

Nama: Muhammad Alif Abrar

NPM : 2317051090

Kelas : A

1) No	Kehadiran	Jam Belajar (per Minggu)	Nilai UTS	Lulus
1	Baik	> 10 jam	A	Ya
2	Baik	5-10 jam	B	Ya
3	Cukup	> 10 jam	A	Ya
4	Kurang	< 5 jam	C	Tidak
5	Cukup	5-10 jam	B	Ya
6	Kurang	5-10 jam	C	Tidak
7	Cukup	< 5 jam	B	Tidak
8	Baik	> 10 jam	B	Ya
9	Cukup	> 10 jam	C	Ya
10	Baik	5-10 jam	C	Tidak
11	Baik	< 5 jam	A	Ya
12	Cukup	5-10 jam	C	Tidak
13	Baik	> 10 jam	B	Ya
14	Kurang	< 5 jam	C	Tidak

Kasus B : Kehadiran Cukup
Jam Belajar 5-10 jam
Nilai UTS : C

Probabilitas Prior

Lulus	Ya	Tidak	$P(Ya)$	$P(Tidak)$
Jumlah	8	6	$8/14$	$6/14$

Probabilitas Likelihood

$$P(\text{Cukup} | Ya) = 3/8$$

$$P(5-10 \text{ jam} | Ya) = 2/8$$

$$P(C | Ya) = 1/8$$

$$P(\text{Cukup} | Tidak) = 2/6$$

$$P(5-10 | Tidak) = 3/6$$

$$P(C | Tidak) = 1/6$$

Probabilitas Posterior

• Ya

$$P(Ya | \text{Cukup}, 5-10 \text{ jam}, C) = \frac{3/8 \times 2/8 \times 1/8}{8/14 \times 3/8 \times 2/8 \times 1/8} = \frac{3/512}{3/448} = 0.01171875$$

• Tidak

$$P(Tidak | \text{Cukup}, 5-10 \text{ jam}, C) = \frac{2/6 \times 3/6 \times 1/6}{6/14 \times 2/6 \times 3/6 \times 1/6} = \frac{2/108}{5/84} = 0.05555555555555555$$

Normalisasi

$$P(Ya | K=C, J=5-10, N=C) = \frac{0,0066964}{0,0066964 + 0,059523} = 0,101124 = 10,11\%$$

$$P(Tidak | K=C, J=5-10, N=C) = \frac{0,059523}{0,0066964 + 0,059523} = 0,898876 = 89,89\%$$

Karena nilai probabilitas untuk "Tidak Lulus" (89,89%) lebih besar daripada "Lulus" (10,11%) maka prediksi untuk mahasiswa dengan kasus B adalah Tidak Lulus

2) No	IPK	Penghasilan Orang	UKM/Organisasi	Diterima
1	Tinggi	Rendah	Aktif	Ya
2	Tinggi	Menengah	Tidak Aktif	Ya
3	Sedang	Rendah	Aktif	Ya
4	Sedang	Tinggi	Aktif	Tidak
5	Sedang	Menengah	Tidak Aktif	Ya
6	Rendah	Rendah	Tidak Aktif	Tidak
7	Rendah	Tinggi	Aktif	Tidak
8	Tinggi	Tinggi	Aktif	Ya
9	Sedang	Rendah	Tidak Aktif	Ya
10	Rendah	Menengah	Tidak Aktif	Tidak

IPK: Sedang

Penghasilan: Tinggi

UKM/Organisasi: Tidak Aktif

Herasi 1

Langkah 1 Entropy Dataset

Jumlah Data	Jumlah "Ya"	Jumlah "Tidak"	Entropy
10	6	4	0,970951

Langkah 2 Gain tiap Atribut

A. IPK

Nilai Atribut	Jumlah Data	Jumlah "Ya"	Jumlah "Tidak"	Entropy
Tinggi	3	3	0	0
Sedang	4	3	1	0,811278
Rendah	3	0	3	0

SIDU

$$\text{Gain(IPK)} = 0,970951 - (\frac{3}{10} \times 0 + \frac{4}{10} \times 0,811278 + \frac{3}{10} \times 0) = 0,64644$$

