

# SPASIAL *CLASIFICATION MINING* UNTUK MENENTUKAN PRAKIRAAN CURAH HUJAN BERDASARKAN KARAKTERISTIK WILAYAH

Eva Khudzaeva

*Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Jakarta  
UIN Jakarta. Jl. Ir. H. Juanda No.95, Ciputat Jakarta  
e-mail : [eva.khudzaeva@uinjt.ac.id](mailto:eva.khudzaeva@uinjt.ac.id)*

## ABSTRACT

*Information about the condition of rainfall is one of the essential elements and a big influence on all kinds of livelihood activities, Banten province is a region that is characteristic of the region vary, so study the spatial patterns of the relationship between rainfall data with the characteristics of the region, will obtain the factors that influence precipitation and can determine the bulk rainfall prediction based on its characteristics in Banten Province. Data mining provides the desired search patterns in large databases to assist in decision making at a time when it comes to looking for patterns of relatedness in the used mining methods using decision tree classification, where the rainfall data will be classified with regional characteristics, so as to generate a forecast of rainfall.*

*Keywords: Forecast rainfall, regional characteristics, classification mining, decision tree*

## ABSTRAK

Informasi mengenai kondisi curah hujan adalah salah satu unsur penting dan besar pengaruhnya terhadap segala macam aktifitas kehidupan, Provinsi Banten merupakan wilayah yang karakteristik wilayahnya berbeda-beda, sehingga mempelajari pola spasial keterkaitan antara data curah hujan dengan karakteristik wilayah, akan memperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi curah hujan dan dapat menentukan prakiraan curah hujan berdasarkan karakteristik wilayah di Provinsi Banten. Data mining berisi pencarian pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu dalam pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang untuk mencari pola keterkaitan tersebut digunakan metode classification mining menggunakan decision tree, dimana data curah hujan akan diklasifikasikan dengan karakteristik wilayah, sehingga menghasilkan prakiraan curah hujan.

Kata Kunci : Prakiraan curah hujan, karakteristik wilayah, classification mining, decision tree

## I. Pendahuluan

Informasi mengenai kondisi curah hujan adalah salah satu unsur penting dan besar pengaruhnya terhadap segala macam aktifitas kehidupan, contohnya pada bidang pertanian, curah hujan berpengaruh terhadap pola produktivitas tanaman yang tergantung terhadap informasi curah hujan, begitu juga pengaruh curah hujan terhadap bidang lainnya seperti, perikanan, perindustrian, penerbangan, pelayanan publik, transportasi dan sebagainya.

Pohon Keputusan merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi yang merupakan proses pembelajaran suatu fungsi tujuan yang memetakan tiap himpunan atribut ke satu dari kelas yang didefinisikan sebelumnya Pohon keputusan merupakan salah satu metode klasifikasi yang paling

populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Dengan kemampuannya untuk mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simple. Pohon keputusan juga dapat menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Selain itu pohon keputusan dapat memadukan antara eksplorasi data dan pemodelan, sehingga sangat baik sebagai langkah awal dalam proses pemodelan. Dengan menggunakan metode pohon keputusan dapat menghindari munculnya permasalahan dengan menggunakan kriteria yang jumlahnya lebih sedikit pada setiap node internal tanpa banyak mengurangi kualitas keputusan yang dihasilkan. Dan kekurangan dari pohon keputusan diantaranya adalah terjadi overlap terutama ketika kelas-kelas dan kriteria yang digunakan jumlahnya sangat banyak dan kualitas

hasil keputusan yang didapatkan sangat tergantung pada bagaimana pohon tersebut didesain.

Provinsi banten merupakan provinsi yang berdampingan dengan Ibukota Negara, Banten resmi menjadi sebuah provinsi ke-30 di Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sejak tahun 2000, dibentuk melalui Undang-undang nomor 23 tahun 2000. Provinsi Banten berada diantara 5°7'50" – 7°1'11" lintang selatan dn 105°1'11" – 106°7'12" bujur timur yang terbagi dalam 8 daerah kota dan Kabupaten. Provinsi Banten bila dikaitkan dengan posisi geografis dan kondisi toponomi pemerintahan, maka Provinsi Banten merupakan wilayah yang memiliki banyak kegiatan perindustrian dan pertanian, di wilayah Banten sendiri memiliki karakteristik wilayah yang berbeda dan juga curah hujan yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini akan meneliti pola keterkaitan antara data curah hujan dengan karakteristik wilayah, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi curah hujan ini akan digunakan menentukan prakiraan curah hujan di wilayah Banten. Proses untuk menentukan pola keterkaitan curah hujan dan karakteristik wilayah, diolah menggunakan data mining curah hujan dan data spasial karakteristik wilayah, menggunakan metode klasifikasi decision tree.

