

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**
 Nama : Nizar Firliansa
 Nim : 192420005

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

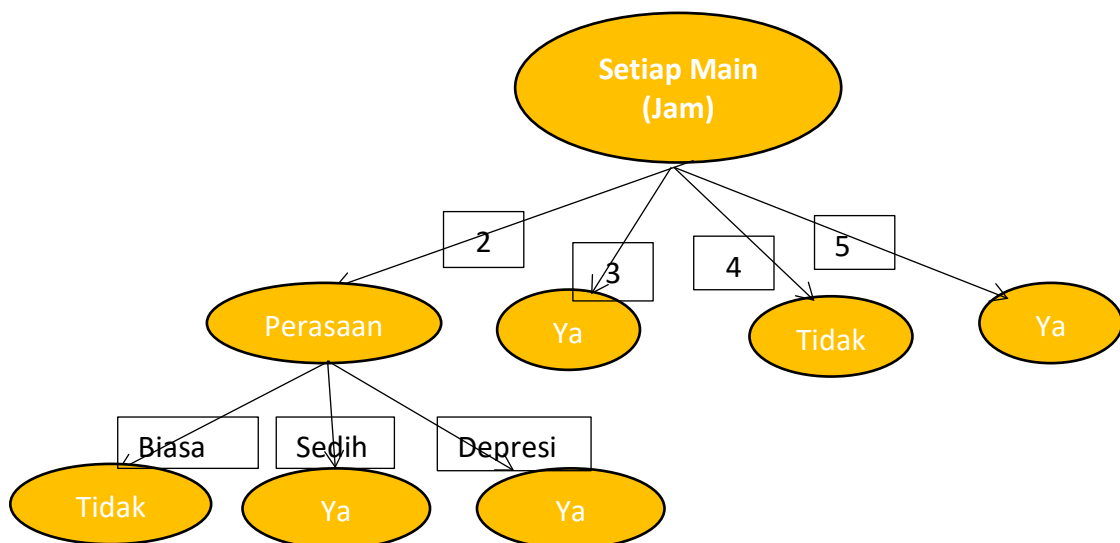
X	JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL	10	3	7	0,881290899	
Bermain Game					0,081290899
1x	2	1	1	1	
2x	4	1	3	0,811278124	
3x	1	0	1	0	
4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main					0,605802149
2	3	1	2	0,918295834	
3	2	0	2	0	
4	2	2	0	0	
5	3	0	3	0	
Waktu					0,205802149
Pagi	3	1	2	0,918295834	
Siang	4	2	2	1	
Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game					0,156779649
Biasa	4	2	2	1	
Sedih	4	1	3	0,811278124	
Depresi	2	0	2	0	

Untuk node turunan dengan setiap main 2 jam adalah berikut ini

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

	JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
jam 2	3	1	2	0,918295834	
Bermain Game					0
1x	1	1	0	0	
2x	1	0	1	0	
3x	0	0	0	0	
4x	1	0	1	0	
Waktu					0
Pagi	0	0	0	0	
Siang	1	1	0	0	
Malam	2	0	2	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game					0
Biasa	1	1	0	0	
Sedih	1	0	1	0	
Depresi	1	0	1	0	



Artinya dari pohon keputusan diatas maka, setiap jam mainnya 2 jam maka jika perasaan saat dilarang adalah sedih -> tidak kecanduan, jika sedih -> kecanduan, depresi -> kecanduan.

Nama : Rachmat Akbar

Nim : 192420036

Kelas : MTI AR2 angkatan 21

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Based on the table:

Attributes: Bermain game (sehari), setiap main (jam), waktu, perasaan saat dilarang main game;

Class: Kecanduan game = ya or tidak;

Data from the table is 12, consists:

Ya = 3;

Tidak = 7;

1. Entrophy total from Dataset

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

$$Entropy(S_{total}) = \left\{-\frac{7}{10}(log_2\frac{7}{10})\right\} + \left\{-\frac{3}{10}(log_2\frac{3}{10})\right\}$$

$$Entropy(S_{total}) = \{-0.7(-0.5145732)\} + \{-0.3(-1.7369656)\}$$

$$Entropy(S_{total}) = \{0.36020124\} + \{0.5210897\}$$

$$Entropy(S_{total}) = 0.88129094$$

2. Entrophy and Gain of each attributes

- Attribute (Sehari)

- Entrophy[Sehari-1x]

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

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

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

$$= \left\{-\frac{1}{2}(log_2\frac{1}{2})\right\} + \left\{-\frac{1}{2}(log_2\frac{1}{2})\right\}$$

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

$$= \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\}$$

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

$$= \{0.5\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

$$= 1$$

- Entrophy[Sehari-2x]

$$Entropy(S_{sehari-2x})$$

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

$$Entropy(S_{sehari-2x})$$

$$= \left\{ -\frac{3}{4} (\log_2 \frac{3}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{4} (\log_2 \frac{1}{4}) \right\}$$

$$Entropy(S_{sehari-2x})$$

$$= \{-0.75(-0.41503749)\} + \{-0.25(-2)\}$$

$$Entropy(S_{sehari-2x})$$

$$= \{0.31127812\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{sehari-2x})$$

$$= 0.81127812$$

- **Entropy[Sehari-3x]**

$$Entropy(S_{sehari-3x})$$

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

$$Entropy(S_{sehari-3x})$$

$$= \left\{ -\frac{1}{1} (\log_2 \frac{1}{1}) \right\} + \left\{ -\frac{0}{4} (\log_2 \frac{0}{4}) \right\}$$

$$Entropy(S_{sehari-3x})$$

$$= \{-1(0)\} + \{0(0)\}$$

$$Entropy(S_{sehari-3x})$$

$$= 0$$

- **Entropy[Sehari-4x]**

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

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

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \{0.38997499\} + \{0.52832083\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= 0.91829522$$

- **Gain[Sehari]**

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{sehari-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{sehari-i})$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= \left[0.88129094 - \left\{ \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{4}{10} * 0.81127812 \right) + \left(\frac{1}{10} * 0 \right) + \left(\frac{3}{10} * 0.91829522 \right) \right\} \right]$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= [0.88129094 - \{(0.2) + (0.32451124) + (0) + (0.27548856)\}]$$

$$\begin{aligned} Gain(S, Sehari) \\ = [0.88129094 - \{0.79999998\}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Gain(S, Sehari) \\ = 0.08129114 \end{aligned}$$

- **Attribute (Jam)**

- **Entropy[Jam-2]**

$$\begin{aligned} Entropy(S_{jam-2}) \\ = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \\ Entropy(S_{jam-2}) \\ = \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\} \\ Entropy(S_{jam-2}) \\ = \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\} \\ Entropy(S_{jam-2}) \\ = \{0.38997499\} + \{0.52832083\} \\ Entropy(S_{jam-2}) \\ = 0.91829522 \end{aligned}$$

- **Entropy[Jam-3]**

$$\begin{aligned} Entropy(S_{jam-3}) \\ = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \\ Entropy(S_{jam-3}) \\ = \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} \\ Entropy(S_{jam-3}) \\ = \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\} \\ Entropy(S_{jam-3}) \\ = \{0.5\} + \{0.5\} \\ Entropy(S_{jam-3}) \\ = 1 \end{aligned}$$

- **Entropy[Jam-4]**

$$\begin{aligned} Entropy(S_{jam-4}) \\ = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \\ Entropy(S_{jam-4}) \\ = \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} \\ Entropy(S_{jam-4}) \\ = \{0.5\} + \{0.5\} \\ Entropy(S_{jam-4}) \\ = 1 \end{aligned}$$

- **Entropy[Jam-5]**

$$Entropy(S_{jam-5})$$

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

$$Entropy(S_{jam-5})$$

$$= \left\{ -\frac{3}{3} (\log_2 \frac{3}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{0}{3} (\log_2 \frac{0}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{jam5})$$

$$= \{-1(0)\} + \{0(0)\}$$

$$Entropy(S_{jam5})$$

$$= 0$$

- **Gain[Jam]**

$$Gain(S, Jam) = Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{jam-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{jam-i})$$

$$Gain(S, Jam) = \left[0.88129094 \right.$$

$$\left. - \left\{ \left(\frac{3}{10} * 0.91829522 \right) + \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{3}{10} * 0 \right) \right\} \right]$$

$$Gain(S, Jam) = [0.88129094$$

$$- \{(0.27548856) + (0.2) + (0.2) + (0)\}]$$

$$Gain(S, Jam) = [0.88129094 - \{0.67548856\}]$$

$$Gain(S, Jam) = 0.20580238$$

• **Attribute (Waktu)**

- **Entropy[Waktu-Pagi]**

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

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

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\}$$

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= \{0.38997499\} + \{0.52832083\}$$

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= 0.91829522$$

- **Entropy[Waktu-Siang]**

$$Entropy(S_{waktu-siang})$$

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

$$Entropy(S_{waktu-siang})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\}$$

$$\begin{aligned}
 & Entrophy(S_{waktu-siang}) \\
 & = \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\} \\
 & Entrophy(S_{waktu-siang}) \\
 & = \{0.5\} + \{0.5\} \\
 & Entrophy(S_{waktu-siang}) \\
 & = 1
 \end{aligned}$$

- **Entropy[Waktu-Malam]**

$$\begin{aligned}
 & Entrophy(S_{waktu-malam}) \\
 & = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \\
 & Entrophy(S_{waktu-malam}) \\
 & = \left\{-\frac{3}{3}(\log_2 \frac{3}{3})\right\} + \left\{-\frac{0}{3}(\log_2 \frac{0}{3})\right\} \\
 & Entrophy(S_{waktu-malam}) \\
 & = \{-1(0)\} + \{0(0)\} \\
 & Entrophy(S_{waktu-malam}) \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

- **Gain[Waktu]**

$$\begin{aligned}
 & Gain(S, Waktu) \\
 & = Entrophy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{waktu-i}|}{|S_{total}|} * Entrophy(S_{waktu-i}) \\
 & Gain(S, Waktu) \\
 & = \left[0.88129094 - \left\{\left(\frac{3}{10} * 0.91829522\right) + \left(\frac{4}{10} * 1\right) + \left(\frac{3}{10} * 0\right)\right\}\right] \\
 & Gain(S, Waktu) \\
 & = [0.88129094 - \{(0.27548856) + (0.4) + (0)\}] \\
 & Gain(S, Waktu) \\
 & = [0.88129094 - \{0.67548856\}] \\
 & Gain(S, Waktu) \\
 & = 0.20580238
 \end{aligned}$$

