

SOAL					
No	Nama	Usia	Berat	Jns Kel	Hipertensi
1	Ali	muda	overweight	pria	ya
2	Edi	muda	underweight	pria	tidak
3	Annie	muda	avarage	wanita	tidak
4	Budiman	tua	overweight	pria	tidak
5	Herman	tua	overweight	pria	ya
6	Didi	muda	underweight	pria	tidak
7	Rina	tua	overweight	wanita	ya
8	Gatot	tua	avarage	pria	tidak
9	lilik	muda	overweight	wanita	?

1. Menghitung Entropy Total Data

jumlah data = 8
 hipertensi ya = 3
 hipertensi tidak = 5

$$Entropy(S) = \sum_{j=1}^k -p_j \log_2 p_j$$

$S = -(3/8) \cdot \log_2(3/8) + -(5/8) \cdot \log_2(5/8) = 0,954434003$
 $= (-D15/D14 \cdot \text{IMLOG2}(D15/D14)) + (-D16/D14 \cdot \text{IMLOG2}(D16/D14))$
0,954434003

Data	ya	tidak	entropy
8	3	5	0,954434003

2. Menghitung Entropy Per Kelas

No	Nama	Usia	Berat	Jns Kel	Hipertensi
1	Ali	muda	overweight	pria	ya
2	Edi	muda	underweight	pria	tidak
3	Annie	muda	avarage	wanita	tidak
4	Budimar	tua	overweight	pria	tidak
5	Herman	tua	overweight	pria	ya
6	Didi	muda	underweight	pria	tidak
7	Rina	tua	overweight	wanita	ya
8	Gatot	tua	avarage	pria	tidak

Data	ya	tidak	entropy
8	3	5	0,954434003

Usia	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
Muda	4	1	3	0,811278124
Tua	4	2	2	1

berat	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
overweight	4	3	1	0,811278124
underweight	2	0	2	0
average	2	0	2	0

Jenis Kelamin	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
pria	6	2	4	0,918295834
wanita	2	1	1	1

a. Menghitung Entropy Usia Muda

jumlah 4
 ya 1
 tidak 3

$$= (-C28/C27 * \text{IMLOG2}(C28/C27)) + (-C29/C27 * \text{IMLOG2}(C29/C27))$$
 0,8113

b. Menghitung Entropy Usia Tua

jumlah 4
 ya 2
 tidak 2
 jika data perbedaan 1 banding 1 (sama) maka entropi 1
 1

c. Menghitung Entropy berat overweight

jumlah 4
 ya 3
 tidak 1

$$= (-C42/C41 * \text{IMLOG2}(C42/C41)) + (-C43/C41 * \text{IMLOG2}(C43/C41))$$
 0,8113

d. Menghitung Entropy berat underweight

jumlah	2
ya	0
tidak	2

jika tidak ada perbedaan maka entropy o
0

e. Menghitung Entropy berat average

jumlah	2
ya	0
tidak	2

jika tidak ada perbedaan maka entropy o
0

f. Menghitung Entropy pria

jumlah	6
ya	2
tidak	4

$=(-C63/C62*IMLOG2(C63/C62))+(-C64/C62*IMLOG2(C64/C62))$
0,9183

g. Menghitung Entropy wanita

jumlah	2
ya	1
tidak	1

jika data perbedaan 1 banding 1 (sama) maka entropi 1
1

3. Menghitung Nilai Gain

$$Gain(A) = entropy(S) - \sum_{i=1}^k \frac{|S_i|}{|S|} \times entropy(S_i)$$

Total	Data	ya	tidak	entropy
	8	3	5	0,954434003

Usia	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
Muda	4	1	3	0,811278124
Tua	4	2	2	1

berat	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
overweight	4	3	1	0,811278124
underweight	2	0	2	0
average	2	0	2	0

Jenis Kelamin	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
pria	6	2	4	0,918295834
wanita	2	1	1	1

Atribut	Gain
Usia	0,048794941
Berat	0,548794941
Kelamin	0,015712127

Nilai gain dihitung per atribut

nilai entropy dihitung per data dalam atribut

a. Menghitung Nilai Gain - Usia

gain usia=

total entropy - ((muda/usia*entropi muda)+(tua/usia*entropi tua))

0,0487949

b. Menghitung Nilai Gain - Berat

gain berat=

total entropy - ((overweight/berat*entropi over)+(under/berat*entropi under) +
(averg/berat*entropi avrg))

0,5487949

c. Menghitung Nilai Gain - Kelamin

gain kel=

total entropy - ((pria/kel*entropi pria)+(wanita/kel*entropi wanita))