**2. Metodologi Penelitian**

**A. Bahan**

1. Peta vektor Provinsi Banten dalam format *shapefile* dengan ekstensi *\*shp* menggunakan sistem proyeksi geografis yang dinyatakan dalam besaran sudut (derajat) lintang dan bujur dan proyeksi *Universal Transverse Mercator*(UTM).
2. Peta vektor topografi di Provinsi Banten dalam format *shapefile* dengan ekstensi *\*shp* menggunakan sistem proyeksi geografis dalam besaran sudut lintang dan bujur juga UTM.
3. Data non spasial berupa data atribut curah hujan yang telah tersedia dan diproses, ditambahkan

dengan masukkan data lain yang mendukung analisis data.

**Menentukan Node**

Dalam data sampel tentukan dulu node terpilih, yaitu dengan menghitung nilai informasi gain masing-masing atribut untuk menentukan node terpilih, menggunakan nilai informasi gain yang paling besar, nilai gain diperoleh dari nilai entropy dari masing-masing variabel, menggunakan rumus dibawah ini:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i$$

.....(1)

Dengan :

S : Himpunan Kasus

A : Fitur

n : Jumlah partisi S

pi : Proporsi dari Si terhadap S

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \quad (1)$$

(2)

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

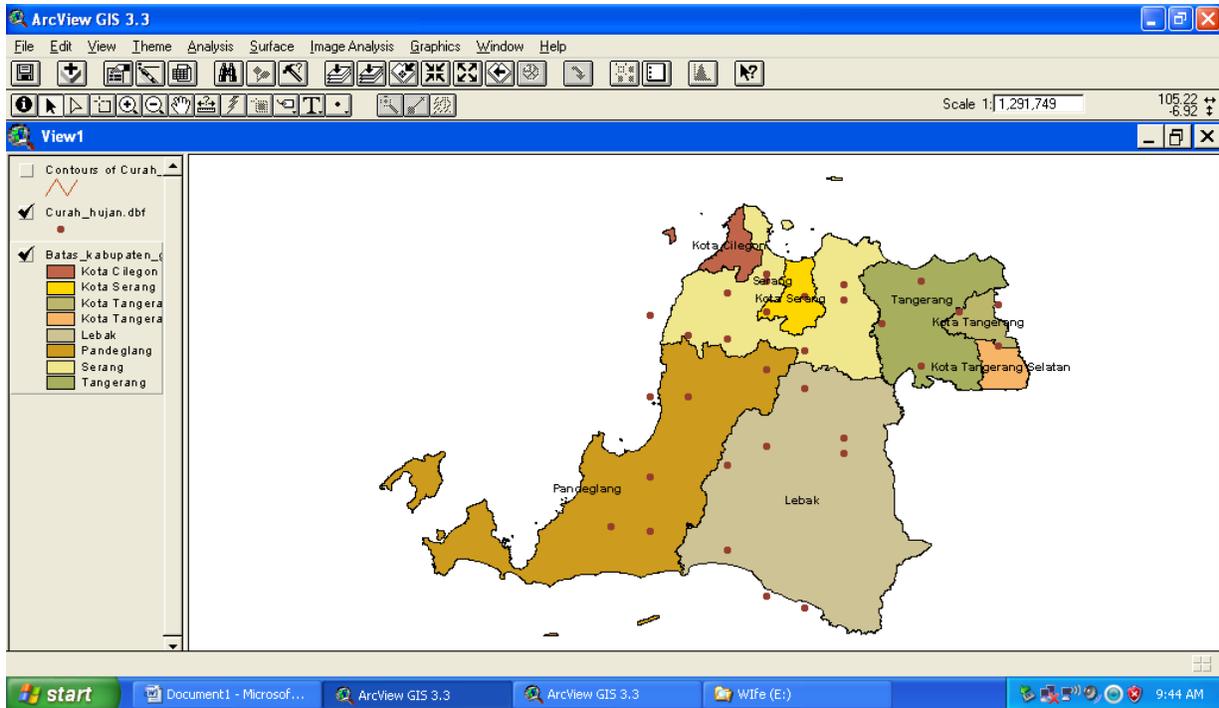
|Si| : Jumlah kasus pada partisi ke i

|S| : Jumlah kasus dalam S

**II. HASIL**

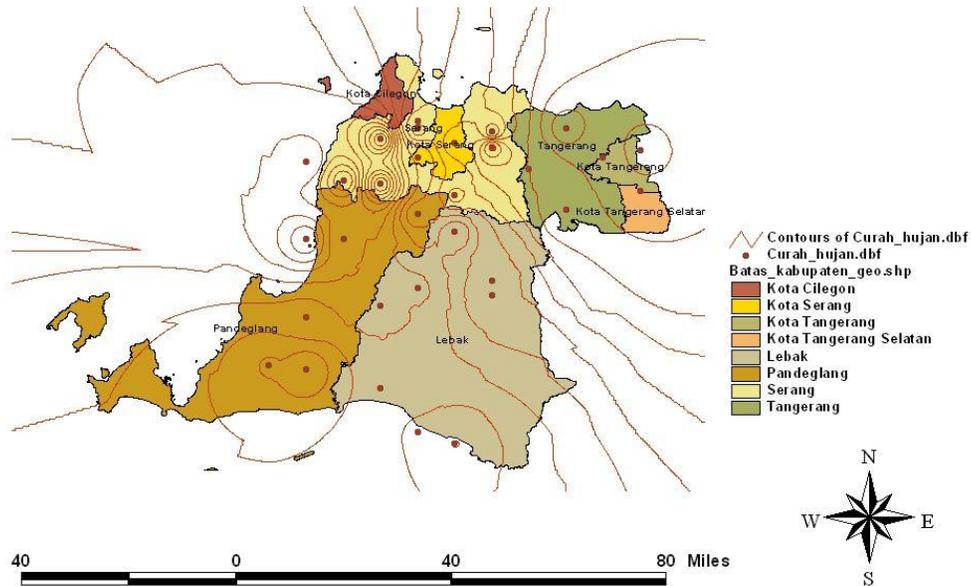
**A. Analisa Data Mining**

Data pada table 3.1 sangat banyak dan tidak lengkap dan inkonsisten umumnya terjadi pada setiap database. Data yang tidak lengkap disebabkan karena adanya data yang kosong atau atribut yang salah, sehingga proses data preprocessing perlu dilakukan sehingga database sesuai dengan ketentuan yang diperlukan. berikut sebaran stasiun curah hujan dan ketinggian wilayah provinsi banten.



Gambar 1 Peta Provinsi Banten

## Peta Kontur Ketinggian Provinsi Banten



Peta 2. Peta Kontur

