**Pokok Bahasan III**

**Decision tree**

**Kode Pokok Bahasan**: TIK.RPL03.001.003.01

**Deskripsi Pokok Bahasan**:

Membahas bagaimana pembuatan Decision Tree pada dataset yang diberikan.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Elemen Kompetensi | Indikator Kinerja | Jml Jam | Hal |
| 1 | Menerapkan Decision Tree pada data Weather Nominal dataset 1. | 1.1 Membuat Decision Tree menggunakan Library Rpart dan Rpart Plot menggunakan data Weather Nominal | 1 | 12 |
| 2 | Menerapkan prediksi dan class pada Decision Tree data Weather Nominal dataset 2. | 1.1 Membuat Decision Tree menggunakan Library Rpart dan Rpart Plot menggunakan data Weather Nominal  1.2 Membuat prediksi dari Decision Tree  1.3 Membuat class dari prediksi | 2 | 15 |

**TUGAS PENDAHULUAN**

Hal yang harus dilakukan dan acuan yang harus dibaca sebelum praktikum :

1. Menginstal R pada PC masing-masing praktikan.

2. Menginstal R Studio pada PC masing-masing praktikan.

**DAFTAR PERTANYAAN**

1. Apa itu decision tree?
2. Apa kegunaan Decision tree?
3. Berikan salah satu contoh dari decision tree suatu data!

**TEORI SINGKAT**

Decision tree adalah salah satu metode klasifikasi yang paling populer, karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Decision tree adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki.

Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi decision tree dan aturan-aturan keputusan. Manfaat utama dari penggunaan decision tree adalah kemampuannya untuk mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simple, sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan.

Nama lain dari decision tree adalah CART (Classification and Regression Tree). Dimana metode ini merupakan gabungan dari dua jenis pohon, yaitu classification tree dan juga regression tree. Untuk memudahkan, berikut ilustrasi dari keduanya.

**LAB SETUP**

Hal yang harus disiapkan dan dilakukan oleh praktikan untuk menjalankan praktikum modul ini.

1. Menginstall library yang dibutuhkan untuk mengerjakan modul.

2. Menjalankan R Studio.

**ELEMEN KOMPETENSI I**

**Deskripsi:**

Menerapkan Decision Tree pada data Weather Nominal dataset 1.

**Kompetensi Dasar**:

Membuat Decision Tree menggunakan Library Rpart dan Rpart Plot menggunakan data Weather Nominal.

**Latihan 1.1.1**

**Penjelasan Singkat :**

Pada latihan ini anda akan diminta untuk membangun decision tree menggunakan library yang disediakan oleh R.

**Langkah-Langkah Praktikum:**

**1.** Disediakan data sebagai berikut :

**Data set:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **cuaca** | **suhu** | **kelembaban** | **berangin** | **bermain** |
| cerah | panas | Tinggi | salah | tidak |
| cerah | panas | Tinggi | benar | tidak |
| berawan | panas | Tinggi | salah | ya |
| hujan | sejuk | Tinggi | salah | ya |
| hujan | dingin | Normal | salah | ya |
| hujan | dingin | Normal | benar | ya |
| berawan | dingin | Normal | benar | ya |
| cerah | sejuk | Tinggi | salah | tidak |
| cerah | dingin | Normal | salah | ya |
| hujan | sejuk | Normal | salah | ya |
| cerah | sejuk | Normal | benar | ya |
| berawan | sejuk | Tinggi | benar | ya |
| berawan | panas | Normal | salah | ya |
| hujan | sejuk | Tinggi | benar | tidak |

**2.** Input data ke R studio

> library(rpart)

> dataku\_namapraktikan <- read.delim("clipboard")

> View(dataku\_namapraktikan)

3. Buatlah decision tree dari data input.

> pohon <- rpart(bermain~.,data = dataku\_namapraktikan, method = "class", + control=rpart.control(minsplit = 2, cp= 0))

> library(rpart.plot)

> prp(pohon,extra = 1)

Output :

|  |
| --- |
|  |

4. Berikan penjelasan tentang output yang muncul!

**Interpretasi output decision tree :**

|  |
| --- |
|  |

**ELEMEN KOMPETENSI II**

**Deskripsi:**

Menerapkan prediksi menggunakan Decision Tree pada data Weather Nominal

dataset 2.

**Kompetensi Dasar**:

Membuat prediksi pada Tree menggunakan data Weather Nominal dataset 2.

**Latihan 1.2.1**

**Penjelasan Singkat :**

Pada latihan ini anda akan diminta untuk membangun decision tree dan melakukan prediksi menggunakan library yang disediakan oleh R.

**Langkah-Langkah Praktikum:**

**1.** Disediakan data sebagai berikut :

**Data set 2 :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| cuaca | suhu | kelembaban | angin | bermain |
| cerah | 69 | 70 | biasa | ya |
| cerah | 72 | 95 | biasa | tidak |
| cerah | 75 | 70 | kencang | ya |
| cerah | 80 | 90 | kencang | tidak |
| cerah | 85 | 85 | biasa | tidak |
| hujan | 65 | 70 | kencang | tidak |
| hujan | 68 | 80 | biasa | ya |
| hujan | 70 | 96 | biasa | ya |
| hujan | 71 | 80 | kencang | tidak |
| hujan | 75 | 80 | biasa | ya |
| mendung | 64 | 65 | kencang | ya |
| mendung | 72 | 90 | kencang | ya |
| mendung | 81 | 75 | biasa | ya |
| mendung | 83 | 78 | biasa | ya |

**2.** Input data ke R studio

> library(tree)

> dataku2\_namapraktikan$bermain = as.factor(dataku2\_namapraktikan $bermain)

3. Buatlah decision tree dari data input.

sample=read.csv('dataset1.csv', header=TRUE, sep=";")

samplegolf<-sample(1:nrow(sample),0.80\*nrow(sample))

traininggolf<-data.frame(sample)[samplegolf,]

testinggolf<-data.frame(sample)[-samplegolf,]

pohongolf <- rpart(bermain ~ cuaca + suhu + kelembaban + berangin,data=traininggolf, method = "class", control = rpart.control(minsplit = 5, cp = 0))

prp(pohongolf,extra=4,box.col=c("pink","red","blue"))

Output :

|  |
| --- |
|  |

4. Buat prediksi dengan fungsi predict

prediksi=predict(pohongolf,testinggolf)

pred.respon<- colnames(prediksi)[max.col(prediksi, ties.method = c("random"))]

5. Buat class table.

class=table(pred.respon,testinggolf$bermain)

class

6. Berikan penjelasan tentang output yang muncul!

**Interpretasi output decision tree :**

|  |
| --- |
|  |

**CEK LIST**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elemen Kompetensi | No Latihan | Penyelesaian | |
| Selesai | Tidak selesai |
| 1 | 1.1.1 |  |  |
| 2 | 1.2.1 |  |  |
| 1.2.2 |  |  |
| 1.2.3 |  |  |

**FORM UMPAN BALIK**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemen Kompetensi** | **Tingkat Kesulitan** | | | **Tingkat Ketertarikan** | | | **Waktu Penyelesaian dalam menit** |
| Memahami data pre-processing. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sangat Mudah |  |  | Tidak Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Mudah |  |  | Cukup Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Biasa |  |  | Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sulit |  |  | Sangat Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sangat Sulit |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Mengimplementasikan pre-processing data. |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sangat Mudah |  |  | Tidak Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Mudah |  |  | Cukup Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Biasa |  |  | Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sulit |  |  | Sangat Tertarik |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Sangat Sulit |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |