

PENERAPAN METODE ROUGH SET DALAM MENENTUKAN PEMBELIAN SMARTPHONE ANDROID OLEH KONSUMEN

Ulfah Indriani

Dosen Sistem Informasi Universitas Potensi Utama
Jl. K. L. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A Tanjung Mulia, Medan
batakeraton@gmail.com

ABSTRAK

Siapa yang tak kenal dengan sistem operasi Android. Beberapa tahun terakhir sistem operasi ini sedang menguasai pasar Smartphone dunia. Hampir semua smartphone yang ditanamkan sistem operasi ini laku di pasaran. Bermula dari vendor Samsung, akhirnya hampir semua vendor smartphone mengikuti jejak kesuksesan Samsung dalam memasarkan produk Android mereka. Dulunya masyarakat awam belum terlalu memahami bahwa dalam mendukung pengoperasiannya, sistem operasi yang user-friendly saja tidak cukup, harus didukung oleh spesifikasi ponsel yang mumpuni pula. Di masa kini orang-orang sudah mulai mengerti ponsel dengan sistem operasi Android seperti apa yang cocok untuk mereka yang mampu mendukung kinerja mereka. Ada yang untuk bisnis, untuk bermain game, untuk eksis di media sosial, dan lain sebagainya. Selain spesifikasi berupa kamera, kapasitas harddisk dan RAM juga sudah mulai dilirik. Itu sebabnya ponsel keluaran terbaru selalu menampilkan informasi kapasitas harddisk internal pada merek ponsel mereka. Tidak sedikit juga vendor yang berlomba-lomba menyediakan RAM hingga 3 sampai 4 GB pada smartphone besutan mereka. Maka kini pembeli semakin memperhatikan segala spesifikasi smartphone yang disesuaikan dengan budget pembeli masing-masing. Disini penulis akan menganalisa kira-kira smartphone seperti apa yang akan dilirik oleh pembeli dengan menggunakan metode rough set dari data mining.

Kata kunci : Smartphone, Android, Harddisk, RAM, Data Mining, Rough Set

ABSTRACT

Who is not familiar with the Android operating system. These last few years the world is being controlled by this operating system. Almost all the smartphone's embedded this operating system is sold on the market. Starting from vendor Samsung, eventually almost all smartphone vendors follow the footsteps of Samsung's success in marketing their Android products. Formerly the general public do not really understand that in support of the operation, the operating system is user-friendly is not enough, must be supported by a capable phone specifications anyway. At the present time people have started to understand the mobile phone with Android operating system like what is suitable for those who are able to support their performance. There are for business, to play games, to exist in social media, and so forth. In addition to the specifications in the form of a camera, hard drive capacity and RAM have also begun glance. That's why the latest mobile phone output always displays the information on the internal hard disk capacity of their mobile phone brands. Not a few vendors also vying to provide the RAM up to 3 to 4 GB on a smartphone made by them. So now buyers are

increasingly paying attention to the specifications smartphone tailored to each buyer budget. Here the authors will analyze approximately smartphones like what would be considered by the buyer using the rough set of data mining.

Keyword : Smartphone, Android, Harddisk, RAM, Data Mining, Rough Set

I. PENDAHULUAN

Semakin banyaknya tipe smartphone yang beredar di pasaran kadang membuat bingung para pembeli, kira-kira smartphone mana yang paling cocok untuk mereka gunakan. Pertimbangan paling umum adalah masalah *budget*. Dulunya ponsel dengan spesifikasi yang bagus akan dibanderol dengan harga yang mahal, bahkan sangat mahal. Sehingga hanya sebagian orang saja yang mampu membelinya. Mirisnya, kemampuan membeli tidak berbanding lurus dengan pemahaman dalam penggunaan ponsel tersebut.

Semakin berkembangnya teknologi yang ditandai dengan kemunculan berbagai macam vendor produser ponsel, yang dalam kasus ini adalah smartphone, semacam menjadi jawaban atas problema kemampuan beli konsumen terhadap pemahaman dalam penggunaannya. Terbukti dengan smartphone murah dengan spesifikasi yang tidak murahan. Beberapa vendor bahkan berani memberikan spesifikasi 'mahal' dengan harga yang sangat terjangkau.