• **Attribute (Perasaan)**

- **Entropy[Perasaan-Biasa]**

$$\begin{aligned}
 & Entrophy(S_{perasaan-biasa}) \\
 & = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \\
 & Entrophy(S_{perasaan-biasa}) \\
 & = \left\{-\frac{2}{4}(\log_2 \frac{2}{4})\right\} + \left\{-\frac{2}{4}(\log_2 \frac{2}{4})\right\} \\
 & Entrophy(S_{perasaan-biasa}) \\
 & = \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\} \\
 & Entrophy(S_{perasaan-biasa}) \\
 & = \{0.5\} + \{0.5\}
 \end{aligned}$$

$$Entropy(S_{perasaan-biasa}) = 1$$

- **Entropy[Perasaan-Sedih]**
 $Entropy(S_{perasaan-sedih})$

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

$$Entropy(S_{perasaan-sedih}) = \left\{-\frac{3}{4}(\log_2\frac{3}{4})\right\} + \left\{-\frac{1}{4}(\log_2\frac{1}{4})\right\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang}) = \{-0.75(-0.41503749)\} + \{-0.25(-2)\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang}) = \{0.31127812\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang}) = 0.81127812$$

- **Entropy[Perasaan-Depresi]**
 $Entropy(S_{perasaan-depresi})$

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

$$Entropy(S_{perasaan-depresi}) = \left\{-\frac{2}{2}(\log_2\frac{2}{2})\right\} + \left\{-\frac{0}{2}(\log_2\frac{0}{2})\right\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-depresi}) = \{-1(0)\} + \{0(0)\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-depresi}) = 0$$

- **Gain[Perasaan]**
 $Gain(S, Perasaan)$

$$= Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{perasaan-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{perasaan-i})$$

$$Gain(S, Perasaan) = \left[0.88129094 - \left\{\left(\frac{4}{10} * 1\right) + \left(\frac{4}{10} * 0.81127812\right) + \left(\frac{2}{10} * 0\right)\right\}\right]$$

$$Gain(S, Perasaan) = [0.88129094 - \{(0.4) + (0.32451124) + (0)\}]$$

$$Gain(S, Perasaan) = [0.88129094 - \{0.72451124\}]$$

$$Gain(S, Waktu) = 0.1567797$$

Jadi :

Node	Attribute	Value	Total	Ya	Tidak	Entropy	Gain
------	-----------	-------	-------	----	-------	---------	------

	Sehari	1x	2	1	1	1	0.08129114
		2x	4	3	1	0.81127812	
		3x	1	1	0	0	
		4x	3	2	1	0.91829522	
	Jam	2 jam	3	2	1	0.9189522	0.20580238
		3 jam	2	1	1	1	
		4 jam	2	1	1	1	
		5 jam	3	3	0	0	
	Waktu	Pagi	3	2	1	0.91829522	0.20580238
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	3	0	0	
	Perasaan	Biasa	4	2	2	1	0.1567797
		Sedih	4	3	1	0.81127812	
		Depresi	2	2	0	0	

Nama : RIA APRINDA (192420022)
Kelas : Reguler AR1
Mata Kuliah : ADVANCED DATABASE
Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

Hitung nilai entropy dan gain dari data - data berikut ini

Anak	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawaban :

Kecanduan game : YA = 7 Tidak = 3 Total = 10

Rumus $\sum p_i = 1$ $P_i \cdot \log_2(p_i)$

$$\text{Menghitung Entropy} = \frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right)$$

$$= 0,7 \times (-0,51) - 0,3 \times (-1,73)$$

$$= (-0,357) - (-0,519)$$

$$= 0,162 / 0,16$$

Perasaan saat dilarang main game :

Biasa (4)	Sedih (4)	Depresi (2)
Ya (2)	Ya(3)	Ya (2)
Tidak (2)	Tidak (1)	Tidak (0)

$$\begin{aligned}
 \text{Biasa} &= \frac{2}{4} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{2}{4}\right) - \frac{2}{4} \cdot \text{Log}^2\frac{2}{4} \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} \cdot \text{Log}^2\frac{1}{2} \\
 &= 0.5 \cdot \log_2(0.5) - 0.5 \cdot \log_2(0.5) \\
 &= 0.5 \cdot 0.3(0.5) - 0.5 \cdot 0.3(0.5) \\
 &= 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\
 &= 0.075 - 0.075(0)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sedih} &= \frac{3}{4} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{4} \cdot \text{Log}^2\frac{1}{4} \\
 &= 0.75 \cdot \log_2(0.75) - 0.25 \cdot \log_2(0.25) \\
 &= 0.75 \cdot 0.3(0.75) - 0.25 \cdot 0.3(0.25) \\
 &= 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\
 &= 0.165 - 0.019 \\
 &= 0.146 \\
 &= 0.15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Depresi} &= \frac{2}{2} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{2}{2}\right) - \frac{0}{2} \cdot \text{Log}^2\frac{0}{2} \\
 &= 1 \cdot \log_2(1) - 0 \cdot \log_2(0) \\
 &= 1 \cdot 0.3(1) - 0 \cdot 0.3(0) \\
 &= 1 \cdot 0.3 - 0 \\
 &= 0.3 - 0 \\
 &= 0.3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Gain} &= \text{Entropy} - \sum p \text{Log } p_i \\
 &= 0,162 - (0+0.15+0,3) \\
 &= 0,12 - (0,45) \\
 &= 0,12 - 0,45 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawaban :

KATEGORI	JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
Bermain Game					0.081290899
	1x	2	1	1	1
	2x	4	1	3	0.811278124
	3x	1	0	1	0
	4x	3	1	2	0.918295834
Setiap Main					0.605802149
	2	3	1	2	0.918295834
	3	2	0	2	0
	4	2	2	0	0
	5	3	0	3	0
Waktu					0.205802149
	Pagi	3	1	2	0.918295834
	Siang	4	2	2	1
	Malam	3	0	3	0
Perasaan Saat Dilarang Main Game					0.156779649
	Biasa	4	2	2	1
	Sedih	4	1	3	0.811278124
	Depresi	2	0	2	0
TOTAL		10	3	7	0.881290899

RUDY SEFTIAWAN

192420029

Advance Database

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

Nama : Ryan Andrian

NIM : 192420006

Kelas : MTI A R1

Mata Kuliah : Advanced Database

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

dik : - Kecanduan Game ?

Ya = 7

Tidak = 3

Total = 10

- Perasaan saat dilarang main game ?

Biasa = 4 ---> Ya = 2 ; Tidak = 2

Sedih = 4 ---> Ya = 3 ; Tidak = 1

Depresi = 2 ---> Ya = 2 ; Tidak = 0

dit : a. Entropy = ... ?

b. Gain = ... ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{a. Entropy total} &= - \frac{7}{10} * \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - - \frac{3}{10} * \log_2\left(\frac{3}{10}\right) \\ &= - 0,7 * 0,51 - - 0,3 * 1,73 \\ &= (-0,357) - (-0,519) \\ &= 0,162\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (Biasa)} &= - \frac{2}{4} * \log_2(\frac{2}{4}) - - \frac{2}{4} * \log_2(\frac{2}{4}) \\
 &= - 0,5 * (-1) - - 0,5 * (-1) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (Sedih)} &= - \frac{3}{4} * \log_2(\frac{3}{4}) - - \frac{1}{4} * \log_2(\frac{1}{4}) \\
 &= - 0,75 * 0,41 - - 0,25 * -2 \\
 &= - 0,307 - 0,5 \\
 &= - 0,807
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (Depresi)} &= - \frac{2}{2} * \log_2(\frac{2}{2}) - - \frac{0}{2} * \log_2(\frac{0}{2}) \\
 &= - 1 * 0 - - 0 * 0 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Gain} &= \text{Entropy (total)} - \sum \log p_i \\
 &= 0,162 - ((\frac{4}{10} * 0) - (\frac{4}{10} * 0,807) - (\frac{2}{10} * 0)) \\
 &= 0,162 - (0 - 0,323 - 0) \\
 &= 0,162 - 0,323 \\
 &= - 0,161
 \end{aligned}$$

Nama : Sapardi
 Nim : 192420026
 Kelas : MTI Reg B1

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649

	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

Nama : Sela Taramita

NIM : 192420038

Tugas Algoritma Decission Tree C4.5

- 1. Selesaikan soal berikut ini. Kirimkan jawaban dalam format ms word
 - 4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

- Jawaban -

Kasus pada Tabel di atas akan dibuat pohon keputusan untuk menentukan Kecanduan Game atau tidak dengan kriteria berdasarkan *Bermain Game (Sehari)*, *Setiap Main (Jaam)*, *Waktu* dan *Perasaan Saat Bermain Game*.

Cara kerja algoritma C4.5 dalam membangun pohon keputusan secara umum menggunakan langkah berikut ini :

- 1. Pilih atribut sebagai akar.
- 2. Membuat cabang untuk tiap-tiap nilai.
- 3. Membagi kasus dalam cabang
- 4. Mengulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Rumus Menghitung Nilai Entropy :

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi atribut A

p_i = Proporsi dari S_i terhadap S

Pemilihan atribut sebagai akar didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Perhitungan *gain* :

Rumus Menghitung Nilai Gain :

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

|Si| = jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| = Jumlah kasus dalam S

Penyelesaian untuk permasalahan pada Tabel di atas dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Menghitung jumlah kasus untuk keputusan *yes* dan keputusan *no* dan menghitung entropi dari tiap kasus yang dibagi berdasarkan *Bermain Game (Sehari)*, *Setiap Main (Jaam)*, *Waktu* dan *Perasaan Saat Bermain Game*. Selanjutnya dilakukan perhitungan *gain*. Jika perbandingan dua kelas, rasionya sama maka entropi bernilai 1 dan jika satu set hanya terdiri dari satu kelas maka entropi bernilai 0.