Data preprocessing merupakan hal yang penting dalam proses data mining, hal yang termasuk antara lain :

### B. Data Selection

Data Curah Hujan dan Topografi tersebut nantinya akan menjadi kasus dalam proses operasional data mining. Dari data yang ada, kolom yang diambil sebagai atribut/variable keputusan adalah survive. sedangkan kolom yang diambil variabel penentuan dalam pembentukan pohon keputusan adalah:

1. Koordinat x,y/nama stasiun
2. Kategori Curah hujan bulanan  
ditentukan dari BMKG, curah hujan bulanan dikategorikan menjadi 4 kategori, antara lain kategori curah hujan ringan (0 – 100 mm), kategori curah hujan sedang (101 – 300 mm), kategori curah hujan tinggi (301 – 400 mm), dan kategori curah hujan sangat tinggi (diatas 401mm)
3. Topografi ketinggian wilayah Banten ditentukan dari ketinggian karakteristik wilayah yang ada di provinsi Banten
4. Topografi kelerengan wilayah Banten ditentukan dari kelerengan wilayah yang ada di Provinsi banten

### C. Data Preprocessing/Data Cleaning

Data cleaning diterapkan untuk menambah isi atribut yang hilang atau kosong, dan merubah data yang tidak konsisten

#### 1. Data Transformasi

Dalam proses ini, data ditransformasikan ke dalam entuk yang sesuai untuk proses data mining.

#### 2. Data Reduction

Reduksi data dilakukan dengan menghilangkan atribut yang tidak diperlukan sehingga ukuran dari database menjadi kecil dan hanya menyertakan atribut yang diperlukan dalam proses data mining, karena akan lebih efisien terhadap data yang lebih kecil.

Masalah klasifikasi berakhir dengan dihasilkan sebuah pengetahuan yang dipresentasikan dalam bentuk diagram yang biasa disebut pohon keputusan (decision tree) untuk menentukan pola curah hujan terhadap karakteristik fisik, kriteria yang diperhatikan adalah banyakny curah hujan yang terjadi disuatu wilayah dilihat berdasarkan karakteristik fisik wilayah dilihat dari topografi ketinggian dan kelerengan.