Hal ini akhirnya menyebabkan pasar penjualan smartphone semakin beragam. Semakin banyak pilihan membuat konsumen tidak hanya melirik vendor yang sudah punya nama, tapi juga spesifikasi yang disediakan oleh para vendor. Disini penulis menilik dari segi Harddisk dan RAM yang belakangan mulai menjadi pertimbangan khusus dalam membeli smartphone. Selain itu fitur kamera juga sudah menjadi hal yang wajib untuk dimiliki oleh semua smartphone.

II. METODE PENELITIAN

Dalam menentukan smartphone yang akan dibeli konsumen akan digunakan salah satu metode dalam data mining yaitu rough set.

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine-learning* untuk mengekstrasi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai *database* besar (Nasution, 2014).

Rough set adalah sebuah teknik matematik yang dikembangkan oleh Pawlack pada tahun 1980. *Rough Set* salah satu teknik data mining yang digunakan untuk menangani masalah *Uncertainty*, *Imprecision* dan *Vagueness* dalam aplikasi *Artificial Intelligence* (AI). *Rough set* merupakan teknik yang efisien untuk *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dalam tahapan proses dan Data Mining (Abdullah, dkk, 2015).

Disini penulis akan menggunakan beberapa spesifikasi pada smartphone berupa sistem operasi, harga, kamera, harddisk, dan RAM.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk penyelesaian dengan metode rough set dilakukan dengan beberapa langkah. Dalam rough set, sebuah set direpresentasikan sebagai sebuah tabel, dimana baris dalam tabel merepresentasikan objek dan kolom-kolom merepresentasikan atribut dari objek-objek tersebut. Tabel tersebut

disebut dengan *information system* yang dapat digambarkan sebagai :

$$S = (U, A)$$

dimana U adalah set terhingga yang tidak kosong dari objek yang disebut dengan *universe* dan A set terhingga tidak kosong dari atribut dimana :

$$a: U \rightarrow Va$$

untuk tiap $a \in A$. Set Va disebut *value set* dari a. Berikut adalah *information system* data smartphone :

Tabel 3.1 Information System

Objek	Sistem Operasi	Harga	Kamera	Harddisk	RAM
Samsung Galaxy J5 Dual Sim	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
Samsung Galaxy S4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
Oppo F1s Selfie Expert 4G	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
Lenovo A6010	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
Lenovo A2010 Dual	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
Asus Zenfone 2 ZE551ML-6C205ID	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
Asus Zenfone 2 Laser ZE500KG-1B02	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
LG Magna	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB
LG G3 Stylus D690	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB
Xiaomi Redmi 3	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
Xiaomi Redmi Note 3 Pro	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
Sony Xperia Z1 Compact	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB
Acer Liquid Z220 Dual	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB
Acer Liquid Z520	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB
HTC One E8 Dual Sim	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
HTC Desire 526G Dual Sim	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB
Vivo V3	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
Vivo Y31	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB

Pada tabel di atas yang merupakan U adalah {*Samsung Galaxy J5 Dual Sim, Samsung Galaxy S4, Oppo F1s Selfie Expert 4G, Lenovo A6010, Lenovo A2010 Dual, Asus Zenfone 2 ZE551ML-6C205ID, Asus Zenfone 2 Laser ZE500KG-1B024, LG Magna, LG G3 Stylus D690, Xiaomi Redmi 3, Xiaomi Redmi Note 3 Pro, Sony Xperia Z1 Compact, Acer Liquid Z220 Dual, Acer Liquid Z520, HTC One E8 Dual Sim, HTC Desire 526G Dual Sim, Vivo V3, Vivo Y31*} yang merupakan himpunan dari merek smartphone. Sedangkan A adalah {*Sistem Operasi,*

Harga, Kamera, Harddisk, RAM} yang merupakan himpunan atribut spesifikasi smartphone.