Perhitungan Entropi Total :

$$\begin{aligned} \text{Entropi (total)} &= (-3/10 * \log_2(3/10)) + (-7/10 * \log_2(7/10)) \\ &= 0,881 \end{aligned}$$

1. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Bermain Game (Sehari)*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Bermain Game (Sehari)*

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 1 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,1]} &= (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 2 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,3]} &= (-1/4 \log_2(1/4)) + (-3/4 \log_2(3/4)) \\ &= 0,811 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 3 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [0,1]} &= (-0 \log_2(0)) + (-1 \log_2(1)) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 4 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,2]} &= (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\ &= 0,918 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi total atribut } \textit{Bermain Game (Sehari)} \\
 &= \text{Entropi } ([1,1]; [1,3]; [0,1]; [1,2]) \\
 &= (((2/10)*1) + ((4/10)*0,811) + ((1/10)*0) + ((3/10)*0,918) = 0,79
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Bermain Game (Sehari)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Gain atribut } \textit{Bermain Game (Sehari)} \\
 &= 0,881 - 0,79 \\
 &= 0,091
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Lama Bermain (Jam)*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Lama Bermain (Jam)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 2 \\
 &\text{Entropi } [1,2] = (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\
 &= 0,918
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 3 \\
 &\text{Entropi } [1,1] = (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 4 \\
 &\text{Entropi } [1,1] = (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 5 \\
 &\text{Entropi } [0,3] = (-0 \log_2(0)) + (-3/3 \log_2(3/3)) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi total atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} \\
 &= \text{Entropi } ([1,2]; [1,1]; [1,1]; [3]) \\
 &= (((3/10)*0,918) + ((2/10)*1) + ((2/10)*1) + ((3/10)*0) = 0,67
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Lama Bermain (Jam)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Gain atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} \\
 &= 0,881 - 0,67 \\
 &= 0,211
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Waktu*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Waktu} = \textit{Pagi} \\
 &\text{Entropi } [1,2] = (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\
 &= 0,918
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Waktu} = \textit{Siang} \\
 &\text{Entropi } [2,2] = (-2/4 \log_2(2/4)) + (-2/4 \log_2(2/4)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropi atribut *Waktu* = *Malam*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [0,3] &= (-0 \log_2(0)) + (-3/3 \log_2(3/3)) \\ &= 0\end{aligned}$$

Entropi total atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}&= \text{Entropi } ([1,2]; [1,1]; [1,1]) \\ &= (((3/10)*0,918) + ((4/10)*1) + ((3/10)*0)) = 0,67\end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Waktu*

Gain atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}&= 0,881 - 0,67 \\ &= 0,211\end{aligned}$$

4. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Biasa*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [2,2] &= (-2/4 \log_2(2/4)) + (-2/4 \log_2(2/4)) \\ &= 1\end{aligned}$$

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Sedih*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [1,3] &= (-1/4 \log_2(1/4)) + (-3/4 \log_2(3/4)) \\ &= 0,811\end{aligned}$$

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Depresi*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [0,2] &= (-0 \log_2(0)) + (-2/2 \log_2(2/2)) \\ &= 0\end{aligned}$$

Entropi total atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

$$\begin{aligned}&= \text{Entropi } ([2,2]; [1,3]; [0,2]) \\ &= (((4/10)*1) + ((4/10)*0,811) + ((2/10)*0)) = 0,72\end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

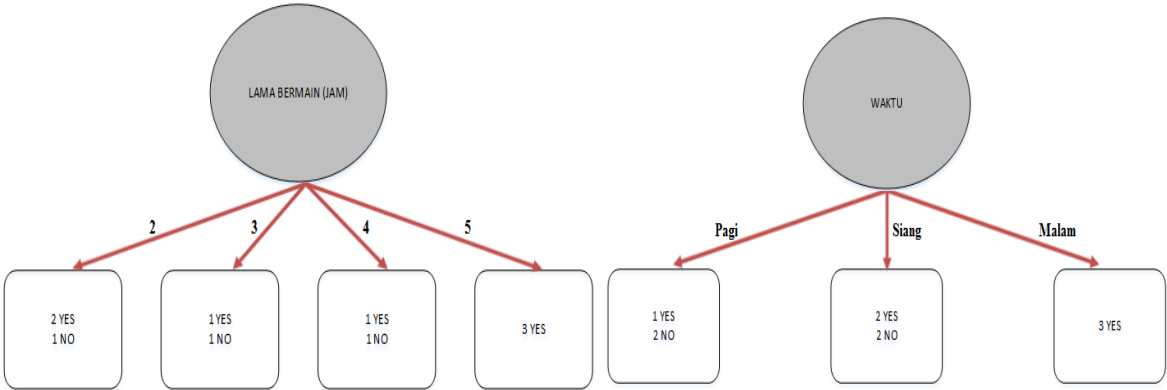
Gain atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

$$\begin{aligned}&= 0,881 - 0,72 \\ &= 0,161\end{aligned}$$

Tabel 1.1 Perhitungan Node 1

Node			Jumlah Kasus (S)	Tidak (S ₁)	Ya (S ₂)	Entropy	Gain
1	Total		10	3	7	0.881290899	
	Bermain Game (Sehari)						0.081290899
		1 x	2	1	1	1	
		2 x	4	1	3	0.811278125	
		3 x	1	0	1	0	
		4 x	3	1	2	0.918295834	
	Lam Bermain (Jam)						0.205802149
		2	3	1	2	0.918295834	
		3	2	1	1	1	
		4	2	1	1	1	
		5	3	0	3	0	
	Waktu						0.205802149
		Pagi	3	1	2	0.918295834	
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	0	3	0	
	Perasaan Saat di Larang Main Game						0.156779649
		Biasa	4	2	2	1	
		Sedih	4	1	3	0.811278125	
		Depresi	2	0	2	0	

Berdasarkan hasil perhitungan yang tampak pada Tabel 2.2 untuk *node 1* diketahui bahwa atribut dengan *gain* tertinggi adalah *Setiap Main (Jam)* dan *Waktu* sehingga atribut ini akan menjadi *node* akar. Atribut *Setiap Main (Jam)* memiliki empat nilai yaitu 2, 3, 4 dan 5. Pada nilai 5 telah mengklasifikasikannya menjadi 1 yaitu keputusan *yes* sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lagi, sementara untuk atribut *Setiap Main (Jam)* bernilai 2, 3, dan 4 perlu dilakukan perhitungan pada tahap selanjutnya. Sedangkan Untuk Atribut *Waktu* memiliki tiga nilai yaitu *Pagi*, *Siang* dan *Malam*. Pada nilai Malam telah mengklasifikasikannya menjadi 1 yaitu keputusan *yes* sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lagi, sementara untuk atribut *Waktu* bernilai *Pagi* dan *Siang* perlu dilakukan perhitungan pada tahap selanjutnya. Hasil perhitungan pada *node 1* dapat digambarkan pohon keputusan sementara seperti Gambar berikut ini.



Gambar Pohon keputusan hasil perhitungan *node 1*

Nama : Sulistiyani/182420044

Mk : Advanced Database

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		Jumlah Kasus	Tidak	Ya	Entropy	Gain
Total		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

NAMA : SURIANI

NIM : 192420011

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$= \frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$= \frac{7}{10} \cdot \log_2 (0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 (0.3)$$

$$= 0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$= 0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$= 0,147 - 0,027$$

$$= 0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2 Tidak = 2	Ya = 3 Tidak = 1	Ya = 2 Tidak = 0

Biasa :

$$\frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right)$$

$$\frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2}$$

$$0.5 \cdot \log_2(0.5) - 0.5 \cdot \log_2(0.5)$$

$$0.5 \cdot 0.3(0.5) - 0.5 \cdot 0.3(0.5)$$

$$0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15$$

$$0.075 - 0.075$$

$$0$$

Sedih:

$$\frac{3}{4} \cdot \log_2\left(\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$0.75 \cdot \log_2(0.75) - 0.25 \cdot \log_2(0.25)$$

$$0.75 \cdot 0.3(0.75) - 0.25 \cdot 0.3(0.25)$$

$$0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075$$

$$0.165 - 0.019$$

$$0.146$$

$$0.15$$

Defresi

$$\frac{2}{2} \cdot \log_2\left(\frac{2}{2}\right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2\left(\frac{0}{2}\right)$$

$$1 \cdot \log_2(1) - 0 \cdot \log_2(0)$$

$$1 \cdot 0.3(1) - 0 \cdot 0.3(0)$$

$$1 \cdot 0.3 - 0$$

$$0.3 - 0$$

$$0.3$$

JADI GAIN =

$$0.12 - (0 + 0.15 + 0.3)$$

$$0.12 - (0.45)$$

$$0.12 - 0.45$$

$$0.33$$

The assignment of Adv. Database
From Mr. Tri Basuki Kurniawan, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

Yudy Pranata
AR2 192420001
Magister Teknik Informatika
Universitas Bina Darma

The order:

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Based on the table:

Attributes: Bermain game (sehari), setiap main (jam), waktu, perasaan saat dilarang main game;

Class: Kecanduan game = ya or tidak;

Data from the table is 12, consists:

Ya = 3;

Tidak = 7;

1. Entropy total from Dataset

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

$$Entropy(S_{total}) = \left\{ -\frac{7}{10} (\log_2 \frac{7}{10}) \right\} + \left\{ -\frac{3}{10} (\log_2 \frac{3}{10}) \right\}$$

$$Entropy(S_{total}) = \{-0.7(-0.5145732)\} + \{-0.3(-1.7369656)\}$$

$$Entropy(S_{total}) = \{0.36020124\} + \{0.5210897\}$$

$$Entropy(S_{total}) = 0.88129094$$

2. Entropy and Gain of each attributes

- Attribute (Sehari)**

- Entropy[Sehari-1x]**

$$Entropy(S_{sehari-1x})$$

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

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-1x}) \\ & = \left\{ -\frac{1}{2}(\log_2 \frac{1}{2}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{2}(\log_2 \frac{1}{2}) \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-1x}) \\ & = \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-1x}) \\ & = \{0.5\} + \{0.5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-1x}) \\ & = 1 \end{aligned}$$

- **Entrophy[Sehari-2x]**

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-2x}) \\ & = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-2x}) \\ & = \left\{ -\frac{3}{4}(\log_2 \frac{3}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{4}(\log_2 \frac{1}{4}) \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-2x}) \\ & = \{-0.75(-0.41503749)\} + \{-0.25(-2)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-2x}) \\ & = \{0.31127812\} + \{0.5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-2x}) \\ & = 0.81127812 \end{aligned}$$

