
ANALISIS PENCAPAIAN KEUNTUNGAN PERUSAHAAN MENGUNAKAN METODE ROUGHT SET

Muhammad Ardiansyah Sembiring¹, Nuriadi Manurung²

^{1,2}Sistem Informasi

STMIK Royal Kisaran Jalan H.M. Yamin, SH Nomor 173 Kisaran, Asahan, Sumatera Utara

¹adinmantap88@gmail.com, ²Nuriadi0211@gmail.com

ABSTRACT

Profits are the goal of stretching business activities including the distributor company. So far, the company managers assume that only sales turnover affects the company's profits. So that other variables such as Business Expenses, Stock of Goods and others are neglected, so the evaluation of the company becomes incomplete. In this study, data mining is used to analyze the data warehouse owned by the company in achieving profit targets. The method that researchers use is the Rough Set method. Through the Rough Set method, researchers will compare each variable that composes the profit / loss report derived from the company's financial data. The results of this study will get a pattern in the form of rules / rules in predicting the achievement of profit targets that make profit achieved or not achieved. This research is expected to be a foundation in predicting the achievement of profit targets that aim to be an effort of early evaluation (prediction) before the occurrence of losses or not achieving profits.

Keywords: Rought Set Method, Profit Report, KDD.

ABSTRAK

Keuntungan merupakan tujuan dari geliat kegiatan usaha termasuk pada perusahaan distributor. Selama ini pengelola perusahaan beranggapan bahwa hanya omset penjualan yang mempengaruhi keuntungan perusahaan. Sehingga variabel lain seperti Beban Usaha, Stok Barang dan lainnya terabaikan maka evaluasi perusahaan menjadi tidak utuh. Pada penelitian ini, data mining digunakan untuk menganalisa gudang data yang dimiliki perusahaan dalam pencapaian target keuntungan. Metode yang peneliti gunakan adalah metode Rough Set. Melalui metode Rough Set, peneliti akan membandingkan setiap variabel yang menyusun laporan laba/rugi yang berasal dari data keuangan perusahaan. Hasil dari penelitian ini akan mendapatkan pola berupa rule/aturan dalam memprediksi pencapaian target keuntungan yang menjadikan profit tercapai atau tidak tercapai. Penelitian ini diharapkan menjadi sebuah landasan dalam memprediksi pencapaian target keuntungan yang bertujuan sebagai usaha evaluasi dini (prediksi) sebelum terjadinya kerugian atau tidak tercapainya keuntungan. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 8 buah hasil reduct yang akan menjadi dasar dalam membentuk dasar prediksi.

Kata Kunci : Metode Rought Set, Laporan Keuntungan, KDD.

I. PENDAHULUAN

Keuntungan merupakan nilai output yang dihasilkan sebuah perusahaan. Perusahaan distributor menjadi salah satu perusahaan yang memiliki target keuntungan. Semakin ketatnya persaingan di dunia usaha membuat manajemen perusahaan harus menyikapi kondisi persaingan tersebut agar dapat bertahan dalam persaingan dan memenangkan pasar. Salah satu cara objektif yang dapat

menggambarkan kondisi perusahaan dan kemudian dilakukan evaluasi tersebut yaitu melalui hasil pencapaian target keuntungan yang berasal dari laporan laba/rugi. Hasil pencapaian target keuntungan pada tiap periode akuntansi harus dianalisa berdasarkan variabel yang menyusunnya. Terdapat beberapa variabel dalam perhitungan laba/rugi seperti Omset (Penjualan), Biaya/Beban Usaha, Pembelian Barang, Stok Barang, *reture* penjualan, dan

reture pembelian dan lainnya. Banyaknya variabel yang mempengaruhi hasil perhitungan tersebut, maka dibutuhkan analisa yang mendalam agar mendapatkan informasi yang utuh.

Akan tetapi biasanya manajemen perusahaan terfokus pada variabel saja yaitu omset penjualan. Seperti pada perusahaan distributor yang menjadi lokasi penelitian, peneliti menemukan masalah dari pengelola usaha dalam menganalisa tercapainya target keuntungan. Pengelola perusahaan tersebut menganggap target keuntungan perusahaan akan tercapai jika dan hanya jika omset penjualan besar. Hal ini jelas mengabaikan variabel lain yang juga menunjang keuntungan perusahaan. Akibatnya, penyebab-penyebab tercapai atau tidak tercapainya target keuntungan tidak diketahui secara utuh. Selain itu, pengambilan keputusan dilakukan setelah adanya laporan laba rugi selesai dilakukan yang artinya sudah terlambat jika terjadi kerugian. Hal itu dikarenakan manajemen tidak mampu memprediksi dari sejak awal apakah target keuntungan tidak tercapai alias merugi atau tercapai diakhir periode akuntansi. Hal tersebut di atas dapat menyebabkan keuntungan menjadi tidak optimal dan dapat menyebabkan kerugian yang berujung kebangkrutan.