Reduksi data dilakukan dengan menghilangkan atribut yang tidak diperlukan sehingga ukuran dari database menjadi kecil dan hanya menyertakan atribut yang diperlukan dalam

proses data mining, karena akan lebih efisien terhadap data yang lebih kecil. Masalah klasifikasi berakhir dengan dihasilkan sebuah pengetahuan.

Masalah klasifikasi berakhir dengan dihasilkan sebuah pengetahuan yang dipresentasikan dalam bentuk diagram pohon keputusan (decision tree) untuk menentukan, kriteria yang diperhatikan adalah data curah hujan, data ketinggian, dan data lereng.

### D. Mengubah Data Menjadi Tree

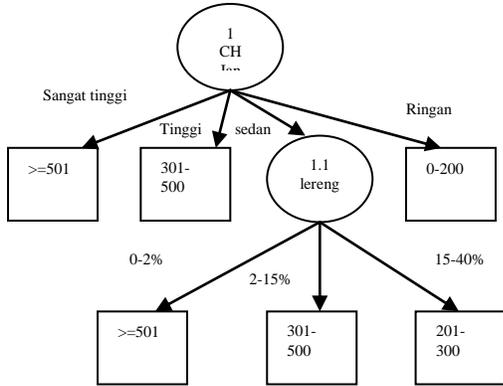
Dalam mengubah data menjadi tree terlebih dahulu data dinyatakan dalam bentuk tabel dengan atribut dan record. Atribut menyatakan suatu parameter yang dibuat sebagai kriteria dalam pembentukan tree.

### E. Menentukan Node

Dalam data sampel tentukan dulu node terpilih, yaitu dengan menghitung nilai informasi gain masing-masing atribut untuk menentukan node terpilih, gunakan nilai informasi gain yang paling besar, nilai gain diperoleh dari nilai entropy dari masing-masing variabel, menggunakan rumus dibawah ini:

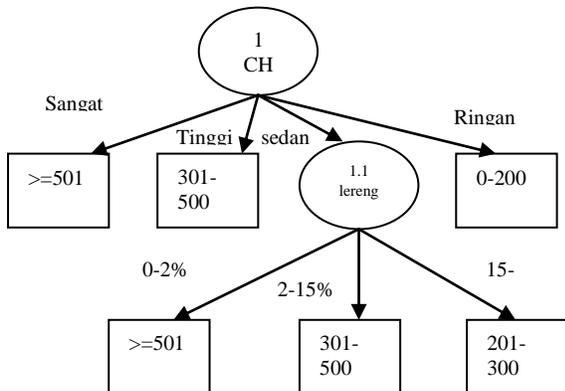
- a. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Januari. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan januari diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (1.076045). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut hujan. dengan demikian lereng dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



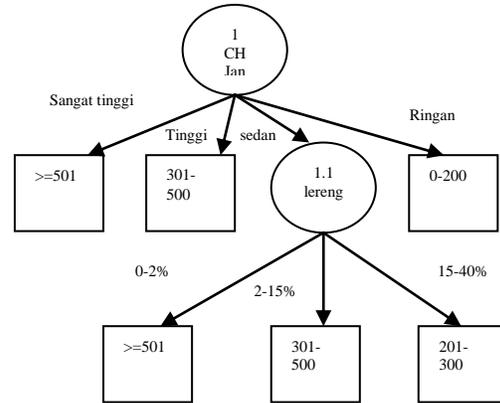
- b. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Januari. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan febuuari diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (1.917455). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



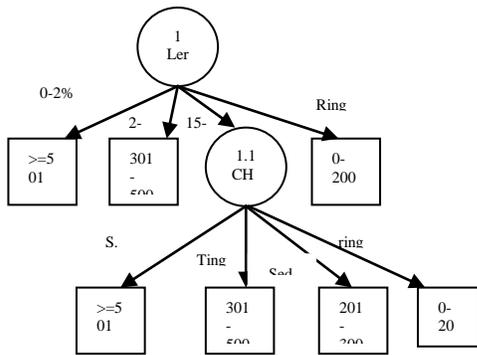
- c. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Maret. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Maret diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.71039). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



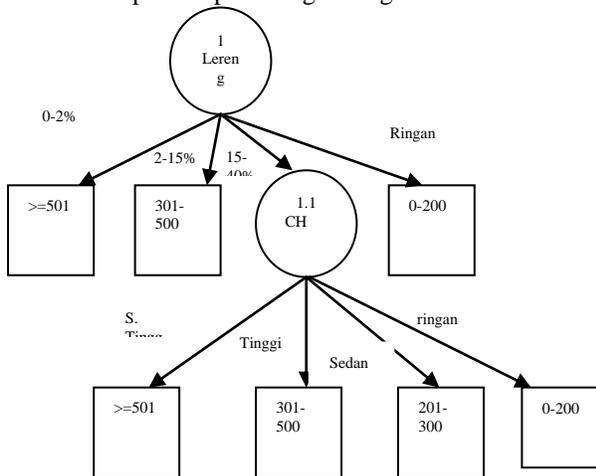
- d. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan april. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan April diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.39132). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