- **Entrophy[Sehari-3x]**

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-3x}) \\ & = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-3x}) \\ & = \left\{ -\frac{1}{1}(\log_2 \frac{1}{1}) \right\} + \left\{ -\frac{0}{4}(\log_2 \frac{0}{4}) \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-3x}) \\ & = \{-1(0)\} + \{0(0)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & Entrophy(S_{sehari-3x}) \\ & = 0 \end{aligned}$$

- **Entropy[Sehari-4x]**

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

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

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= \{0.38997499\} + \{0.52832083\}$$

$$Entropy(S_{sehari-4x})$$

$$= 0.91829522$$

- **Gain[Sehari]**

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{sehari-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{sehari-i})$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= \left[0.88129094 - \left\{ \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{4}{10} * 0.81127812 \right) + \left(\frac{1}{10} * 0 \right) + \left(\frac{3}{10} * 0.91829522 \right) \right\} \right]$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= [0.88129094 - \{(0.2) + (0.32451124) + (0) + (0.27548856)\}]$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= [0.88129094 - \{0.7999998\}]$$

$$Gain(S, Sehari)$$

$$= 0.08129114$$

• **Attribute (Jam)**

- **Entropy[Jam-2]**

$$Entropy(S_{jam-2})$$

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

$$Entropy(S_{jam-2})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{jam-2})$$

$$= \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\}$$

$$Entropy(S_{jam-2})$$

$$= \{0.38997499\} + \{0.52832083\}$$

$$Entropy(S_{jam-2})$$

$$= 0.91829522$$

- **Entropy[Jam-3]**

$$Entropy(S_{jam-3})$$

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

$$Entropy(S_{jam-3})$$

$$= \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\}$$

$$Entropy(S_{jam-3})$$

$$= \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\}$$

$$Entropy(S_{jam-3})$$

$$= \{05\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{jam-3})$$

$$= 1$$

- **Entropy[Jam-4]**

$$Entropy(S_{jam-4})$$

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

$$Entropy(S_{jam-4})$$

$$= \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{2} (\log_2 \frac{1}{2}) \right\}$$

$$Entropy(S_{jam-4})$$

$$= \{05\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{jam-4})$$

$$= 1$$

- **Entropy[Jam-5]**

$$Entropy(S_{jam-5})$$

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

$$Entropy(S_{jam-5})$$

$$= \left\{ -\frac{3}{3} (\log_2 \frac{3}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{0}{3} (\log_2 \frac{0}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{jam5})$$

$$= \{-1(0)\} + \{0(0)\}$$

$$Entropy(S_{jam5})$$

$$= 0$$

- **Gain[Jam]**

$$Gain(S, Jam) = Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{jam-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{jam-i})$$

$$Gain(S, Jam) = [0.88129094$$

$$- \left\{ \left(\frac{3}{10} * 0.91829522 \right) + \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{2}{10} * 1 \right) + \left(\frac{3}{10} * 0 \right) \right\}]$$

$$Gain(S, Jam) = [0.88129094$$

$$- \{(0.27548856) + (0.2) + (0.2) + (0)\}]$$

$$Gain(S, Jam) = [0.88129094 - \{0.67548856\}]$$

$$Gain(S, Jam) = 0.20580238$$

• **Attribute (Waktu)**

- **Entropy[Waktu-Pagi]**

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

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

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{3} (\log_2 \frac{2}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{3} (\log_2 \frac{1}{3}) \right\}$$

$$Entropy(S_{waktu-pagi})$$

$$= \{-0.66666667(-0.58496249)\} + \{-0.33333333(-1.58496251)\}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-pagi}) \\ = \{0.38997499\} + \{0.52832083\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-pagi}) \\ = 0.91829522 \end{aligned}$$

- **Entrophy[Waktu-Siang]**

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-siang}) \\ = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-siang}) \\ = \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-siang}) \\ = \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-siang}) \\ = \{0.5\} + \{0.5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-siang}) \\ = 1 \end{aligned}$$

- **Entrophy[Waktu-Malam]**

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-malam}) \\ = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2(p_i) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-malam}) \\ = \left\{ -\frac{3}{3} (\log_2 \frac{3}{3}) \right\} + \left\{ -\frac{0}{3} (\log_2 \frac{0}{3}) \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-malam}) \\ = \{-1(0)\} + \{0(0)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entrophy(S_{waktu-malam}) \\ = 0 \end{aligned}$$

- **Gain[Waktu]**
 $Gain(S, Waktu)$

$$= Entrophy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{waktu-i}|}{|S_{total}|} * Entrophy(S_{waktu-i})$$

$$Gain(S, Waktu)$$

$$= \left[0.88129094 - \left\{ \left(\frac{3}{10} * 0.91829522 \right) + \left(\frac{4}{10} * 1 \right) + \left(\frac{3}{10} * 0 \right) \right\} \right]$$

$$Gain(S, Waktu)$$

$$= [0.88129094 - \{(0.27548856) + (0.4) + (0)\}]$$

$$Gain(S, Waktu)$$

$$= [0.88129094 - \{0.67548856\}]$$

$$Gain(S, Waktu)$$

$$= 0.20580238$$

- **Attribute (Perasaan)**

- **Entropy[Perasaan-Biasa]**
 $Entropy(S_{perasaan-biasa})$

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

$$Entropy(S_{perasaan-biasa})$$

$$= \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{2}{4} (\log_2 \frac{2}{4}) \right\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-biasa})$$

$$= \{-0.5(-1)\} + \{-0.5(-1)\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-biasa})$$

$$= \{0.5\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-biasa})$$

$$= 1$$

- **Entropy[Perasaan-Sedih]**
 $Entropy(S_{perasaan-sedih})$

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

$$Entropy(S_{perasaan-sedih})$$

$$= \left\{ -\frac{3}{4} (\log_2 \frac{3}{4}) \right\} + \left\{ -\frac{1}{4} (\log_2 \frac{1}{4}) \right\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang})$$

$$= \{-0.75(-0.41503749)\} + \{-0.25(-2)\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang})$$

$$= \{0.31127812\} + \{0.5\}$$

$$Entropy(S_{waktu-siang})$$

$$= 0.81127812$$

- **Entropy[Perasaan-Depresi]**

$$Entropy(S_{perasaan-depresi})$$

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

$$Entropy(S_{perasaan-depresi})$$

$$= \left\{-\frac{2}{2}(\log_2 \frac{2}{2})\right\} + \left\{-\frac{0}{2}(\log_2 \frac{0}{2})\right\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-depresi})$$

$$= \{-1(0)\} + \{0(0)\}$$

$$Entropy(S_{perasaan-depresi})$$

$$= 0$$

- **Gain[Perasaan]**

$$Gain(S, Perasaan)$$

$$= Entropy(S_{total}) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_{perasaan-i}|}{|S_{total}|} * Entropy(S_{perasaan-i})$$

$$Gain(S, Perasaan)$$

$$= \left[0.88129094 - \left\{\left(\frac{4}{10} * 1\right) + \left(\frac{4}{10} * 0.81127812\right) + \left(\frac{2}{10} * 0\right)\right\}\right]$$

$$Gain(S, Perasaan)$$

$$= [0.88129094 - \{(0.4) + (0.32451124) + (0)\}]$$

$$Gain(S, Perasaan)$$

$$= [0.88129094 - \{0.72451124\}]$$

$$Gain(S, Waktu)$$

$$= 0.1567797$$

From the calculations:

Node	Attribute	Value	Total	Ya	Tidak	Entrophy	Gain
	Sehari	1x	2	1	1	1	0.08129114
		2x	4	3	1	0.81127812	
		3x	1	1	0	0	
		4x	3	2	1	0.91829522	
	Jam	2 jam	3	2	1	0.9189522	0.20580238
		3 jam	2	1	1	1	
		4 jam	2	1	1	1	
		5 jam	3	3	0	0	
	Waktu	Pagi	3	2	1	0.91829522	0.20580238
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	3	0	0	
	Perasaan	Biasa	4	2	2	1	0.1567797
		Sedih	4	3	1	0.81127812	
		Depresi	2	2	0	0	

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : YULIZA ARYANI (192420021)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Nama : Yuni Astuti
NIM : 192420004
Mata Kuliah : Advanced Database
Tugas Advanced Database Algoritma Decission Tree C4.5

1. Selesaikan soal berikut ini. Kirimkan jawaban dalam format ms word
4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

- Jawaban -

Kasus pada Tabel di atas akan dibuat pohon keputusan untuk menentukan Kecanduan Game atau tidak dengan kriteria berdasarkan *Bermain Game (Sehari)*, *Setiap Main (Jaam)*, *Waktu* dan *Perasaan Saat Bermain Game*.

Cara kerja algoritma C4.5 dalam membangun pohon keputusan secara umum menggunakan langkah berikut ini :

1. Pilih atribut sebagai akar.
2. Membuat cabang untuk tiap-tiap nilai.
3. Membagi kasus dalam cabang
4. Mengulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Rumus Menghitung Nilai Entropy :

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi atribut A

p_i = Proporsi dari S_i terhadap S

Pemilihan atribut sebagai akar didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Perhitungan *gain* :

Rumus Menghitung Nilai Gain :

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

Keterangan:

S = Himpunan kasus

A = Atribut

n = Jumlah partisi atribut A

|S_i| = jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| = Jumlah kasus dalam S

Penyelesaian untuk permasalahan pada Tabel di atas dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Menghitung jumlah kasus untuk keputusan *yes* dan keputusan *no* dan menghitung entropi dari tiap kasus yang dibagi berdasarkan *Bermain Game (Sehari)*, *Setiap Main (Jaam)*, *Waktu* dan *Perasaan Saat Bermain Game*. Selanjutnya dilakukan perhitungan *gain*. Jika perbandingan dua kelas, rasionya sama maka entropi bernilai 1 dan jika satu set hanya terdiri dari satu kelas maka entropi bernilai 0.

