| 76,96-82,5 | Sedang | 152 |
| 82,6-88,2 | Tinggi | 184 |

1. Rentang Curah Hujan

**Tabel 4 9 Rentang Curah Hujan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rentang | Kategori | Jumlah data |
| 9,5-104,95 | Sangat Rendah | 80 |
| 105,05-200,5 | Rendah | 88 |
| 200,6-295,9 | Tinggi | 120 |
| 296,0-391,3 | Sangat Tinggi | 144 |

4. Rentang Produksi

**Tabel 4 10 Rentang Produksi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rentang | Kategori | Jumlah Data |
| 77.168 - 192.687,5 | Produksi Rendah | 19 |
| 192.687,6 - 308.207,0 | Produksi Sedang | 12 |
| 308207,1 - 423.726,5 | Produksi Tinggi | 2 |
| 423.726,6 - 539.246 | Produksi Sangat Tinggi | 21 |

**4.8 *Data Training***

data terakhir yang akan digunakan sebagai data input untuk dijadikan data training pada proses data mining sejumlah 432 baris data dengan 4 atribut dan satu atribut tujuan. 432 baris data terdiri dari data nama tanaman pangan berupa 8 nama jenis tanaman pangan diantaranya (padi, jagung, ketela pohon,ketela rambat, kacang tanah, kacang kedelai, kacang hijau, dan cantel/soghum) , yang diintegrasikan dengan data suhu yang datanya ditransformasi menjadi 3 klasifikasi yaitu tinggi,rendah dan sedang, data kelembaban yang datanya ditransformasikan menjadi 3 klasifikasi yaitu tinggi, rendah dan sedang, serta data curah hujan yang datanya ditransformasi menjadi 4 klasifikasi yaitu sangat tinggi, tinggi, rendah dan sangat rentah atribut terakhir adalah atribut tujuan atau klasifikasi datanya ditransformasi menjadi 4 klasifikasi yaitu produksi sangat tinggi, produksi tinggi, produksi sedang dan produksi rendah yang diintegrasikan menjadi kesatuan data input dalam bentuk *excel sheet.*Tampilan sampel data input dapat dilihat pada tabel

**Tabel 4 11 Data Input**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama | Suhu | Kelembaban | Curah Hujan | Klasifikasi |
| Padi | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Tinggi |
| Jagung | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Sangat Tinggi |
| ketela pohon | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Rendah |
| ketela rambat | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Rendah |
| kacang tanah | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Sangat Tinggi |
| kacang kedelai | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Rendah |
| kacang hijau | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Rendah |
| Cantel/Soghum | Sedang | Tinggi | Sangat Tinggi | Produksi Rendah |

**4.8 Proses Data Mining J48**

Tahap pembangunan pohon keputusan dilakukan setelah dimulai dari menghitung nilai entrophy total, nilai entrophy dari tiap-tiap atribut.

**Tabel 4.12 Gain dan Entrophy**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Atribut | Produksi Sangat tinggi | Produksi tinggi | Produksi Sedang | Produksi rendah | Total | Entrophy | Gain |
|   | Total | 61 | 20 | 21 | 330 |   | 0,66248 |   |
| 1 | Nama |   |   |   |   | 432 |   | 0,23547 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Padi | 21 | 2 | 12 | 19 | 54 | 0,85921 |   |
|   | Jagung | 21 | 0 | 2 | 31 | 54 | 0,58282 |   |
|   | Ketela pohon | 7 | 0 | 0 | 47 | 54 | 0,27821 |   |
|   | ketela rambat | 2 | 1 | 0 | 51 | 54 | 0,18028 |   |
|   | kacang tanah | 4 | 3 | 0 | 47 | 54 | 0,34206 |   |
|   | kacang kedelai | 4 | 2 | 0 | 48 | 54 | 0,30264 |   |
|   | kacang hijau | 1 | 8 | 6 | 39 | 54 | 0,60299 |   |
|   | cantel/soghum | 1 | 4 | 1 | 48 | 54 | 0,26787 |   |
| 2 | Suhu |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Tinggi | 2 | 1 | 1 | 12 | 16 | 0,59313 | 0,11230 |
|   | Sedang | 27 | 12 | 8 | 193 | 240 | 0,49355 |   |
|   | Rendah | 32 | 7 | 12 | 125 | 176 | 0,62348 |   |
| 3 | Kelembaban |   |   |   |   |   |   |   |
|   | Tinggi | 3 | 7 | 10 | 76 | 96 | 0,51921 | 0,06740 |
|   | Sedang | 11 | 5 | 9 | 127 | 152 | 0,44713 |   |
|   | Rendah | 47 | 8 | 2 | 127 | 184 | 0,56985 |   |

Dengan menggunakan rumus *decision tree*, maka nilai *Entrophy* dapat dihitung. Menghitung nilai entrophy total dilakukan dengan cara menghitung jumlah kelayakan tanam tanaman pangan yang masuk ke dalam klasifikasi yaitu “Produksi Sangat Tinggi ”,”Produksi Tinggi”,”Produksi Sedang ”,dan “Produksi Rendah” dari seluruh jumlah kasus yang ada.