- e. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Januari. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

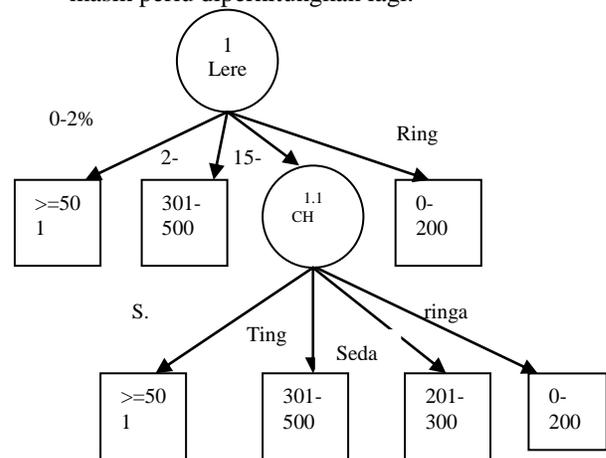
nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Mei diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.574757). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



- f. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang

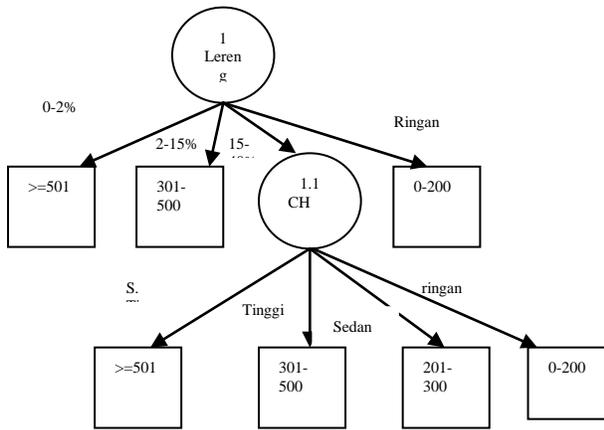
dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Juni. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan juni diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.0321). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



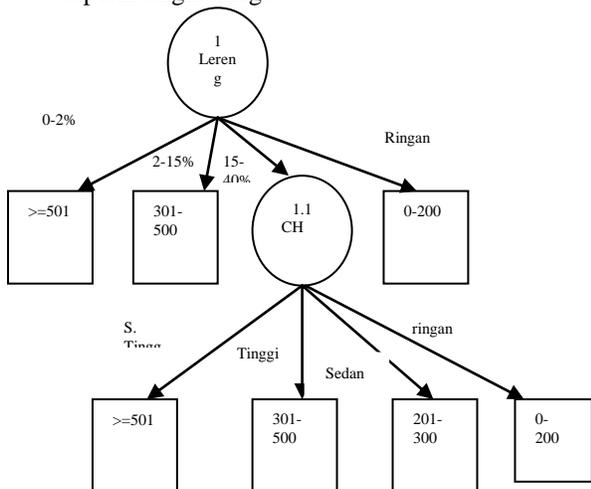
- g. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Juli. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Juli diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.60684). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



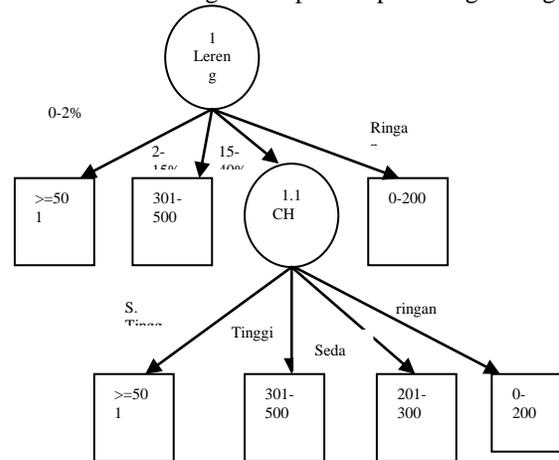
- h. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Januari. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan agustus diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.012058). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut leereng. dengan demikian lereng dapat menjadi node akar. ada 3 nilai atribut dari lereng yaitu 0-2%, 2-15% dn 15-40%. Dari ketiga nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



- i. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Januari. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