Perhitungan Entropi Total :

$$\begin{aligned} \text{Entropi (total)} &= (-3/10 * \log_2(3/10)) + (-7/10 * \log_2(7/10)) \\ &= 0,881 \end{aligned}$$

1. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Bermain Game (Sehari)*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Bermain Game (Sehari)*

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 1 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,1]} &= (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 2 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,3]} &= (-1/4 \log_2(1/4)) + (-3/4 \log_2(3/4)) \\ &= 0,811 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 3 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [0,1]} &= (-0 \log_2(0)) + (-1 \log_2(1)) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\text{Entropi atribut *Bermain Game (Sehari)*} = 4 \text{ X}$$

$$\begin{aligned} \text{Entropi [1,2]} &= (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\ &= 0,918 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi total atribut } \textit{Bermain Game (Sehari)} \\
 &= \text{Entropi } ([1,1]; [1,3]; [0,1]; [1,2]) \\
 &= (((2/10)*1) + ((4/10)*0,811) + ((1/10)*0) + ((3/10)*0,918) = 0,79
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Bermain Game (Sehari)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Gain atribut } \textit{Bermain Game (Sehari)} \\
 &= 0,881 - 0,79 \\
 &= 0,091
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Lama Bermain (Jam)*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Lama Bermain (Jam)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 2 \\
 &\text{Entropi } [1,2] = (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\
 &= 0,918
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 3 \\
 &\text{Entropi } [1,1] = (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 4 \\
 &\text{Entropi } [1,1] = (-1/2 \log_2(1/2)) + (-1/2 \log_2(1/2)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} = 5 \\
 &\text{Entropi } [0,3] = (-0 \log_2(0)) + (-3/3 \log_2(3/3)) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi total atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} \\
 &= \text{Entropi } ([1,2]; [1,1]; [1,1]; [3]) \\
 &= (((3/10)*0,918) + ((2/10)*1) + ((2/10)*1) + ((3/10)*0) = 0,67
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Lama Bermain (Jam)*

$$\begin{aligned}
 &\text{Gain atribut } \textit{Lama Bermain (Jam)} \\
 &= 0,881 - 0,67 \\
 &= 0,211
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Waktu*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Waktu} = \textit{Pagi} \\
 &\text{Entropi } [1,2] = (-1/3 \log_2(1/3)) + (-2/3 \log_2(2/3)) \\
 &= 0,918
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Entropi atribut } \textit{Waktu} = \textit{Siang} \\
 &\text{Entropi } [2,2] = (-2/4 \log_2(2/4)) + (-2/4 \log_2(2/4)) \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Entropi atribut *Waktu* = *Malam*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [0,3] &= (-0 \log_2(0)) + (-3/3 \log_2(3/3)) \\ &= 0\end{aligned}$$

Entropi total atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}&= \text{Entropi } ([1,2]; [1,1]; [1,1]) \\ &= (((3/10)*0,918) + ((4/10)*1) + ((3/10)*0)) = 0,67\end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Waktu*

Gain atribut *Waktu*

$$\begin{aligned}&= 0,881 - 0,67 \\ &= 0,211\end{aligned}$$

4. Perhitungan Entropi dan Gain Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

a. Perhitungan Entropi Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Biasa*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [2,2] &= (-2/4 \log_2(2/4)) + (-2/4 \log_2(2/4)) \\ &= 1\end{aligned}$$

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Sedih*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [1,3] &= (-1/4 \log_2(1/4)) + (-3/4 \log_2(3/4)) \\ &= 0,811\end{aligned}$$

Entropi atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game* = *Depresi*

$$\begin{aligned}\text{Entropi } [0,2] &= (-0 \log_2(0)) + (-2/2 \log_2(2/2)) \\ &= 0\end{aligned}$$

Entropi total atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

$$\begin{aligned}&= \text{Entropi } ([2,2]; [1,3]; [0,2]) \\ &= (((4/10)*1) + ((4/10)*0,811) + ((2/10)*0)) = 0,72\end{aligned}$$

b. Perhitungan Gain Atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

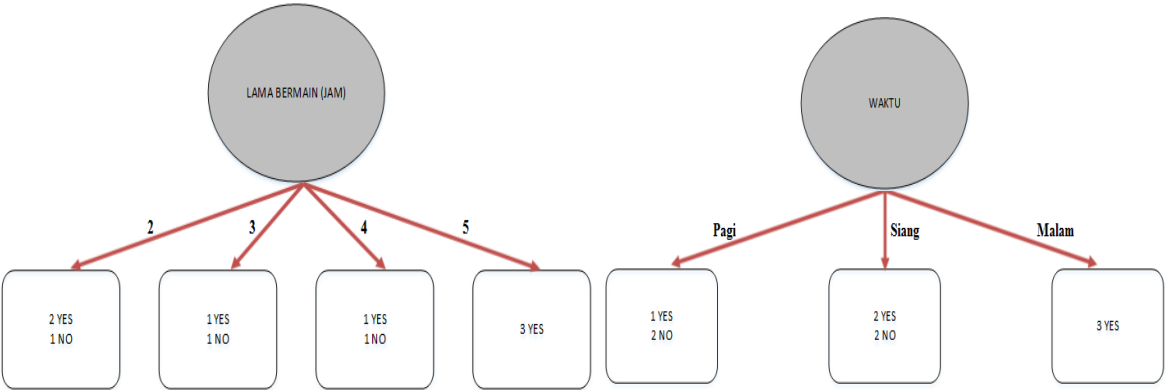
Gain atribut *Perasaan Saat di Larang Main Game*

$$\begin{aligned}&= 0,881 - 0,72 \\ &= 0,161\end{aligned}$$

Tabel 1.1 Perhitungan Node 1

Node			Jumlah Kasus (S)	Tidak (S ₁)	Ya (S ₂)	Entropy	Gain
1	Total		10	3	7	0.881290899	
	Bermain Game (Sehari)						0.081290899
		1 x	2	1	1	1	
		2 x	4	1	3	0.811278125	
		3 x	1	0	1	0	
		4 x	3	1	2	0.918295834	
	Lam Bermain (Jam)						0.205802149
		2	3	1	2	0.918295834	
		3	2	1	1	1	
		4	2	1	1	1	
		5	3	0	3	0	
	Waktu						0.205802149
		Pagi	3	1	2	0.918295834	
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	0	3	0	
	Perasaan Saat di Larang Main Game						0.156779649
		Biasa	4	2	2	1	
		Sedih	4	1	3	0.811278125	
		Depresi	2	0	2	0	

Berdasarkan hasil perhitungan yang tampak pada Tabel 2.2 untuk *node 1* diketahui bahwa atribut dengan *gain* tertinggi adalah *Setiap Main (Jam)* dan *Waktu* sehingga atribut ini akan menjadi *node* akar. Atribut *Setiap Main (Jam)* memiliki empat nilai yaitu 2, 3, 4 dan 5. Pada nilai 5 telah mengklasifikasikannya menjadi 1 yaitu keputusan *yes* sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lagi, sementara untuk atribut *Setiap Main (Jam)* bernilai 2, 3, dan 4 perlu dilakukan perhitungan pada tahap selanjutnya. Sedangkan Untuk Atribut *Waktu* memiliki tiga nilai yaitu *Pagi*, *Siang* dan *Malam*. Pada nilai Malam telah mengklasifikasikannya menjadi 1 yaitu keputusan *yes* sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lagi, sementara untuk atribut *Waktu* bernilai *Pagi* dan *Siang* perlu dilakukan perhitungan pada tahap selanjutnya. Hasil perhitungan pada *node 1* dapat digambarkan pohon keputusan sementara seperti Gambar berikut ini.



Gambar Pohon keputusan hasil perhitungan *node* 1

Nama : A. Firdaus
 Nim : 192420043
 Kelas : MTIR2

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2 Tidak = 2	Ya = 3 Tidak = 1	Ya = 2 Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& \mathbf{0.12 - (0 + 0.15 + 0,3)} \\& \mathbf{0.12 - (0,45)} \\& \mathbf{0,12 - 0,45} \\& \mathbf{0,33}\end{aligned}$$

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentu dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : Aditya Nugroho (192420018)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Nama : Andrian Perdana
Nim : 192420017
Kelas : AR 1

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Kecanduan Game : Ya = 7 , tidak = 3, Total = 10

Rumus :

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

- Menghitung Entropi :
Entropi = {-(7/10) * log 2 (7/10) } + {-(3/10) * log 2 (3/10)}
= 0,36 + 0,52
= 0,88

Perasaan saat dilarang maen game :

Biasa = 4	Sedih = 4	Depresi = 2
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa = {-(2/4) * log 2 (2/4) } + {-(2/4) * log 2 (2/4)}

= 0,5 + 0,5

= 1

Sedih = {-(3/4) * log 2 (3/4) } + {-(1/4) * log 2 (1/4)}

= 0,31 + 0,5

$$= 0,81$$

$$\text{Depresi} = \{-(2/2) \cdot \log_2 (2/2) \} + \{-(0/2) \cdot \log_2 (0/2)\}$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Gain = Entropi Total - Entropi dilarang maen game

$$= 0,88 - ((4/10) \cdot 1) + ((4/10) \cdot 0,81) + ((2/10) \cdot 0)$$

$$= 0,88 - 0,4 + 0,324 + 0$$

$$= 0,804$$

Waktu maen game :

Pagi = 3	Siang = 4	Malam = 3
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 3
Tidak = 1	Tidak = 1	Tidak = 0

$$\text{Pagi} = \{-(2/3) \cdot \log_2 (2/3) \} + \{-(1/3) \cdot \log_2 (1/3)\}$$

$$= 0,39 + 0,53$$

$$= 0,92$$

$$\text{Siang} = \{-(3/4) \cdot \log_2 (3/4) \} + \{-(1/4) \cdot \log_2 (1/4)\}$$

$$= 0,31 + 0,5$$

$$= 0,81$$

$$\text{Malam} = \{-(3/3) \cdot \log_2 (3/3) \} + \{-(0/3) \cdot \log_2 (0/3)\}$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Gain = Entropi Total - Entropi Waktu maen game

$$= 0,88 - ((3/10) \cdot 0,92) + ((4/10) \cdot 0,81) + ((2/10) \cdot 0)$$

$$= 0,88 - 0,276 + 0,324 + 0$$

$$= 0,928$$

Setiap maen (jam) :

5 Jam	4 Jam	3 Jam	2 Jam
Ya = 3	Ya = 1	Ya = 1	Ya = 2
Tidak = 0	Tidak = 1	Tidak = 1	Tidak = 1

5 Jam = $\{-(3/3) * \log_2 (3/3)\} + \{-(0/3) * \log_2 (0/3)\}$

 = 0

4 Jam = $\{-(1/2) * \log_2 (1/2)\} + \{-(1/2) * \log_2 (1/2)\}$

 = 0,5 + 0,5

 = 1

3 Jam = $\{-(1/2) * \log_2 (1/2)\} + \{-(1/2) * \log_2 (1/2)\}$

 = 0,5 + 0,5

 = 1

2 Jam = $\{-(2/3) * \log_2 (2/3)\} + \{-(1/3) * \log_2 (1/3)\}$

 = 0,39 + 0,53

 = 0,92

Gain = Entropi Total - Entropi setiap maen(jam) game

 = $0,88 - ((3/10) * 0) + ((2/10) * 1) + ((2/10) * 1) + ((3/10) * 0,92)$

 = $0,88 - 0 + 0,2 + 0,2 + 0,276$

 = 1,556

Bermain Game (Sehari) :