Dalam penggunaan *information system*, terdapat *outcome* dari klasifikasi yang telah diketahui yang disebut dengan atribut keputusan. *Information system* tersebut disebut dengan *decision system*. *Decision system* dapat digambarkan sebagai :
 $S = (U, A \cup \{d\})$

Dimana $d \notin A$ adalah atribut keputusan (*decision attribute*). Tabel *decision system* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Decision System

Objek	Sistem Operasi	Harga	Kamera	Harddisk	RAM	Beli
Samsung Galaxy J5 Dual Sim	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB	Ya
Samsung Galaxy S4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB	Tidak
Oppo F1s Selfie Expert 4G	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB	Ya
Lenovo A6010	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
Lenovo A2010 Dual	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB	Tidak
Asus Zenfone 2 ZE551ML-6C205ID	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB	Ya
Asus Zenfone 2 Laser ZE500KG-1B02	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
LG Magna	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak
LG G3 Stylus D690	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak
Xiaomi Redmi 3	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
Xiaomi Redmi Note 3 Pro	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
Sony Xperia Z1 Compact	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB	Tidak
Acer Liquid Z220 Dual	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak
Acer Liquid Z520	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak
HTC One E8 Dual Sim	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB	Ya
HTC Desire 526G Dual Sim	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak
Vivo V3	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB	Ya
Vivo Y31	Android	Murah	Ada	8 GB	1 GB	Tidak

Pada tabel di atas, atribut A mengalami perluasan atribut , yaitu atribut Beli yang merupakan atribut keputusan dari *decision system*. Atribut Beli memiliki dua keputusan, yaitu Ya dan Tidak. Ya berarti konsumen membeli smartphone, Tidak berarti konsumen tidak membeli smartphone.

Selanjutnya menentukan *equivalence class*. *Equivalence class* adalah mengelompokkan objek-objek yang sama untuk atribut $A \in (U, A)$. Sehingga dari tabel *decision system* dapat diperoleh *equivalence class* {*EC1-EC7*} seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Equivalence Class

Objek	Sistem Operasi	Harga	Kamera	Harddisk	RAM	Beli
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB	Ya
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB	Tidak
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB	Ya
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB	Ya
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB	Ya
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB	Tidak

Dari tabel di atas kita tentukan *discernibility matrix*, dimana sebuah $IS A = (U, A)$ dan $B \subseteq A$, *discernibility matrix* dari A adalah MB , dimana tiap-tiap entry $MB(I, j)$ terdiri dari sekumpulan atribut yang berbeda antara objek X_i dan X_j . Sederhananya, dibuat acuan dari tabel di atas agar lebih mudah untuk mengkonversikannya menjadi data *discernibility matrix*. Dalam kasus ini acuan yang digunakan untuk masing-masing atribut adalah huruf A sampai F, sehingga dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.4 Acuan Discernibility Matrix dan Discernibility Matrix Modulo D

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)	Beli (F)
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB	Ya
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB	Ya
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB	Tidak
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB	Ya
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB	Ya
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB	Ya
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB	Tidak

Nilai *discernibility matrix* didapat dengan mengklasifikasikan atribut-atribut kondisi yang berbeda antara objek ke- i dan objek ke- j . Bisa dilihat proses pengklasifikasian atribut-atribut kondisi pada beberapa tabel di bawah ini. Dimana tabel yang diberi warna merah berarti memiliki atribut sama,

sehingga bernilai X atau kosong (tidak perlu dicantumkan lagi). Sedangkan yang dibiarkan berwarna putih berarti memiliki atribut yang berbeda sehingga akan menjadi acuan untuk mendapatkan nilai *discernibility matrix*.

Tabel 3.5 Klasifikasi Objek EC1 dengan Objek yang Lain

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB

Tabel 3.6 Klasifikasi Objek EC2 dengan Objek yang Lain

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB

Nilai $EC2-EC1$ sudah didapat sehingga tidak dicantumkan lagi.

Tabel 3.7 Klasifikasi Objek EC3 dengan Objek yang Lain

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC2	Android	Murah	Ada	16 GB	2 GB
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC3	Android	Murah	Ada	8 GB	1GB
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
EC1	Android	Murah	Ada	8 GB	2 GB
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB

Nilai EC3-EC1 dan EC3-EC2 sudah didapat sehingga tidak dicantumkan lagi.

Tabel 3.8 Klasifikasi Objek EC4 dengan Objek yang Lain

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
EC4	Android	Sedang	Ada	16 GB	2 GB
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB

EC3 sudah didapat sehingga tidak dicantumkan lagi.