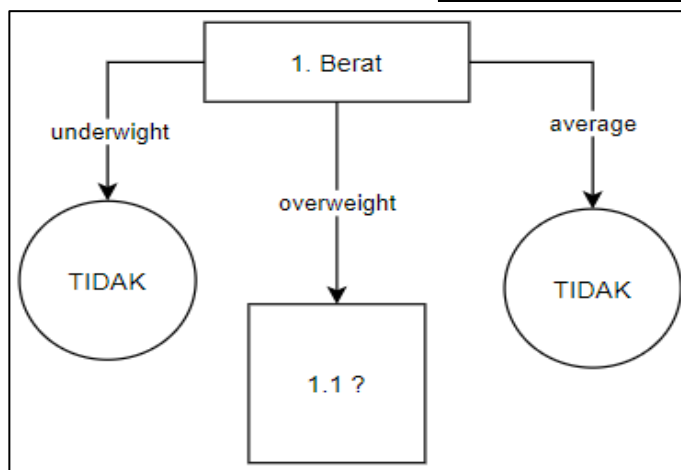
0,0157121

4. Membut Node cabang dari gain terbesar

Total	Data	ya	tidak	entropy
	8	3	5	0,954434003

berat	Jumlah	Ya	Tidak	Entropy
overweight	4	3	1	0,811278124
underweight	2	0	2	0
average	2	0	2	0

Atribut	Gain
Usia	0,048794941
Berat	0,548794941
Kelamin	0,015712127



No	Usia	Berat	Jns Kel	Hipertensi
1	muda	overweight	pria	ya
2	tua	overweight	pria	tidak
3	tua	overweight	pria	ya
4	tua	overweight	wanita	ya

5. Menyiapkan Dataset

No	Usia	Berat	Jns Kel	Hipertensi
1	muda	overweight	pria	ya
2	tua	overweight	pria	tidak
3	tua	overweight	pria	ya
4	tua	overweight	wanita	ya

		Data	Ya	Tidak	Entropy	Gain
Total		4	3	1	0,811278124	
Usia						0,122556249
	Muda	1	1	0	0	
	Tua	3	2	1	0,918295834	
Kelamin						0,122556249
	Pria	3	2	1	0,918295834	
	Wanita	1	1	0	0	

Menghitung entropi total data(4)

data 4
ya 3
tidak 1

gain bernilai sama besar

jadi gambarnya saya sampingkan

$$S = -(3/4) \cdot \log_2(3/4) + -(1/4) \cdot \log_2(1/4) = 0,811278124$$

$$=(-D15/D14 \cdot \text{IMLOG2}(D15/D14)) + (-D16/D14 \cdot \text{IMLOG2}(D16/D14))$$

0,811278124

Menghitung entropi per kelas

Entropy Usia Tua

data 3
ya 2
tidak 1

$$=(-B29/B28 \cdot \text{IMLOG2}(B29/B28)) + (-B30/B28 \cdot \text{IMLOG2}(B30/B28))$$

0,918295834

Entropy Kelamin Pria

hasilnya sama seperti di atas

data 3
ya 2
tidak 1

$$0,918295834$$

Menghitung nilai gain

Gain Usia

$$\text{total entropy} - ((\text{muda}/\text{usia} \cdot \text{entropi muda}) + (\text{tua}/\text{usia} \cdot \text{entropi tua}))$$

