

Studi Kasus

Suatu supermarket mempunyai sejumlah transaksi seperti dalam tabel:

T1	{roti, selai, mentega}
T2	{roti, mentega}
T3	{roti, susu, mentega}
T4	{cokelat, roti}
T5	{cokelat, susu}

Buatlah Association rule dari data tersebut dengan cara menghitung support dan confidence untuk semua itemset!

Jika minimum support = 0,3 dan confidence = 0,8 maka bagaimana kaidah asosiasinya?

Langkah-Langkah

Transaksi	O	P	Q	R	S
T1	1	1	1	0	0
T2	1	0	1	0	0
T3	1	0	1	1	0
T4	1	0	0	0	1
T5	0	0	0	1	1

Keterangan: **O**= Roti, **P**= Selai, **Q**= Mentega, **R**= Susu, **S**= Cokelat

Diketahui : Total Transaksi $|D| = 5$ Transaksi

Association Rule

a. Itemset O

Kemunculan item O = 4

$$O = \frac{|TO|}{|D|} = \frac{4}{5} = 0,8$$

b. Itemset P

Kemunculan item P = 1

$$P = \frac{|TP|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

c. Itemset Q

Kemunculan item Q = 3

$$Q = \frac{|TQ|}{|D|} = \frac{3}{5} = 0,6$$

d. Itemset R

Kemunculan item R = 2

$$R = \frac{|TR|}{|D|} = \frac{2}{5} = 0,4$$

e. Itemset S

Kemunculan item S = 2

$$S = \frac{|TS|}{|D|} = \frac{2}{5} = 0,4$$

f. Itemset OP

Kemunculan item OP = 1

$$OP = \frac{|TOP|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } O \Rightarrow P = \frac{|TOP|}{|TO|} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Lift } (O \Rightarrow P) = \frac{O \Rightarrow P}{OP} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$$

g. Itemset OQ

Kemunculan item OQ = 3

$$OQ = \frac{|TOQ|}{|D|} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\text{Confidence } O \Rightarrow Q = \frac{|TOQ|}{|TO|} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\text{Lift } (O \Rightarrow Q) = \frac{O \Rightarrow Q}{OQ} = \frac{0,75}{0,6} = 1,25$$

h. Itemset OR

Kemunculan item OR = 1

$$OR = \frac{|TOR|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } O \Rightarrow R = \frac{|TOR|}{|TO|} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Lift } (O \Rightarrow R) = \frac{O \Rightarrow R}{OR} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$$

i. Itemset OS

Kemunculan item OS = 1

$$OS = \frac{|TOS|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } O \Rightarrow S = \frac{|TOS|}{|TO|} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Lift } (O \Rightarrow S) = \frac{O \Rightarrow S}{OS} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$$

j. Itemset PQ

Kemunculan PQ = 1

$$PQ = \frac{|TPQ|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } P \Rightarrow Q = \frac{|TPQ|}{|TP|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Lift } (P \Rightarrow Q) = \frac{P \Rightarrow Q}{PQ} = \frac{1}{0,2} = 5$$

k. Itemset PR

Kemunculan PR = 1

$$PQ = \frac{|TPR|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } P \Rightarrow R = \frac{|TPR|}{|TP|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Lift } (P \Rightarrow R) = \frac{P \Rightarrow R}{PR} = \frac{1}{0,2} = 5$$

l. Itemset PS

Kemunculan PS = 1

$$PS = \frac{|TPS|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } P \Rightarrow S = \frac{|TPS|}{|TP|} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Lift } (P \Rightarrow S) = \frac{P \Rightarrow S}{PS} = \frac{1}{0,2} = 5$$

m. Itemset QR

Kemunculan QR = 1

$$QR = \frac{|TQR|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } Q \Rightarrow R = \frac{|TQR|}{|TQ|} = \frac{1}{3} = 0,3$$

$$\text{Lift } (Q \Rightarrow R) = \frac{Q \Rightarrow R}{QR} = \frac{0,3}{0,2} = 1,5$$

n. Itemset QS

Kemunculan QS = 1

$$QS = \frac{|TQS|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } Q \Rightarrow S = \frac{|TQS|}{|TQ|} = \frac{1}{3} = 0,3$$

$$\text{Lift } (Q \Rightarrow S) = \frac{Q \Rightarrow S}{QS} = \frac{0,3}{0,2} = 1,5$$

o. Itemset RS

Kemunculan RS = 1

$$RS = \frac{|TRS|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } R \Rightarrow S = \frac{|TRS|}{|TR|} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\text{Lift}(Q \Rightarrow S) = \frac{Q \Rightarrow S}{QS} = \frac{0,5}{0,2} = 2,5$$

p. Itemset OPQ

Kemunculan OPQ = 1

$$\text{OPQ} = \frac{|TOPQ|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } O, P \Rightarrow Q = \frac{|TOPQ|}{|TO|} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Lift}(O, P \Rightarrow Q) = \frac{O, P \Rightarrow Q}{OPQ} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$$

q. Itemset OQR

Kemunculan OQR = 1

$$\text{OQR} = \frac{|TOQR|}{|D|} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\text{Confidence } O, Q \Rightarrow R = \frac{|TOQR|}{|TO|} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\text{Lift}(O, Q \Rightarrow R) = \frac{O, Q \Rightarrow R}{OQR} = \frac{0,25}{0,2} = 1,25$$

Jika min-support adalah 0.3, maka frequent itemset merupakan semua itemset yang support-nya ≥ 0.3 , yakni :

Item	Banyak Transaksi	Support
Roti	4	0,8
Mentega	3	0,6
Susu	2	0,4
Cokelat	2	0,4
Roti, Mentega	3	0,6

Jika min-confidence adalah 0.8, maka frequent itemset merupakan semua itemset yang support-nya ≥ 0.8 , yakni :

Item	Banyak Transaksi	Confidence
Roti, selai	1	0,25
Roti, mentega	3	0,75
Roti, susu	1	0,25
Roti, cokelat	1	0,25
Selai, mentega	1	1

Selai, susu	1	1
Selai, coklat	1	1
Roti, selai, mentega	1	0,25
Roti, metega, susu	1	0,25

Kaidah Asosiasi

Untuk mengetahui tingkat keyakinan (confidence), frequent itemset (yaitu {Roti, Mentega}) dapat digunakan untuk mencari aturan-aturan asosiasi antar item di dalam frequent itemset tersebut. Caranya adalah :

1. Itemset dibuatkan himpunan bagiannya. Hasilnya seperti pada contoh di bawah :
 - a. {Roti}
 - b. {Mentega}
2. Cari asosiasi pada semua himpunan bagian yang telah dibuat, misal :
{Roti} => {Mentega} artinya : jika Roti dibeli, bagaimana kemungkinan Mentega akan dibeli pada transaksi yang sama. Roti dibeli pada 3 transaksi dan di dalam 3 transaksi tersebut, Mentega juga dibeli. Maka keyakinannya adalah :

{Roti} => {Mentega} : keyakinannya adalah $3/4 = 0,75$

{Mentega} => {Roti} : keyakinannya adalah $3/3 = 1$

Kesimpulan : Dua item yang sering dibeli bersamaan adalah **Roti dan Mentega**