Tabel 3.9 Klasifikasi Objek EC5 dengan Objek yang Lain

Objek	Sistem Operasi (A)	Harga (B)	Kamera (C)	Harddisk (D)	RAM (E)
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC6	Android	Sedang	Ada	32 GB	4 GB
EC5	Android	Sedang	Ada	32 GB	3 GB
EC7	Android	Mahal	Ada	16 GB	2 GB

Nilai EC5-EC1, EC5-EC2, EC5-EC3, dan EC5-EC4 sudah didapat sehingga tidak dicantumkan lagi.

Tabel 3.10 Klasifikasi Objek EC6 dengan Objek yang Lain

Objek	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7
EC1	X	D	E	BD	BDE	BDE	BD
EC2	D	X	DE	B	BDE	BDE	B
EC3	E	DE	X	BDE	BDE	BDE	BDE
EC4	BD	B	BDE	X	DE	DE	B
EC5	BDE	BDE	BDE	DE	X	E	BDE
EC6	BDE	BDE	BDE	DE	E	X	BDE
EC7	BD	B	BDE	B	BDE	BDE	X

Selain itu ada juga *discernibility matrix modulo D* yang merupakan sekumpulan atribut yang berbeda antara objek ke-*i* dan ke-*j* beserta atribut hasilnya. Jika *discernibility matrix* hanya mengklasifikasikan data berdasarkan atribut kondisi saja, maka pada *discernibility matrix modulo D* atribut hasil juga diikutsertakan. Pada tabel berikut dijabarkan pengklasifikasian objek untuk mendapatkan nilai *discernibility matrix modulo D*. Dikarenakan nilai klasifikasi atribut kondisi sudah didapatkan maka berikut ini hanya pengklasifikasian berdasarkan atribut hasil saja. Sama seperti sebelumnya, warna merah menandakan atribut yang sama, sedangkan warna putih menandakan atribut yang berbeda.

Tabel 3.11 Klasifikasi Objek Berdasarkan Atribut Hasil

Objek	Behi (F)										
EC1	Ya										
EC2	Ya	EC3	Tidak	EC4	Ya	EC5	Ya	EC6	Ya	EC7	Tidak

Objek	Behi (F)								
EC2	Ya								
EC3	Tidak	EC4	Ya	EC5	Ya	EC6	Ya	EC7	Tidak

Objek	Behi (F)						
EC3	Tidak	EC3	Tidak	EC3	Tidak	EC3	Tidak
EC4	Ya	EC5	Ya	EC6	Ya	EC7	Tidak

Objek	Behi (F)	Objek	Behi (F)	Objek	Behi (F)
EC4	Ya	EC4	Ya	EC4	Ya
EC5	Ya	EC6	Ya	EC7	Tidak

Objek	Behi (F)	Objek	Behi (F)
EC5	Ya	EC5	Ya
EC6	Ya	EC7	Tidak

Objek	Behi (F)
EC6	Ya
EC7	Tidak

Sehingga nilai *discernibility matrix modulo D* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.12 Hasil Discernibility Matrix Modulo D

Objek	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7
EC1	X	X	E	X	X	X	BD
EC2	X	X	DE	X	X	X	B
EC3	E	DE	X	BDE	BDE	BDE	X
EC4	X	X	BDE	X	X	X	B
EC5	X	X	BDE	X	X	X	BDE
EC6	X	X	BDE	X	X	X	BDE
EC7	BD	B	X	B	BDE	BDE	X

Meski membahas mengenai *discernibility matrix modulo D*, namun untuk proses *reduction* penulis mengacu kepada *discernibility matrix* saja. Adapun *reduction* adalah proses penyeleksian atribut dari masing-masing objek yang gunanya untuk menarik kesimpulan dari metode rough set itu sendiri. Dapat dilihat perhitungan manualnya seperti berikut ini :

$$\begin{aligned}
 EC1 &= D \cap E \cap (B \cup D) \cap (B \cup D \cup E) \cap (B \cup D \cup E) \cap (B \cup D) \\
 &= D \cap E \cap (B \cup D) \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= D \cap (B \cup D) \cap E \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= (B \cup D \cup D) \cap (B \cup D \cup E \cup E) \\
 &= (D(1+B)) \cap (B \cup (E(1+D))) \\
 &= D \cap (B \cup E) \\
 &= D \cap (E(1+B)) \\
 &= D \cap E \\
 &= \{D, E\}
 \end{aligned}$$