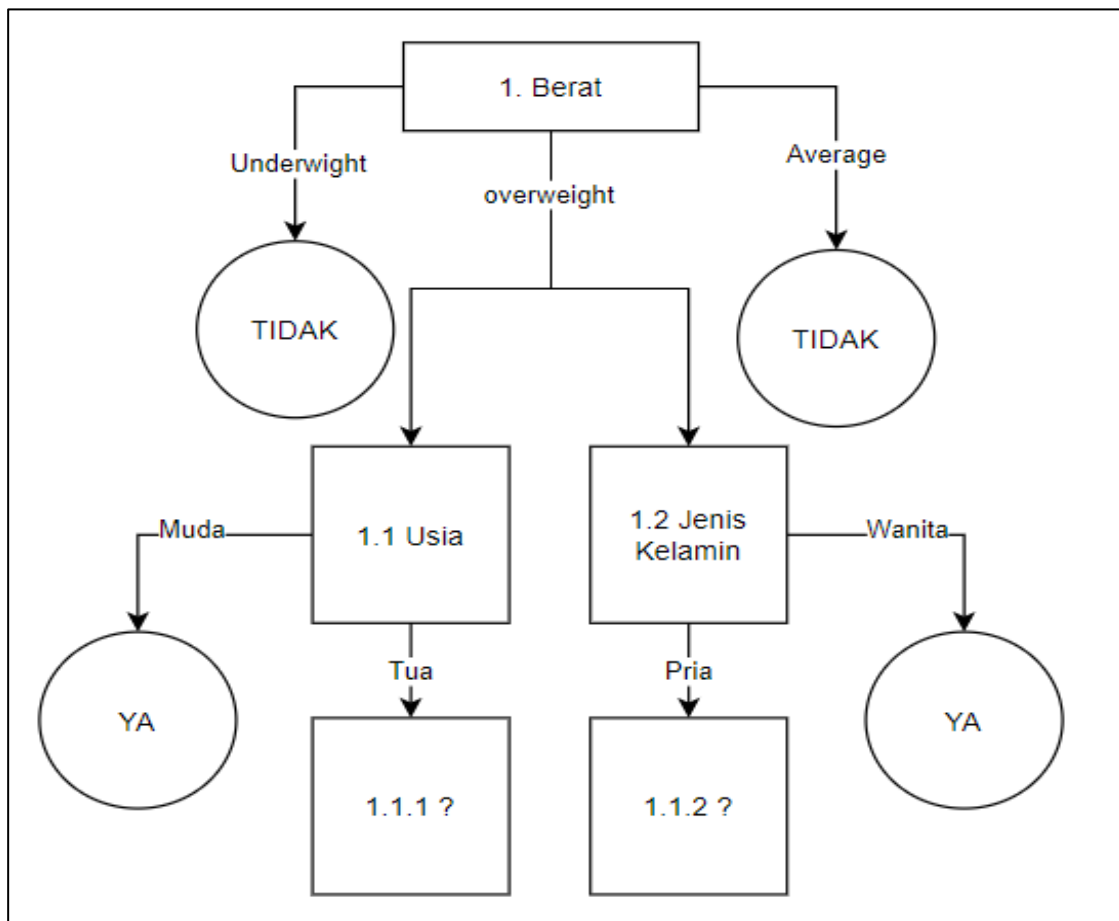
0,122556249

Gain Kelamin

hasilnya sama dengan di atas

$$\text{total entropy} - ((\text{pria}/\text{kel} \cdot \text{entropi pria}) + (\text{wanita}/\text{kel} \cdot \text{entropi wanita}))$$

Membuat Node cabang dari gain terbesar



6. Menyiapkan Dataset

No	Usia	Berat	Jns Kel	Hipertensi
1	tua	overweight	pria	tidak
2	tua	overweight	pria	ya
3	tua	overweight	wanita	ya

		Data	Ya	Tidak	Entropy	Gain
Total		3	2	1	0,918295834	
Kelamin						0,251629167
	Pria	2	1	1	1	
	Wanita	1	1	0	0	

Menghitung entropi total data(3)

data 3
ya 2
tidak 1

$$S = -(2/3) \cdot \log_2(2/3) + -(1/3) \cdot \log_2(1/3) = 0,918295834$$

$$= (-B16/B15 \cdot \text{IMLOG2}(B16/B15)) + (-B17/B15 \cdot \text{IMLOG2}(B17/B15))$$

0,918295834

Entropi tiap data

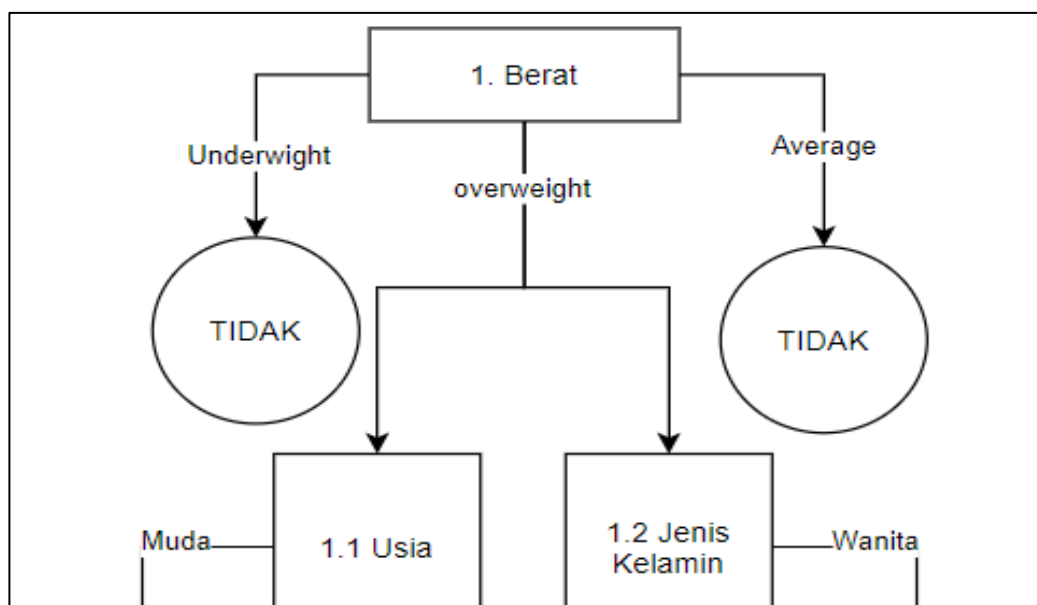
Jika perbandingan 1:1 maka entropi 1
jika salah satu perbandingan 0 maka entropi 0