4 x	3 x	2 x	1 x
Ya = 2	Ya = 1	Ya = 3	Ya = 1
Tidak = 1	Tidak = 0	Tidak = 1	Tidak = 1

4 x = $\{-(2/3) * \log_2 (2/3)\} + \{-(1/3) * \log_2 (1/3)\}$

 = 0,39 + 0,53

 = 0,92

$$3 \times = \{-(1/1) * \log_2 (1/1)\} + \{-(0/1) * \log_2 (0/1)\}$$

$$= 0$$

$$2 \times = \{-(3/4) * \log_2 (3/4)\} + \{-(1/4) * \log_2 (1/4)\}$$

$$= 0,31 + 0,5$$

$$= 0,81$$

$$1 \times = \{-(1/2) * \log_2 (1/2)\} + \{-(1/2) * \log_2 (1/2)\}$$

$$= 0,5 + 0,5$$

$$= 1$$

Gain = Entropi Total - Entropi bermaen game

$$= 0,88 - ((3/10) * 0,92) + ((1/10) * 0) + ((4/10) * 0,81) + ((2/10) * 1)$$

$$= 0,88 - 0,276 + 0 + 0,324 + 0,2$$

$$= 1,128$$

Nama mahasiswa : ANDRIANSYAH

NIM : 20192420020

KELAS : MTI.R1

Menghitung Nilai entropy dan gain

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jumlah ya = 7 , Jumlah Tidak = 3

Bentuk Rumus :

$$\sum_{i=1}^p -1 = 1 p_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung Entropy:

$$\begin{aligned} & -7/10 \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right) \\ & = 0,7 \cdot 0,51 \cdot 0,3 \cdot -1,73 \\ & = -0,357 - 0,519 \\ & = 0,162 / 0,16 \\ & = 1,0123 \end{aligned}$$

2. Perasaan Saat dilarang main game

Biasa = 4, Jumlah Ya = 2 , Jumlah Tidak = 2

Sedih = 4, Jumlah Ya = 3, Jumlah Tidak = 1

Depresi = 2, Jumlah Ya = 2, Jumlah Tidak = 0

$$\begin{aligned} \text{a. Biasa} &= 2/2 \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) \\ &= 1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Biasa} &= 3/4 \cdot \log_2 (3/4) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\ &= 0,75 - 0,41 \cdot 0,25 \cdot -2 \\ &= -0,30 \cdot -0,5 \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Depresi} &= 2/4 \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{0}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{4} \right) \\ &= 0,5 \cdot -1 - 0 \cdot 0 \\ &= -0,5 \end{aligned}$$

Menghitung Gain = Entropy $-\sum_{log}^p p_i$

$$= 0,162 - (4/10.0) - (4/10.2) - (2/10.-0,5)$$

$$= 0,162 - 0 - 0,08 - 0,7$$

$$=-0,618$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : Ardiansyah (192420013)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Nama : Daniel Kukuh Pribadi
 Nim : 192420024
 Kelompok : MTIB

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,8812909	
Bermain Game						0,0812909
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,81127812	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,91829583	
Setiap Main						0,60580215
	2	3	1	2	0,91829583	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,20580215
	Pagi	3	1	2	0,91829583	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,15677965
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,81127812	
	Depresi	2	0	2	0	

Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini :

Anak #	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game ?	Kecanduan game ?
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	pagi	sedih	Ya

Jawab :

Rumus entropy

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

$$\text{Entropy (S)} = \left(-\frac{7}{10} * \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) \right) + \left(-\frac{3}{10} * \log_2 \left(\frac{3}{10} \right) \right)$$

$$\text{Entropy (S)} = 0,8812908$$

Total Kasus	SUM (YA)	SUM(TIDAK)	ENTROPY TOTAL
10	7	3	0,8812908

Setelah mendapatkan entropi dari keseluruhan kasus, lakukan analisis pada setiap atribut dan nilai-nilainya dan hitung entropinya.

- Entropy (Bermain game (sehari) =1x) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Bermain game (sehari) =2x) = $(-(3/4) \times \log_2 (3/4) + (-(1/4) \times \log_2 (1/4))) = 0,8112$
- Entropy (Bermain game (sehari) =3x) = $(-(1/1) \times \log_2 (1/1) + (-(0/1) \times \log_2 (0/1))) = 0$
- Entropy (Bermain game (sehari) =4x) = $(-(2/3) \times \log_2 (2/3) + (-(1/3) \times \log_2 (1/3))) = 0,918$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 2) = $(-(2/3) \times \log_2 (2/3) + (-(1/3) \times \log_2 (1/3))) = 0,918$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 3) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 4) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 5) = $(-(3/3) \times \log_2 (3/3) + (-(0/3) \times \log_2 (0/3))) = 0$
- Entropy (waktu = pagi) = $(-(2/3) \times \log_2 (2/3) + (-(1/3) \times \log_2 (1/3))) = 0,918$
- Entropy (waktu = siang) = $(-(2/4) \times \log_2 (2/4) + (-(2/4) \times \log_2 (2/4))) = 1$
- Entropy (waktu = malam) = $(-(3/3) \times \log_2 (3/3) + (-(0/3) \times \log_2 (0/3))) = 0$

- Entropy (perasaan saat dilarang main game = biasa) = $-(2/4) \times \log_2 (2/4) + -(2/4) \times \log_2 (2/4) = 1$
- Entropy (perasaan saat dilarang main game = sedih) = $-(3/4) \times \log_2 (3/4) + -(1/4) \times \log_2 (1/4) = 0,8112$
- Entropy (perasaan saat dilarang main game = depresi) = $-(2/2) \times \log_2 (2/2) + -(0/2) \times \log_2 (0/2) = 0$

Setelah mendapatkan nilai entropy, berikutnya hitung nilai information gain dari setiap variabel.

- Gain (Bermain game (sehari)) = $0.8812908 - ((2/10) \times 1 + (4/10) \times 0.8112 + (1/10) \times 0 + (3/10) \times 0.918) = 0.0814108$
- Gain (setiap main(jam)) = $0.8812908 - ((3/10) \times 0.918 + (2/10) \times 1 + (2/10) \times 1 + (3/10) \times 0) = 0.2058908$
- Gain (waktu) = $0.8812908 - ((3/10) \times 0.918 + (4/10) \times 1 + (3/10) \times 0) = 0.2058908$
- Gain (perasaan saat dilarang main game) = $0.8812908 - ((4/10) \times 1 + (4/10) \times 0.8112 + (2/10) \times 0) = 0.1568108$

node	atribut	nilai	sum	Sum(ya)	Sum(tidak)	entropy	gain
1	Bermain game (sehari)	1x	2	1	1	1	0.0814108
		2x	4	3	1	0,8112	
		3x	1	1	0	0	
		4x	3	2	1	0,918	
	Setiap main (jam)	2	3	2	1	0,918	0.2058908
		3	2	1	1	1	
		4	2	1	1	1	
		5	3	3	0	0	
	waktu	Pagi	3	2	1	0,918	0.2058908
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	3	0	0	
	Perasaan saat dilarang main game	Biasa	4	2	2	1	0.1568108
		Sedih	4	3	1	0,8112	
		Depresi	2	2	0	0	

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : Ardiansyah (192420013)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& \mathbf{0.12 - (0 + 0.15 + 0,3)} \\& \mathbf{0.12 - (0,45)} \\& \mathbf{0,12 - 0,45} \\& \mathbf{0,33}\end{aligned}$$

Nama:Hendra Yada Putra

Kelas:MTI Reg B angkatan 21

Tugas Algoritma Decission Tree

Nama: Hendra Yada Putra

Kelas MTI reg.B Angkatan 21

Tugas Algoritma Decission Tree

Soal.

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main Game	Kecanduan Game?
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawaban.

		JUMLAH DATA			ENTROPY	GAIN
			TIDAK	YA		
TOTAL		10	3	7	0.8812909	
Bermain Game (sehari)						0.0812909
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0.81127812	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0.91829583	
Setiap Main (jam)						0.60580215
	2	3	1	2	0.91829583	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0.20580215
	Pagi	3	1	2	0.91829583	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan saat dilarang main Game						0.15677965
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0.81127812	
	Depresi	2	0	2	0	

Hitung Nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (waktu)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan	Kecanduan Game
1	1x	5	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawab

Kecanduan Game =

Ya = 7 Tidak = 3 Total = 10

Rumus $\sum P_i = 1$ $P_i \cdot \log_2 (P_i)$

Menghitung Entropy

$$\begin{aligned} &= 7/10 \cdot \log_2 (7/10) - 3/10 \cdot \log_2 (3/10) \\ &= (0,7 \cdot -0,51) - (0,3 \cdot -1,73) \\ &= -0,357 - (-0,519) \\ &= 0,162 \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

Perasaan saat dilarang main game ?

Biasa = 4 Sedih = 4 Depresi = 2
Ya = 2 Ya = 3 Ya = 2
Tidak = 2 Tidak = 1 Tidak = 0

$$\begin{aligned} \text{Biasa} &= 2/2 \cdot \log_2 (2/2) - 2/2 \cdot \log_2 (2/2) \\ &= 1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sedih} &= 3/4 \cdot \log_2 (3/4) - 1/4 \cdot \log_2 (1/4) \\ &= (0,75 \cdot -0,41) - (0,25 \cdot -2) \\ &= -0,30 - (-0,5) \\ &= 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Depresi} &= 2/4 \cdot \log_2 (2/4) - 0/4 \cdot \log_2 (0/4) \\ &= (0,5 \cdot -1) - (0 \cdot 0) \\ &= -0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= \text{Entropy} - \sum P_i \log P_i \\ &= 0,162 - (4/10 \cdot 0) - (4/10 \cdot 0,2) - (2/10 \cdot -0,5) \\ &= 0,162 - 0 - 0,08 - 0,7 \\ &= -0,618 \end{aligned}$$

Atau

$$\begin{aligned} &= 0,16 - 0 - 0,08 - 0,7 \\ &= -0,62 \end{aligned}$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : Heri Candra

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Nama : Hermizahadiwidastra
 NIM : 192420035
 Jurusan/Kelas : MTI 21 / AR2
 Mata Kuliah : Advanced Database
 Dosen : Tri basuki kurniawan,S.Kom, M.Eng, Ph.D.
 Judul : Hitungan Association Rule.