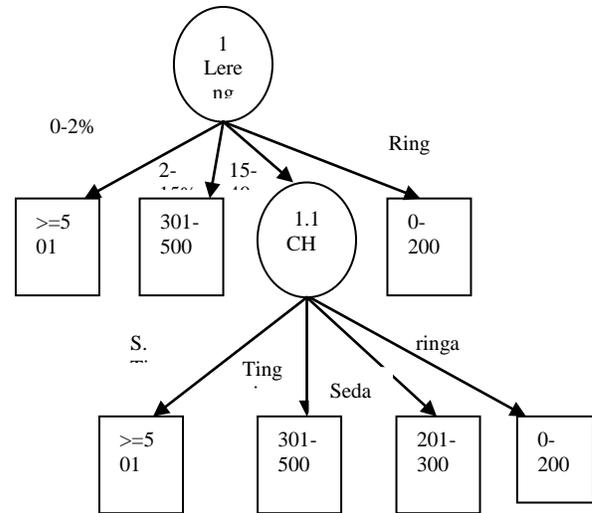
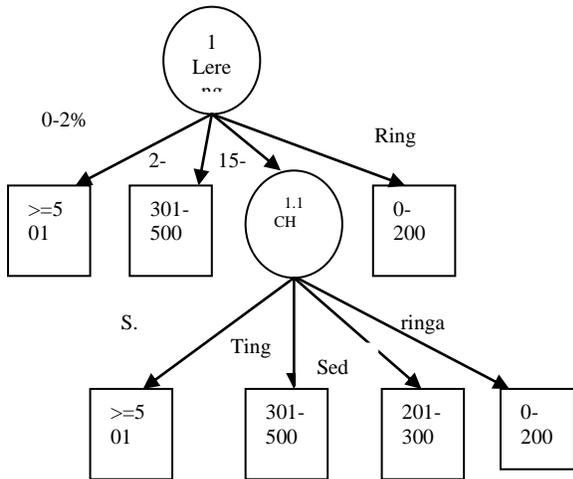
Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan September diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.03233). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



- j. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Oktober. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan oktober diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.79309). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari

keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.

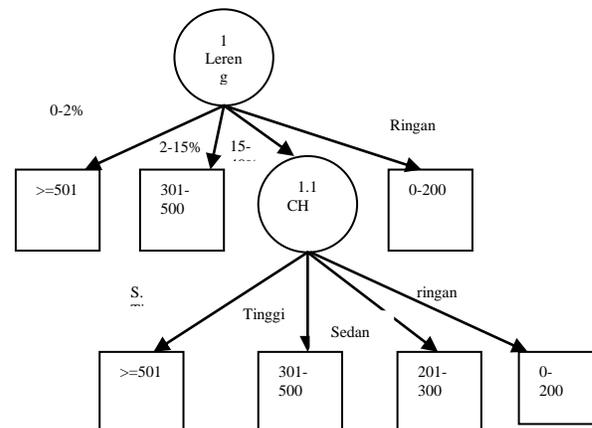


- k. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan >=501, 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Nopember. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Nopember diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.87468). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.

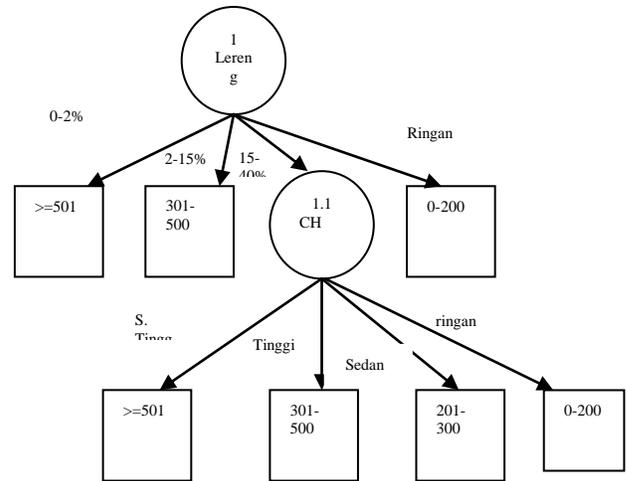
- l. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan >=501, 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Desember. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut.

Nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Desember diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.90296). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH jan yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.