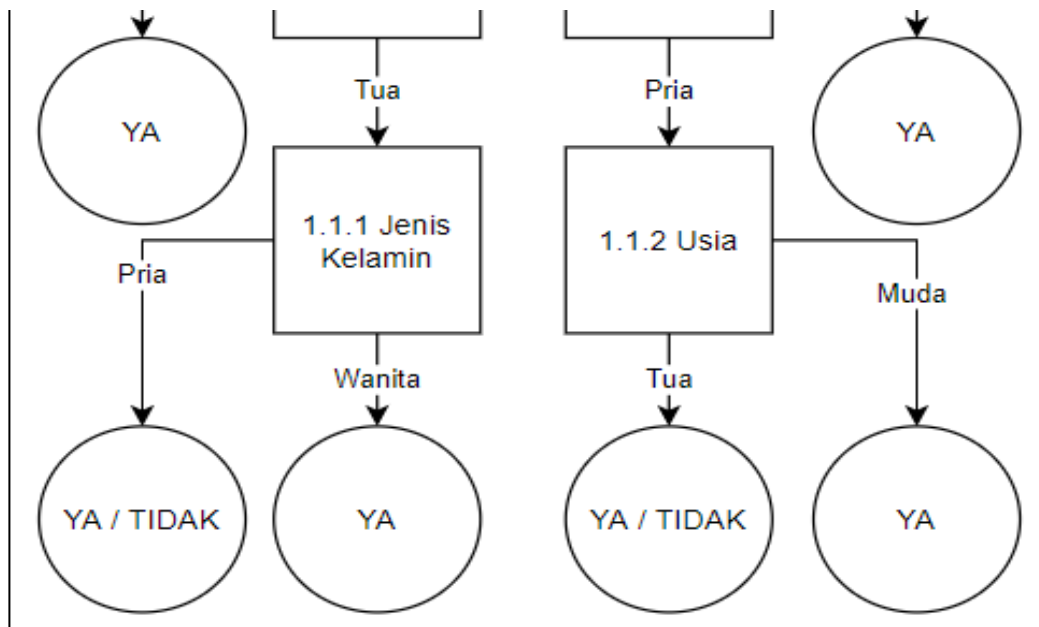
Gain

total entropy - ((pria/kel*entropi pria)+(wanita/kel*entropi wanita))
0,251629167

Untuk yang jenis kelamin kurang lebih sama seperti di atas

Maka dari seluruh proses tadi menghasilkan Pohon Keputusan:





Dari pohon keputusan di atas maka dapat diperoleh aturan:

1. Jika Berat underweight ataupun average, maka tidak hipertensi
2. Jika Berat overweight, cek usia:
 - a. Jika Usia Muda maka hipertensi
 - b. jika Usia Tua, cek Jenis kelamin:
 - 1) Jika Wanita maka hipertensi
 - 2) Jika pria maka bisa saja dia hipertensi dan tidak hipertensi
- atau bisa juga cek jenis kelamin:
 - a. Jika wanita maka hipertensi
 - b. jika pria maka cek usia:
 - 1) jika usia muda maka hipertensi
 - 2) Jika usia tua bisa hipertensi dan tidak hipertensi

Berdasarkan di soal

lilik	muda	overweight	wanita	?
-------	------	------------	--------	---

cara 1: cek overweight lalu ke usia
usia muda fix hipertensi

cara 2:

Karena dia overweight maka di cek kelamin
Karena dia wanita maka dia hipertensi