B. Penghasilan Ortu

Nilai Atribut	Jumlah Data	Jumlah "Ya"	Jumlah "Tidak"	Entropy
Tinggi	3	1	2	0,918296
Menengah	3	2	1	0,918296
Rendah	4	3	1	0,811278

$$Gain(Penghasilan\ Ortu) = (0,918296) - \left(\frac{3}{10} \times 0,918296 + \frac{7}{10} \times 0,811278 \right) = 0,0954622$$

ulus" (10,11%)

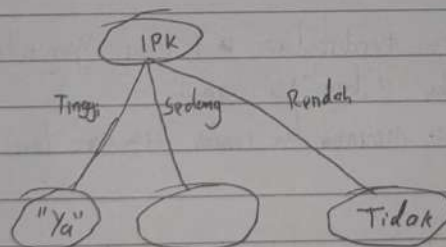
C. UKM/Organisasi

Nilai Atribut	Jumlah Data	Jumlah "Ya"	Jumlah "Tidak"	Entropy
Aktif	5	3	2	0,970951
Tidak Aktif	5	3	2	0,970951

$$Gain(UKM/Organisasi) = 0,970951 - \left(\frac{5}{10} \times 0,970951 + \frac{5}{10} \times 0,970951 \right) = 0$$

Langkah 3

- Gain paling tinggi ada pada atribut IPK sehingga rootnya adalah IPK
- Komposisi Tinggi terdiri dari 3 data "Ya" semua maka node leaf Tinggi di isi "Ya"
- Komposisi Rendah terdiri dari 3 data "Tidak" semua maka node leaf Rendah di isi "Tidak"
- Cabang sedang akan di analisis



Reduksi Tabel

No	IPK	Penghasilan Ortu	UKM/Organisasi	Diterima
1	Sedang	Rendah	Aktif	Ya
2	Sedang	Tinggi	Aktif	Tidak
3	Sedang	Menengah	Tidak Aktif	Ya
4	Sedang	Rendah	Tidak Aktif	Ya

Karena sisa 1 kita ambil sedang otomatis

Iterasi 2

Langkah 1: Menghitung Entropy Dataset

Jumlah data	Jumlah "Ya"	Jumlah "Tidak"	Entropy
4	3	1	0,811278

$$Entropy(S) = \left(-\frac{3}{4} \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) \right) + \left(-\frac{1}{4} \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \right) = 0,811278$$

Langkah 2: Menghitung kegunaan gain ratio

A. Penghasilan Ortu

Nilai Atribut	jumlah data	jumlah "Ya"	jumlah "Tidak"	Entropy
Tinggi	1	0	1	0
Menengah	1	1	0	0
Rendah	2	2	0	0

$$\text{Gain (Penghasilan Ortu)} = 0.970951 - (1/4 \times 0 + 1/4 \times 0 + 1/2 \times 0) = 0.970951$$

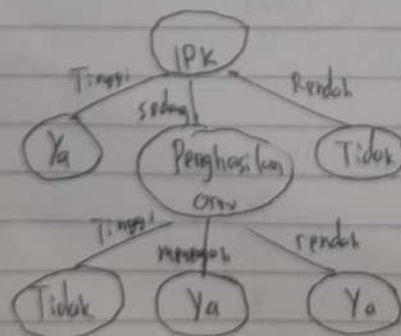
B. UKM/Organisasi

Nilai Atribut	jumlah data	jumlah "Ya"	jumlah "Tidak"	Entropy
Aktif	2	1	1	1
Tidak Aktif	2	2	0	0

$$\text{Gain (UKM/Organisasi)} = 0.970951 - (2/4 \times 1 + 2/4 \times 0) = 0.470951$$

Langkah 3: Pembastaran Tree

- Nilai Gain Tertinggi ada pada penghasilan Ortu maka ~~saat tree~~ ^{ada} decision node pada tree adalah Penghasilan Ortu
- Komposisi "Tinggi" pada penghasilan Ortu terdiri dari 1 data yang tidak, dan parsisi menengah 1 data dengan "Ya", dan parsisi Rendah 2 data "Ya" sama
- Sehingga leaf node "Ya" pada ~~bagian~~ ^{edge} menengah dan rendah, kemudian leaf node "tidak" pada edge Tinggi