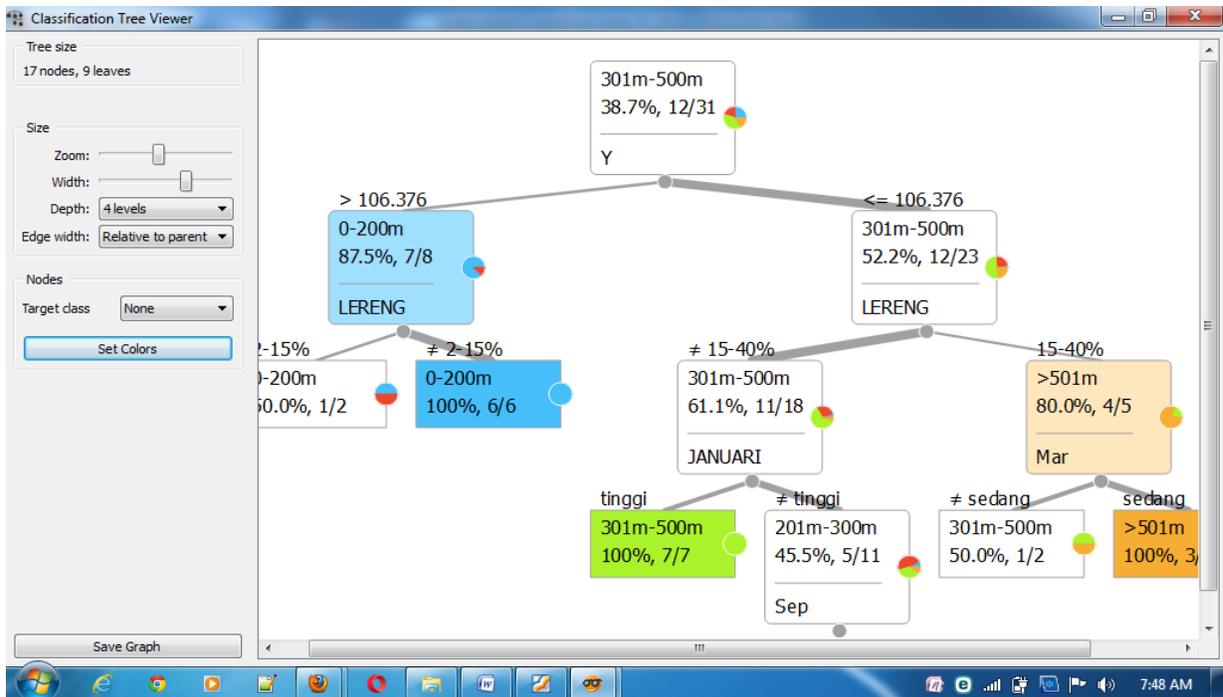


- m. Menghitung jumlah kasus pada ketinggian yang dijadikan sebagai acuan, jumlah kasus untuk keputusan  $\geq 501$ , 301-500, 201-300, dan 0-200, dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut lereng dan curah hujan bulan Desember. Setelah itu lakukan penghitungan Gain untuk masing-masing atribut

nilai total entropy adalah 1.917455, sedangkan nilai Gain pada atribut lereng dan curah hujan Desember diperoleh dari rumus gain, nilai Gain lereng sebesar (0.92148) dan nilai Gain curah hujan adalah (0.90296). jadi nilai gain tertinggi terdapat pada atribut curah hujan. dengan demikian curah hujan dapat menjadi node akar. ada 4 nilai atribut dari CH yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang dan ringan. Dari keempat nilai atribut tersebut atribut sedang masih perlu diperhitungkan lagi.



Ilustrasi tree view menggunakan software orange disajikan pada gambar



Gambar 2. Tree curah hujan

### III. Kesimpulan

Kesimpulannya setelah didapatkan tree kemudian rule dari prakiraan curah hujan adalah sebagai berikut:

- a. curah hujan januari

- R1 : if CH= Sangat tinggi THEN Ketinggian  $\geq 501$
- R2 : if CH= Tinggi THEN Ketinggian 301-501
- R3 : if CH= sedang ^ lereng 0-2% THEN ketinggian  $\geq 501$
- R4 : if CH= sedang ^lereng 2-15% THEN ketinggian 301-200

R5 : if CH=sedan ^ lereng 15-40% THEN ketinggian 201-300

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = CH= Sangat tinggi maka Ketinggian >= 501

R2 = CH= Tinggi maka Ketinggian 301-501

R3 = CH= sedang = lereng 0-2% maka ketinggian >=501

R4 = CH= sedang = lereng 2-15% maka ketinggian 301-200

R5 =CH=sedan = lereng 15-40% maka ketinggian 201-300

b. curah hujan februari

R1 : if CH= Sangat tinggi THEN Ketinggian >= 501

R2 : if CH= Tinggi THEN Ketinggian 301-501

R3 : if CH= sedang ^ lereng 0-2% THEN ketinggian >=501

R4 :if CH= sedang ^lereng 2-15% THEN ketinggian 301-200

R4 : if CH=sedan ^ lereng 15-40% THEN ketinggian 201-300

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = CH= Sangat tinggi maka Ketinggian >= 501