Pada seleksi objek *EC1* dapat dilihat ada atribut yang dicoret. Ini dikarenakan dalam proses perhitungan manual *reduction*, atribut yang sama itu bisa dihapus sehingga dianggap hanya satu atribut. Misalnya seperti atribut *(BUD)* dan *(BUDUE)* yang muncul sebanyak dua kali, maka salah satu atau lebihnya dapat dihapus. Sedangkan penggabungan dapat dilakukan seperti perkalian matematika pada umumnya. Lalu nilai $1 + \text{atribut}$ itu sama dengan 0, sehingga dapat dihapus.

$$\begin{aligned}
 EC2 &= D \cap (D \cup E) \cap B \cap (B \cup D \cup E) \cap (B \cup D \cup E) \cap B \\
 &= D \cap (D \cup E) \cap B \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= (D \cup D \cup E) \cap (B \cup B \cup D \cup B \cup E) \\
 &= (D(1+E)) \cap (B(1+D) \cup B \cup E) \\
 &= D \cap (B \cup B \cup E) \\
 &= D \cap (B(1+E)) \\
 &= D \cap B \\
 &= \{B, D\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EC3 &= E \cap (D \cup E) \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= E \cap (D \cup E) \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= (D \cup E \cup E) \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= (E(1+D)) \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= E \cap (B \cup D \cup E) \\
 &= (B \cup D \cup E \cup E) \\
 &= B \cup (E(1+D)) \\
 &= B \cup E
 \end{aligned}$$

$$= E(1+B)$$

$$= \{E\}$$

$$EC4 = (BUD) \cap B \cap (BUD \cup E) \cap (D \cup E) \cap (D \cup E) \cap B$$

$$= (BUD) \cap B \cap (BUD \cup E) \cap (D \cup E)$$

$$= (BB \cup BD) \cap (BD \cup BE \cup DD \cup DE \cup DE \cup EE)$$

$$= (B(1+D)) \cap (BD \cup D \cup BE \cup DE \cup E)$$

$$= B \cap ((D(1+B)) \cup BE \cup (E(1+D)))$$

$$= B \cap (D \cup BE \cup E)$$

$$= B \cap (D \cup (E(1+B)))$$

$$= B \cap (D \cup E)$$

$$= BD \cap BE$$

$$= \{B, D\} \{B, E\}$$

$$EC5 = (BUD \cup E) \cap (BUD \cup E) \cap (BUD \cup E) \cap (D \cup E) \cap E \cap (BUD \cup E)$$

$$= (BUD \cup E) \cap (DE \cup EE)$$

$$= (BUD \cup E) \cap (E(1+D))$$

$$= (BUD \cup E) \cap E$$

$$= (BE \cup DE \cup EE)$$

$$= (BE \cup (E(1+D)))$$

$$= BE \cup EE$$

$$= E(1+B)$$

$$= \{E\}$$

$$EC6 = (BUD \cup E) \cap (BUD \cup E) \cap (BUD \cup E) \cap (D \cup E) \cap E \cap (BUD \cup E)$$

$$= (BUD \cup E) \cap (D \cup E) \cap E$$

$$= (BUD \cup E) \cap (DE \cup EE)$$

$$= (BUD \cup E) \cap E(1+D)$$

$$= BE \cup DE \cup EE$$

$$= BE \cup E(1+D)$$

$$= E(1+B)$$

$$= \{E\}$$

$$EC7 = (BUD) \cap B \cap (BUD \cup E) \cap B \cap (BUD \cup E) \cap (BUD \cup E)$$

$$= (BUD) \cap B \cap (BUD \cup E)$$

$$= (BB \cup BD) \cap (BUD \cup E)$$

$$= B(1+D) \cap (BUD \cup E)$$

$$= BB \cup BD \cup BE$$

$$= B(1+D) \cup BE$$

$$= B(1+E)$$

$$= \{B\}$$

Sehingga hasil proses *reduction* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.13 Hasil Reduction