0,66248

Dengan menggunakan rumus penghitungan gain dapat menghitung nilai *Information Gain* tiap-tiap atribut.

= 0,2354

0,112306

Berdasarkan data diatas nilai Gain tertinggi berada pada atribut nama. Selanjutnya Dari atribut nama, masing masing dicari hingga menemukan Gain Tertinggi pada setiap atribut Untuk menentukan node kedua setelah node pertama didapatkan dengan menghitung nilai entrophy dan gain dari atribut selanjutnya untuk tiap jenis tanaman.

**4.9 Pohon Keputusan**

Pohon yang terbentuk terdiri dari 23 buah node yang membentuk 31 ranting,node pertama adalah nama hasil ini berdaraskan dari perhitungan menggunakan *tools* weka yang menggunakan perhitungan algoritma J48, Hanya jenis tanaman pangan berupa padi, jagung dan kacang hijau yang diprediksi bahwa faktor cuaca merupakan salah satu faktor penting untk memaksimalkan hasil produksi dimana padi baik ditanam dalam kelembaban tinggi atau sedang dan curah hujan yang tinggi untuk atribut jagung dapat ditanam pada kelembaban yang tinggi serta tanaman kacang hijau dapat ditanam pada kelembaban yang rendah dengan kadar suhu rendah.

**4.10 Pengujian Menggunakan Weka**

Hasil proses *mining* pada *tools weka*. Semua proses yang ada dapat dilihat keakuratannya dan hal tersebut merupakan hasil analisis oleh *tools weka* secara otomatis melalui inputan yang datanya berasal dari data Publikasi BPS selama tahun 2000-2017. Berdasarkan hasil pengujian pada gambar menunjukan kinerja algoritma *deciss ion tree* yang berhasil mengklasifikasikan data sebanyak 387 data training dengan persentase sebesar (89.583 %) dari 432 data yang ada, sementara itu 45 data tidak dapat diklasifikasi kan dengan benar (*error*) dengan persentase sebesar (10,416 %) dari 432 baris data.

# 5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis, dan penerapan metode *decission tree* pada data panen tanaman pangan dan cuaca di Daerah Istimewa Yogyakarta dapat diperoleh kesimpulan Bahwa :

1. Pada Hasil penerapan Algoritma J48 diperoleh hasil prediksi kondisi untuk mendapatkan hasil Produksi yang diklasifikasi kan mejadi 4 kelas produksi dimana “Produksi Sangat Tinggi” dari nilai keseluruhan hasil produksi tanaman pangan sebanyak kondisi 46 kondisi , untuk prediksi “Produksi Tinggi ” sebanyak 10 kondisi, untuk prediksi “Produksi Sedang” sebanyak 16 kondisi dan untuk prediksi “Produksi Rendah” sebanyak 361 kondisi.

2. Penanaman tanaman pangan yang terdampak cuaca :

1. Tanaman Padi

Cuaca yang cocok untuk penanaman tanaman padi adalah antara kelembaban sedang hingga tinggi yaitu pada kisaran 76,9 RH hingga 88 RH dan pada curah hujan yang tinggi yaitu kisaran antara 262 hingga 367 mm atau lebih untuk hasil panen yang maksimal.

1. Jagung

Untuk Penanaman jagung, berdasarkan ha sil perhitungan tools weka maka didapat kan hasil bahwa penanaman yang cocok pada tingkat kelembaban tinggi yaitu anta ra 82,6 RH Sampai 88,0 RH.

1. Kacang hijau

Untuk penanaman kacang hijau dibutuh kan cuaca untuk kelembaban ren dah yaitu antara 71,3 RH Sampai 76,8 RH dan suhu sedang hingga tnggi yang berkisar antara 26,5oC hingga 30,1oC.

**6. DAFTAR PUSTAKA**

**Gambar 4 1 Validasi Weka**

Rismayanti, 2018. Decision tree Penentuan Masa Studi Mahasiswa Prodi Teknik Informatika.

Rusito, M. T. F., 2016. Implementasi Metode Decision tree dan algoritma c 4.5 untuk klasifikasi Data Nasabah.

Putu Grdr Surya Cipta Nugraha, I. w. A. I. P. O. P. I., 2016. Penerapan Metode Decision Tree data mining untuk memprediksi tingkat kelulusan siswa SMP N 1 Kintamani.

Turban, E. d., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems.* Yogyakarta: Andi Offset.

**7. LAMPIRAN**