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel diatas maka dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Kecanduan Game :

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1P_i \cdot \log_2(p_i)$$

Proses Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2. Perasaan Saat Dilarang Main Game

Biasa = 4

Sedih = 4

Defresi = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right)$$

$$\frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2}$$

$$0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5)$$

$$0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5)$$

$$0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15$$

$$0.075 - 0.075$$

$$0$$

Sedih :

$$\frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25)$$

$$0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25)$$

$$0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075$$

$$0.165 - 0.019$$

$$0.146$$

$$0.15$$

Defresi :

$$\frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right)$$

$$1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0)$$

$$1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0)$$

$$1 \cdot 0.3 - 0$$

$$0.3 - 0$$

$$0.3$$

Jadi Gain =

$$0.12 - (0 + 0.15 + 0.3)$$

$$0.12 - (0.45)$$

$$0.12 - 0.45$$

$$0.33$$

Istiana Ruswita
MTI AR1

Hitung nilai Entropy dan Gain dari data - data berikut ini!

Anak	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawab:

Kecanduan game :

Ya = 7

Tidak = 3

Total = 10

$$\sum p_i = 1 \quad p_i \cdot \log_2(p_i)$$

$$\begin{aligned} \text{Entropy} &= \frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right) \\ &= 0,7 \times (-0,51) - 0,3 \times (-1,73) \\ &= (-0,357) - (-0,519) \\ &= 0,162/0,16 \end{aligned}$$

Perasaan anak saat dilarang main game:

Biasa (4)	Sedih (4)	Depresi (2)
Ya (2)	Ya(3)	Ya (2)
Tidak (2)	Tidak (1)	Tidak (0)

$$\text{Biasa} = \frac{2}{4} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{2}{4}\right) - \frac{2}{4} \cdot \text{Log}^2\frac{2}{4}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} \cdot \text{Log}^2\frac{1}{2}$$

$$= 0.5 \cdot \log_2(0.5) - 0.5 \cdot \log_2(0.5)$$

$$= 0.5 \cdot 0.3(0.5) - 0.5 \cdot 0.3(0.5)$$

$$= 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15$$

$$= 0.075 - 0.075(0)$$

$$\text{Sedih} = \frac{3}{4} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{4} \cdot \text{Log}^2\frac{1}{4}$$

$$= 0.75 \cdot \log_2(0.75) - 0.25 \cdot \log_2(0.25)$$

$$= 0.75 \cdot 0.3(0.75) - 0.25 \cdot 0.3(0.25)$$

$$= 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075$$

$$= 0.165 - 0.019$$

$$= 0.146$$

$$= 0.15$$

$$\text{Depresi} = \frac{2}{2} \cdot \text{Log}^2\left(\frac{2}{2}\right) - \frac{0}{2} \cdot \text{Log}^2\frac{0}{2}$$

$$= 1 \cdot \log_2(1) - 0 \cdot \log_2(0)$$

$$= 1 \cdot 0.3(1) - 0 \cdot 0.3(0)$$

$$= 1 \cdot 0.3 - 0$$

$$= 0.3 - 0$$

$$= 0.3$$

$$\text{Gain} = \text{Entropy} - \sum p \text{Log } p_i$$

$$= 0.162 - (0 + 0.15 + 0.3)$$

$$= 0.12 - (0.45)$$

$$= 0.12 - 0.45$$

$$= 0.33$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : ISTIKOMAH

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2(p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2 Tidak = 2	Ya = 3 Tidak = 1	Ya = 2 Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\& 0.075 - 0.075 \\& 0\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\& 0.165 - 0.019 \\& 0.146 \\& 0.15\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\& 1 \cdot 0.3 - 0 \\& 0.3 - 0 \\& 0.3\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}& 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\& 0.12 - (0.45) \\& 0.12 - 0.45 \\& 0.33\end{aligned}$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Kelas : Reguler **AR2**
 Nama : Istiqomah Febrianty
 NIM : 192420042

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 (0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 (0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\
& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\
& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\
& 0.075 - 0.075 \\
& 0
\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}
& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\
& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\
& 0.165 - 0.019 \\
& 0.146 \\
& 0.15
\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\
& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 - 0 \\
& 0.3 - 0 \\
& 0.3
\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}
& \mathbf{0.12 - (0 + 0.15 + 0,3)} \\
& \mathbf{0.12 - (0,45)} \\
& \mathbf{0,12 - 0,45} \\
& \mathbf{0,33}
\end{aligned}$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**

Nama : Jepri Yandi (192420044)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{10} \right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\
& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\
& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\
& 0.075 - 0.075 \\
& 0
\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}
& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\
& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\
& 0.165 - 0.019 \\
& 0.146 \\
& 0.15
\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\
& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 - 0 \\
& 0.3 - 0 \\
& 0.3
\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}
& \mathbf{0.12 - (0 + 0.15 + 0,3)} \\
& \mathbf{0.12 - (0,45)} \\
& \mathbf{0,12 - 0,45} \\
& \mathbf{0,33}
\end{aligned}$$

Nama : M Danial Sentosa
 NIM : 192420040
 MTI A R2

Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini :

Anak #	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game ?	Kecanduan game ?
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	pagi	sedih	Ya

Jawab :

Rumus entropy

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

$$\text{Entropy (S)} = \left(-\frac{7}{10} * \log_2 \left(\frac{7}{10} \right) \right) + \left(-\frac{3}{10} * \log_2 \left(\frac{3}{10} \right) \right)$$

$$\text{Entropy (S)} = 0,8812908$$

Total Kasus	SUM (YA)	SUM(TIDAK)	ENTROPY TOTAL
10	7	3	0,8812908

Setelah mendapatkan entropi dari keseluruhan kasus, lakukan analisis pada setiap atribut dan nilai-nilainya dan hitung entropinya.

- Entropy (Bermain game (sehari) =1x) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Bermain game (sehari) =2x) = $(-(3/4) \times \log_2 (3/4) + (-(1/4) \times \log_2 (1/4))) = 0,8112$
- Entropy (Bermain game (sehari) =3x) = $(-(1/1) \times \log_2 (1/1) + (-(0/1) \times \log_2 (0/1))) = 0$
- Entropy (Bermain game (sehari) =4x) = $(-(2/3) \times \log_2 (2/3) + (-(1/3) \times \log_2 (1/3))) = 0,918$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 2) = $(-(2/3) \times \log_2 (2/3) + (-(1/3) \times \log_2 (1/3))) = 0,918$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 3) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 4) = $(-(1/2) \times \log_2 (1/2) + (-(1/2) \times \log_2 (1/2))) = 1$
- Entropy (Setiap Main (jam) = 5) = $(-(3/3) \times \log_2 (3/3) + (-(0/3) \times \log_2 (0/3))) = 0$

- Entropy (waktu = pagi) = $-(2/3) \times \log_2 (2/3) + -(1/3) \times \log_2 (1/3) = 0,918$
- Entropy (waktu = siang) = $-(2/4) \times \log_2 (2/4) + -(2/4) \times \log_2 (2/4) = 1$
- Entropy (waktu = malam) = $-(3/3) \times \log_2 (3/3) + -(0/3) \times \log_2 (0/3) = 0$
- Entropy (perasaan saat dilarang main game = biasa) = $-(2/4) \times \log_2 (2/4) + -(2/4) \times \log_2 (2/4) = 1$
- Entropy (perasaan saat dilarang main game = sedih) = $-(3/4) \times \log_2 (3/4) + -(1/4) \times \log_2 (1/4) = 0,8112$
- Entropy (perasaan saat dilarang main game = depresi) = $-(2/2) \times \log_2 (2/2) + -(0/2) \times \log_2 (0/2) = 0$

Setelah mendapatkan nilai entropy, berikutnya hitung nilai information gain dari setiap variabel.

- Gain (Bermain game (sehari)) = $0.8812908 - ((2/10) \times 1 + (4/10) \times 0.8112 + (1/10) \times 0 + (3/10) \times 0.918) = 0.0814108$
- Gain (setiap main(jam)) = $0.8812908 - ((3/10) \times 0.918 + (2/10) \times 1 + (2/10) \times 1 + (3/10) \times 0) = 0.2058908$
- Gain (waktu) = $0.8812908 - ((3/10) \times 0.918 + (4/10) \times 1 + (3/10) \times 0) = 0.2058908$
- Gain (perasaan saat dilarang maig game) = $0.8812908 - ((4/10) \times 1 + (4/10) \times 0.8112 + (2/10) \times 0) = 0.1568108$

node	atribut	nilai	sum	Sum(ya)	Sum(tidak)	entropy	gain
1	Bermain game (sehari)	1x	2	1	1	1	0.0814108
		2x	4	3	1	0,8112	
		3x	1	1	0	0	
		4x	3	2	1	0,918	
	Setiap main (jam)	2	3	2	1	0,918	0.2058908
		3	2	1	1	1	
		4	2	1	1	1	
		5	3	3	0	0	
	waktu	Pagi	3	2	1	0,918	0.2058908
		Siang	4	2	2	1	
		Malam	3	3	0	0	
	Perasaan saat dilarang main game	Biasa	4	2	2	1	0.1568108
		Sedih	4	3	1	0,8112	
		Depresi	2	2	0	0	

Nama : Muhammad Iqbal Rizky Tanjung
 Kelas : MTI Reg B1
 Nim : 192420045

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	

	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

NAMA : M.Afdhaluddin (192420012)

Mata Kuliah : ADVANCED DATABASE

Dosen MK : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom., M.Eng., Ph.D. dan Dr. Edi Surya Negara, M.Kom.

Hitung nilai entropy dan gain dari data - data berikut ini.