Berdasarkan node dari tree dapat disimpulkan bahwa IPK: Sedang, Penghasilan: Tinggi, dan UKM/Organisasi: Tidak Aktif adalah Tidak diterima Basiswa

3) Data	x_1	x_2	Tangan	
D_1	1	9	1	$W = [0, 0]$
D_2	2	3	-1	$b = 0$
D_3	6	5	0	$\alpha = 0,6$
D_4	4	7	0	$\theta = 0,5$

Jawaban : Epoch ke-1

Data ke-1 ($x_1=9, x_2=9$)

$$Y_{in} = 0 + 0 \times 9 + 0 \times 9 = 0$$

$$y = 0 \quad (-0,5 \leq Y_{in} \leq 0,5)$$

$$t = 1$$

Bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 0 + 0,6 \times 1 \times 9 = 5,4$$

$$W_2 = 0 + 0,6 \times 1 \times 9 = 5,4$$

$$b = 0 + 0,6 \times 1 = 0,6$$

Data ke-2 ($x_1=2, x_2=3$)

$$Y_{in} = 0,6 + 5,4 \times 2 + 5,4 \times 3 = 27,6$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = -1$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 5,4 + 0,6 \times -1 \times 2 = 3,6$$

$$W_2 = 5,4 + 0,6 \times -1 \times 3 = 3,6$$

$$b = 0,6 + 0,6 \times -1 = 0$$

Data ke-3 ($x_1=6, x_2=5$)

$$Y_{in} = 0 + 4,2 \times 6 + 3,6 \times 5 = 43,2$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = 0$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 4,2 + 0,6 \times 0 \times 6 = 4,2$$

$$W_2 = 3,6 + 0,6 \times 0 \times 5 = 3,6$$

$$b = 0 + 0,6 \times 0 = 0$$

Data ke-4 ($x_1=4, x_2=7$)

$$Y_{in} = 0 + 4,2 \times 4 + 3,6 \times 7 = 42$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = 0$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 4,2 + 0,6 \times 0 \times 6 = 4,2$$

$$W_2 = 3,6 + 0,6 \times 0 \times 6 = 3,6$$

$$b = 0 + 0,6 \times 0 = 0$$

$$\text{Error} = 4$$

Epoch ke-2

Data ke-1 ($x_1=9, x_2=9$)

$$Y_{in} = 0 + 4,2 \times 9 + 3,6 \times 9 = 70,2$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = 1$$

bobot dan bias tidak berubah

$$y = t$$

$$W_1 = 4,2$$

$$W_2 = 3,6$$

$$b = 0$$

Data ke-2 ($x_1=2, x_2=3$)

$$Y_{in} = 0 + 4,2 \times 2 + 3,6 \times 3 = 40,8$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = -1$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 4,2 + 0,6 \times -1 \times 2 = 3$$

$$W_2 = 3,6 + 0,6 \times -1 \times 3 = 1,8$$

$$b = 0 + 0,6 \times -1 = -0,6$$

Data ke-3 ($x_1=6, x_2=5$)

$$Y_{in} = -0,6 + 3 \times 6 + 1,8 \times 5 = 26,4$$

$$Y_{in} = 1$$

$$t = 0$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 3 + 0,6 \times 0 \times 6 = 3$$

$$W_2 = 1,8 + 0,6 \times 0 \times 5 = 1,8$$

$$b = -0,6 + 0,6 \times 0 = -0,6$$

Data ke-4 ($x_1=4, x_2=7$)

$$Y_{in} = -0,6 + 3 \times 4 + 1,8 \times 7 = 24$$

$$y = 1 \quad (Y_{in} > 0,5)$$

$$t = 0$$

bobot baru ($y \neq t$)

$$W_1 = 3 + 0,6 \times 0 \times 4 = 3$$

$$W_2 = 1,8 + 0,6 \times 0 \times 7 = 1,8$$

$$b = -0,6 + 0,6 \times 0 = -0,6$$

$$\text{Hasil: } W_1 = 3$$

$$W_2 = 1,8$$

$$b = -0,6$$