R2 = CH= Tinggi maka Ketinggian 301-501

R3 = CH= sedang = lereng 0-2% maka ketinggian >=501

R4 = CH= sedang = lereng 2-15% maka ketinggian 301-200

R5 =CH=sedan = lereng 15-40% maka ketinggian 201-300

c. curah hujan Maret

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian= >=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

d. curah hujan April

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian= >=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

e. curah hujan Mei

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian= >=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500  
 R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300  
 R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

f. curah hujan Juni

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=>=501  
 R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500  
 R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501  
 R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500  
 R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300  
 R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501  
 R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500  
 R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501  
 R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500  
 R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300  
 R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

g. curah hujan Juli

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=>=501  
 R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500  
 R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501  
 R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500  
 R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300  
 R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501  
 R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500  
 R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501  
 R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300  
 R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

h. curah hujan Agustus

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=>=501  
 R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500  
 R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501  
 R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500  
 R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300  
 R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501  
 R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500  
 R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501  
 R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500  
 R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300  
 R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

i. curah hujan September

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=>=501  
 R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500  
 R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501  
 R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500  
 R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300  
 R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501  
 R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500  
 R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501  
 R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500  
 R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

j. curah hujan Oktober

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=  
>=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

k. curah hujan Nopember

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=  
>=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

1. curah hujan Desember

R1 : if lereng = 0-2% THEN Ketinggian=  
>=501

R2 : if lereng= 2-15% THEN ketinggian =301-500

R3 : if lereng= 15-40% ^ CH= Sangat Tinggi THEN ketinggian >=501

R4 : if lereng=15-40% ^ CH= tinggi THEN ketinggian =301-500

R5: if lereng= 15-40% ^ CH = Sedang THEN ketinggian = 201-300

R6 : if lereng=15-40% ^ CH= ringan THEN ketinggian = 0-200

Berikut ini adalah bentuk keterangan umumnya dari rule yang sudah disederhanakan adalah sebagai berikut:

R1 = lereng = 0-2% maka Ketinggian= >=501

R2 = lereng= 2-15% maka ketinggian =301-500

R3 = lereng= 15-40% = CH= Sangat Tinggi maka ketinggian >=501

R4 = lereng=15-40% = CH= tinggi maka ketinggian =301-500

R5= lereng= 15-40% = CH = Sedang maka ketinggian = 201-300

R6 = lereng=15-40% = CH= ringan = ketinggian = 0-200

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdullah, Atje Setiawan, (2013), Spasial Data Mining Menggunakan Model Spatial Autoregressive(Sar) Dan Ekspansi Sar Untuk Pemetaan Mutu Pendidikan Di Provinsi Banten, IndoMS Journal on Statistics, Vol.1, No. 1, (2013), Page 63-82
- [2]. Ahmad, Dhani., hoyyi, hasbi Yasin, (2014), Ordinary Kriging Dalam Estimasi Curah Hujan Di Kota Semarang, Jurnal Gaussian Vol 3, No 1: Hal, 151-159
- [3]. Azmi, Zulfian & Dahria, Muhammad, Decision Tree Berbasis Algoritma Untuk Pengambilan Keputusan, Jurnal Ilmiah Saintikom Sains dan Komputer, ISSN: 1978-6603
- [4]. Berry, M.J.A., (2004), Data Mining Techniques, John Wiley & Sons
- [5]. Catur Apralis,(2010), Perbandingan Model Fungsi Transfer dan Arima studi Kasus Antara Curah Hujan dengan Kelembaban Udara, Universitas Islam Negeri Jakarta
- [6]. Dwi Nurmali Fitriyani, (2010), Pengembangan Sistem Manajemen Data Iklim dengan Pemodelan objek Relational Berbasis Web, Universitas Islam Negeri Jakarta

- [7]. Joko Diarso, (2012), Pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis Web Pada tingkat Curah Hujan, Universitas Islam Negeri Jakarta
- [8]. Han, Jiawei, dan Kamber, M. 2001. *Data Mining: Concepts and Techniques*. California : Academic Press
- [9]. Sumathi, N., Geetha, R. dan Bama, S. S. 2008. Spatial Data Mining – Technique Trends and Its Applications. *Journal of Computer Applications, Vol-1*. Hal 28-30
- [10]. <http://orange.biolab.si/trac/browser/orange/docs/reference/rst/code/>