Anak	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Jawaban :

Kecanduan game : YA = 7 Tidak = 3 Total = 10

Rumus $\sum p_i = 1$ $P_i \cdot \log_2(p_i)$

$$\begin{aligned}\text{Menghitung Entropy} &= \frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right) \\ &= 0,7 \times (-0,51) - 0,3 \times (-1,73) \\ &= (-0,357) - (-0,519) \\ &= 0,162 / 0,16\end{aligned}$$

Perasaan saat dilarang main game :

Biasa (4)	Sedih (4)	Depresi (2)
Ya (2)	Ya(3)	Ya (2)
Tidak (2)	Tidak (1)	Tidak (0)

$$\begin{aligned}\text{Biasa} &= \frac{2}{4} \cdot \log_2\left(\frac{2}{4}\right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2\left(\frac{2}{4}\right) \\ &= \frac{1}{2} \cdot \log_2\left(\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2} \cdot \log_2\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= 0.5 \cdot \log_2(0.5) - 0.5 \cdot \log_2(0.5) \\ &= 0.5 \cdot 0.3(0.5) - 0.5 \cdot 0.3(0.5)\end{aligned}$$

$$=0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15$$

$$=0.075 - 0.075 (0)$$

$$\text{Sedih} = \frac{3}{4} \cdot \text{Log}^2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \text{Log}^2 \frac{1}{4}$$

$$= 0.75 \cdot \log_2(0.75) - 0.25 \cdot \log_2(0.25)$$

$$= 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25)$$

$$= 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075$$

$$= 0.165 - 0.019$$

$$= 0.146$$

$$= 0.15$$

$$\text{Depresi} = \frac{2}{2} \cdot \text{Log}^2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \text{Log}^2 \frac{0}{2}$$

$$= 1 \cdot \log_2(1) - 0 \cdot \log_2(0)$$

$$= 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0)$$

$$= 1 \cdot 0.3 - 0$$

$$= 0.3 - 0$$

$$= 0.3$$

$$\text{Gain} = \text{Entropy} - \sum^p \text{Log } P_i$$

$$= 0,162 - (0+0.15+0,3)$$

$$= 0,12 - (0,45)$$

$$= 0,12 - 0,45$$

$$=0,33$$

Nama : Muhammad Fajar
NIM : 192420037

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

- Kecanduan Game?

Kecanduan Game?	
Ya	7
Tidak	3
	10

Rumus :

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

Menghitung Entropy:

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

- Perasaan saat dilarang main game?

Perasaan saat dilarang main game?		Kecanduan main game?	
		Ya	Tidak
Biasa	4	2	2
Sedih	4	3	1
Depresi	2	2	0

Nama : Muhammad Fajar
NIM : 192420037

Biasa :

$$\begin{aligned} & \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\ & \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\ & 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\ & 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\ & 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\ & 0.075 - 0.075 \\ & 0 \end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned} & \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\ & 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\ & 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\ & 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\ & 0.165 - 0.019 \\ & 0.146 \\ & 0.15 \end{aligned}$$

Depresi

$$\begin{aligned} & \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\ & 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\ & 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\ & 1 \cdot 0.3 - 0 \\ & 0.3 - 0 \\ & 0.3 \end{aligned}$$

$$Gain = Entropy - \sum^n -\log (pi)$$

$$\begin{aligned} Gain &= 0.12 - (0 + 0.15 + 0.3) \\ &= 0.12 - 0.45 \\ &= -0.33 \end{aligned}$$

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri BasukiKurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : **RegulerAR1**
 Nama : Muhammad Hadrifiansyah (192420010)

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

$$\sum^P -i = 1P_i \cdot \log_2(p_i)$$

Menghitung entropy

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2\left(\frac{7}{10}\right) - \frac{3}{10} \cdot \log_2\left(\frac{3}{10}\right)$$

$$\frac{7}{10} \cdot \log_2(0.7) - \frac{3}{10} \cdot \log_2(0.3)$$

$$0,7 \cdot 0,3(0,7) - 0,3 \cdot 0,3(0,3)$$

$$0,7 \cdot 0,21 - 0,3 \cdot 0,09$$

$$0,147 - 0,027$$

$$0.12$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEFRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2	Ya = 3	Ya = 2
Tidak = 2	Tidak = 1	Tidak = 0

Biasa :

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) - \frac{2}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{4} \right) \\
& \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \log_2 \frac{1}{2} \\
& 0.5 \cdot \log_2 (0.5) - 0.5 \cdot \log_2 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.3 (0.5) - 0.5 \cdot 0.3 (0.5) \\
& 0.5 \cdot 0.15 - 0.5 \cdot 0.15 \\
& 0.075 - 0.075 \\
& 0
\end{aligned}$$

Sedih:

$$\begin{aligned}
& \frac{3}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} \cdot \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \\
& 0.75 \cdot \log_2 (0.75) - 0.25 \cdot \log_2 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.3 (0.75) - 0.25 \cdot 0.3 (0.25) \\
& 0.75 \cdot 0.22 - 0.25 \cdot 0.075 \\
& 0.165 - 0.019 \\
& 0.146 \\
& 0.15
\end{aligned}$$

Defresi

$$\begin{aligned}
& \frac{2}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{2}{2} \right) - \frac{0}{2} \cdot \log_2 \left(\frac{0}{2} \right) \\
& 1 \cdot \log_2 (1) - 0 \cdot \log_2 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 (1) - 0 \cdot 0.3 (0) \\
& 1 \cdot 0.3 - 0 \\
& 0.3 - 0 \\
& 0.3
\end{aligned}$$

JADI GAIN =

$$\begin{aligned}
& \mathbf{0.12 - (0 + 0.15 + 0,3)} \\
& \mathbf{0.12 - (0,45)} \\
& \mathbf{0,12 - 0,45} \\
& \mathbf{0,33}
\end{aligned}$$

Nama : M. Ichsan
 Nim : 192420031

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentuan dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY
TOTAL		10	3	7	0,881290899
Bermain Game					
	1x	2	1	1	1
	2x	4	1	3	0,811278124
	3x	1	0	1	0
	4x	3	1	2	0,918295834
Setiap Main					
	2	3	1	2	0,918295834
	3	2	0	2	0
	4	2	2	0	0
	5	3	0	3	0
Waktu					
	Pagi	3	1	2	0,918295834
	Siang	4	2	2	1
	Malam	3	0	3	0
Perasaan Saat Dilarang Main Game					
	Biasa	4	2	2	1
	Sedih	4	1	3	0,811278124
	Depresi	2	0	2	0

GAIN
0,081290899
0,605802149
0,205802149
0,156779649

Mata Kuliah : *Advanced Database*
 Dosen : Tri Basuki Kurniawan, S.Kom, M.Eng, Ph.D
 Kelas : Reguler **AR1**
 Nama : M.Nang Alhafiz
 Nim : 192420008

4. Hitung nilai entropy dan gain dari data-data berikut ini

Anak #	Bermain Game (sehari)	Setiap Main (jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game?	Kecanduan Game?
1	1 x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2 x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2 x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1 x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3 x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4 x	3	Pagi	Biasa	Tidak
7	4 x	4	Siang	Sedih	Ya
8	4 x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2 x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2 x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berdasarkan data tabel yang diperoleh, maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) KECANDUAN GAME:

YA = 7

TIDAK = 3

Rumus :

$$\sum_{i=1}^p = 1 \quad P_i \cdot \log_2 (P_i)$$

- Menghitung Entropi :

$$\text{Entropi} = 7/10 \cdot \log_2 (7/10) + 3/10 \cdot \log_2 (3/10)$$

$$= 0,7 \cdot -0,51 + 0,3 \cdot -1,73$$

$$= -0,357 + -0,519$$

$$= 0,162$$

2) PERASAAN SAAT DILARANG MAIN GAME

BIASA = 4

SEDIH = 4

DEPRESI = 2

Biasa (4)	Sedih (4)	Defresi (2)
Ya = 2 Tidak = 2	Ya = 3 Tidak = 1	Ya = 2 Tidak = 0

$$\text{Biasa} = 2/4 \cdot \log_2 (2/4) - 0/4 \cdot \log_2 (0/4)$$

$$= 0,5 \cdot -1 - 0 \cdot 0$$

$$= -0,5$$

$$\text{Sedih} = 3/4 \cdot \log_2 (3/4) - (1/4) \cdot \log_2 (1/4)$$

$$= 0,75 \cdot -0,41 - 0,25 \cdot -2$$

$$= -0,3 - (-0,5)$$

$$= 0,2$$

$$\text{Depresi} = 2/2 \cdot \log_2 (2/2) - 2/2 \log_2 (2/2)$$

$$= 1 \cdot 0 - 1 \cdot 0$$

$$= 0$$

$$\text{Gain} = \text{Entropi} - (P/2 \cdot \log P_i)$$

$$= 0,162 - (4/10 \cdot 0) - (4/10 \cdot 0,2) - (2/10 \cdot -0,5)$$

$$= 0,162 - 0 - 0,08 - 0,7$$

$$= -0,618$$

Menentukan Entropy dan Gain dari setiap atribut pada table berikut!

Anak	Bermain Game (Sehari)	Setiap Main (Jam)	Waktu	Perasaan saat dilarang main game	Kecanduan game
1	1x	5	Malam	Biasa	Ya
2	2x	4	Siang	Sedih	Tidak
3	2x	2	Malam	Depresi	Ya
4	1x	2	Siang	Biasa	Tidak
5	3x	5	Pagi	Depresi	Ya
6	4x	4	Pagi	Biasa	Tidak
7	4x	3	Siang	Sedih	Ya
8	4x	2	Malam	Sedih	Ya
9	2x	5	Siang	Biasa	Ya
10	2x	3	Pagi	Sedih	Ya

Berikut penentu dari Entropy dan Gain dari setiap atribut

		JML KASUS	TIDAK	YA	ENTROPY	GAIN
TOTAL		10	3	7	0,881290899	
Bermain Game						0,081290899
	1x	2	1	1	1	
	2x	4	1	3	0,811278124	
	3x	1	0	1	0	
	4x	3	1	2	0,918295834	
Setiap Main						0,605802149
	2	3	1	2	0,918295834	
	3	2	0	2	0	
	4	2	2	0	0	
	5	3	0	3	0	
Waktu						0,205802149
	Pagi	3	1	2	0,918295834	
	Siang	4	2	2	1	
	Malam	3	0	3	0	
Perasaan Saat Dilarang Main Game						0,156779649
	Biasa	4	2	2	1	
	Sedih	4	1	3	0,811278124	
	Depresi	2	0	2	0	