Objek	CNF of Boolean Function	Prime Implicant	Reduct
EC1	$D \wedge E \wedge (B \vee D) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D)$	DVE	{D,E}
EC2	$D \wedge (D \vee E) \wedge B \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge B$	BVD	{B,D}
EC3	$E \wedge (D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E)$	E	E
EC4	$(B \vee D) \wedge B \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (D \vee E) \wedge (D \vee E) \wedge B$	$B \wedge (D \vee E)$	{B,D},{B,E}
EC5	$(B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (D \vee E) \wedge E \wedge (B \vee D \vee E)$	E	{E}
EC6	$(B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (D \vee E) \wedge E \wedge (B \vee D \vee E)$	E	{E}
EC7	$(B \vee D) \wedge B \wedge (B \vee D \vee E) \wedge B \wedge (B \vee D \vee E) \wedge (B \vee D \vee E)$	B	{B}

Dari hasil *reduction* dapat kita tentukan *general rules*-nya, yaitu $\{D,E\} \rightarrow \{Harddisk, RAM\}$, $\{B,D\} \rightarrow \{Harga, Harddisk\}$, $\{E\} \rightarrow \{RAM\}$, $\{B,E\} \rightarrow \{Harga, RAM\}$, dan $\{B\} \rightarrow \{Harga\}$. Maka berdasarkan *reduct* ini didapatkanlah 27 *rules* yang bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.14 General Rules

No.	Reduct	General Rules
1	{D,E} (Harddisk AND RAM)	If Harddisk 8 GB AND RAM 2 GB Then Beli Ya
2		If Harddisk 16 GB AND RAM 2 GB Then Beli Ya
3		If Harddisk 8 GB AND RAM 1 GE Then Beli Tidak
4		If Harddisk 32 GB AND RAM 3 GB Then Beli Ya
5		If Harddisk 32 GB AND RAM 4 GB Then Beli Ya
6		If Harddisk 16 GB AND RAM 2 GB Then Beli Tidak
7	{B,D} (Harga AND Harddisk)	If Harga Murah AND Harddisk 8 GB Then Beli Ya
8		If Harga Murah AND Harddisk 16 GB Then Beli Ya
9		If Harga Murah AND Harddisk 8 GB Then Beli Tidak
10		If Harga Sedang AND Harddisk 16 GB Then Beli Ya
11		If Harga Sedang AND Harddisk 32 GB Then Beli Ya
12		If Harga Mahal AND Harddisk 16 GB Then Beli Tidak
13	{E} (RAM)	If RAM 2 GB Then Beli Ya
14		If RAM 1 GB Then Beli Tidak
15		If RAM 3 GB Then Beli Ya
16		If RAM 4 GB Then Beli Ya
17		If RAM 2 GB Then Beli Tidak
18	{B,E} (Harga AND RAM)	If Harga Murah AND RAM 2 GB Then Beli Ya
19		If Harga Murah AND RAM 1 GB Then Beli Tidak
20		If Harga Sedang AND RAM 2 GB Then Beli Ya
21		If Harga Sedang AND RAM 3 GB Then Beli Ya
22		If Harga Sedang AND RAM 4 GB Then Beli Ya
23		If Harga Mahal AND RAM 2 GB Then Beli Tidak
24	{B} (Harga)	If Harga Murah Then Beli Ya
25		If Harga Murah Then Beli Tidak
26		If Harga Sedang Then Beli Ya
27		If Harga Mahal Then Beli Tidak

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, Dahlan, dkk, Implementasi Metode Rough Set Untuk Menentukan Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman, Template Artikel Seminar Prosiding SENATKOM 2015.
- [2] Listiana, Nila, dkk, Implementasi Algoritma Rough Set Untuk Deteksi Dan Penanganan Dini Penyakit Sapi.
- [3] Nasution, Marni, Implementasi Data Mining Rough Set Dalam Menentukan Tingkat Kerusakan Alat Dan Bahan Kimia (Studi Kasus Di Laboratorium Resep Smk S-16 Farmasi Bengkulu), J. Informatika AMIK-LB Vol.2 No. 1/Januari/2014.
- [4] Yusman, Yanti, Metode Rough Set Untuk Memilih Tipe Rumah Idaman Sesuai Selera Konsumen Pada PT. Rizki Pratiwi Mulya.