Metode yang peneliti gunakan adalah metode *Rough Set*. Melalui metode *Rough Set* dengan *tools* yang digunakan di dalam pengujian adalah *Rosetta versi 1.4.41*, peneliti akan membandingkan setiap variabel yang menyusun laporan laba/rugi yang berasal dari data keuangan perusahaan.

II. TEORI

A. Data Mining

Data mining merupakan proses analisa data untuk menemukan suatu pola dari kumpulan data tersebut [1]. *Data mining* sebenarnya merupakan salah satu bagian proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang bertugas untuk mengekstrak pola atau model dari data dengan menggunakan suatu algoritma yang spesifik [2]. *Data mining* telah diterapkan dalam sejumlah besar bidang, termasuk penjualan

ritel, bioinformatika, dan kontra terorisme. Dalam beberapa tahun terakhir, telah terjadi peningkatan minat dalam penggunaan *data mining* untuk menyelidiki pertanyaan ilmiah dalam penelitian pendidikan[3]. Definisi sederhana dari *data mining* adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di database yang besar [4].

B. Metode Rough Set

Berdasarkan jurnal internasional, didefinisikan bahwa *Rough Set* adalah sebuah pendekatan untuk ketidakjelasan. Ini adalah perpanjangan dari teori set klasik, untuk digunakan ketika mewakili ketidakjelasan yaitu ketidaktepatan [5]. Selain itu *rough set* didefinisikan bahwa teori *rough set* yang diberikan oleh Z.Pawlak adalah alat matematika yang penting untuk teknologi komputer.. Masalah dasar bagi banyak praktisi aplikasi dari *rough set* adalah mendefinisikan sebuah metode untuk menseleksi efisien set atribut (fitur) yang diperlukan untuk klasifikasi objek yang ditawarkan alam semesta. Di dalam melakukan pengekrasian *knowledge* menggunakan *rouh set* ada beberapa tahapan yaitu [6] :

1. Informasi System

Dalam *rough set*, sebuah set data 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 berikut :

$$IS = \{U, A\} \quad (1)$$

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

$$a: U \longrightarrow V_a \quad (2)$$

untuk tiap $a \in A$. *Set* V_a disebut *value set* dari a . $U = \{e_1, e_2, \dots, e_m\}$ merupakan sekumpulan *example* dan $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ yang merupakan attribute kondisi secara berurutan.

2. Decision System

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:

$$IS=(U,\{A,C\}) \quad (3)$$

Dimana :

$U=\{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ merupakan sekumpulan *example*.

$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ merupakan sekumpulan *attribute* kondisi secara berurutan atau *attribute*.

$C = \text{Decision attributes}$ (keputusan).

3. Equivalence class

Equivalence class adalah mengelompokkan objek-objek yang sama untuk *attribute* $A \in (U, A)$.

4. Discernibility Matriks Modulo D

Didefinisikan seperti berikut dimana $MB(I,j)$ adalah sekumpulan *attribute* yang berbeda antara objek X_i dan X_j dan juga berbeda *attribute* keputusan. Sebuah DS $A=(U,A,d)$ dan subset dari *attribute* $B \subseteq A$, *discernibility modulo D* dari A , MBd .

5. Reduct

Reduct adalah penyeleksian *attribute* minimal (*interesting attribute*) dari sekumpulan *attribute* kondisi dengan menggunakan *Prime Implicant* fungsi Boolean. Kumpulan dari semua *Prime Implicant* mendeterminasikan *sets of reduct*.

6. Generating Rules

Proses selanjutnya yaitu mendapatkan pengetahuan berupa *rule* yang akan digunakan sebagai dasar dalam memprediksi melalui ekstraksi aturan dari sistem keputusan.

C. Laporan Keuntungan (Laba/Rugi)

Laporan laba rugi merupakan laporan yang bermanfaat bagi perusahaan untuk mengambil keputusan dalam perencanaan target keuntungan dan

pengendalian beban biaya dalam rangka pencapaian tujuan dasar perusahaan yaitu mendapatkan keuntungan seoptimal mungkin [7]. Manajemen perusahaan pada umumnya menggunakan laporan laba rugi sebagai alat untuk mengukur kinerja efisiensi perusahaan dan keberhasilan manajemen dalam menetapkan strategi bisnis.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang akan dikumpulkan dan dianalisis adalah bersumber dari data keuangan perusahaan yaitu laporan laba/rugi selama 5 periode dari perusahaan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah laporan laba/rugi yang diberikan perusahaan distributor, dan melakukan analisa hasil pencapaian target keuntungan terhadap data keuangan yang sangat dibutuhkan perusahaan.

Sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian ini, langkah-langkah penelitian adalah sebagai berikut :

- Menentukan target keuntungan pada perusahaan dengan *attribute* kondisinya adalah penjualan, pembelian, stok barang, dan beban usaha sebagai upaya dalam pencapaian target keuntungan perusahaan berupa *rule* tercapai dan tidak tercapainya keuntungan dalam perusahaan.
- Menentukan *attribute* kondisi yang akan menjadi landasan pencapaian target keuntungan perusahaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, proses penting dari metode rough set yaitu membentuk *equivalent class* sebagai berikut.

TABEL I. *Equivalent Class*

Class	Omsset	Beli	Stok	Cost	Laba
EC1	Target	Besar	Banyak	Efisien	Tercapai
EC2	Lebih	Besar	Banyak	Efisien	Tercapai
EC3	Target	Besar	Banyak	T.Efisien	T Tercapai

EC4	Kurang	Kecil	Sedikit	T.Efisien	T Tercapai
EC5	Lebih	Kecil	Sedikit	T.Efisien	Tercapai
EC6	Kurang	Kecil	Banyak	Efisien	Tercapai
EC7	Kurang	Besar	Banyak	T.Efisien	T Tercapai
EC8	Target	Kecil	Sedikit	T.Efisien	Tercapai

Selain itu juga kita dapat menggunakan *Dicernibility Matrix Modulo D*. *Dicernibility Matrix Modulo D* ini merupakan sekumpulan atribut yang berbeda antara objek ke-*i* dan ke-*j* beserta dengan atribut hasilnya seperti terlihat pada tabel berikut.

TABEL II. *Dicernibility Matrix Modulo D*

	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	EC8
EC1	X	X	D	ABCD	X	X	AD	X
EC2	X	X	AD	ABCD	X	X	AD	X
EC3	D	AD	X	X	ABC	ABD	X	BC
EC4	ABCD	ABCD	X	X	A	CD	X	A
EC5	X	X	ABC	A	X	X	ABC	X
EC6	X	X	ABD	CD	X	X	BD	X
EC7	AD	AD	X	X	ABC	BD	X	ABC
EC8	X	X	BC	A	X	X	ABC	X

Peneliti menggunakan *Dicernibility Matrix Modulo D* sebagai acuan untuk melakukan proses *Reduction*.

5. Reduction

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari proses *Dicernibility Matrix Modulo D* berikut ini adalah proses *Reduction*-nya :

$$\begin{aligned}
 EC1 &= D \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \\
 &= (AD + BD + CD + DD) \wedge (A \vee D) \\
 &= (AD + BD + (D(1+C))) \wedge (A \vee D) \\
 &= (AD + D(1+B)) \wedge (A \vee D) \\
 &= D(1+A) \wedge (A \vee D) \\
 &= D \wedge (A \vee D) \\
 &= AD + DD \\
 &= D(1+A) \\
 &= \{D\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EC2 &= (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee D) \\
 &= (A(1+C) + AD + AD + D(1+B)) \wedge (A \vee D) \\
 &= (A(1+D) + D(1+A)) \wedge (A \vee D) \\
 &= (A+D) \wedge (A \vee D) \\
 &= AA + AD + AD + DD \\
 &= A(1+D) + D(1+A) \\
 &= A + D
 \end{aligned}$$

$$= A \vee D$$

$$= \{A\}, \{D\}$$

$$\begin{aligned}
 EC3 &= D \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (A \vee B \vee D) \wedge (B \vee C) \\
 &= (DD + AD) \wedge (AB + AC + BB + BC + BC + CC) \wedge (A \vee B \vee D) \\
 &= D \wedge (B(1+A) + C(1+A)) \wedge (A \vee B \vee D)
 \end{aligned}$$

$$= D \wedge (B+C) \wedge (A \vee B \vee D)$$

$$= (B+C) \wedge (AD + BD + DD)$$

$$= (B+C) \wedge (D(1+B) + AD)$$

$$= (B+C) \wedge D(1+A)$$

$$= (B+C) \wedge D$$

$$= BD + CD$$

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

$$EC4 = A \wedge (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (C \vee D)$$

$$= (AA + AB + AC + AD) \wedge (C \vee D)$$

$$= (A(1+B) + AC + AD) \wedge (C \vee D)$$

$$= (A(1+C) + AD) \wedge (C \vee D)$$

$$= A(1+D) \wedge (C \vee D)$$

$$= A \wedge (C \vee D)$$

$$= AC + AD$$

$$= \{A, C\}, \{A, D\}$$

$$EC5 = (A \vee B \vee C) \wedge A \wedge (A \vee B \vee C)$$

$$= A \wedge (A \vee B \vee C)$$

$$= AA + AB + AC$$

$$= A(1+B) + AC$$

$$= A(1+C)$$

$$= \{A\}$$

$$EC6 = (A \vee B \vee D) \wedge (B \vee D) \wedge (C \vee D)$$

$$= (AB + AD + BB + BD + BD + DD) \wedge (C \vee D)$$

$$= (AB + AD + BB + BD + BD + DD) \wedge (C \vee D)$$

$$= (AB + AD + B(1+D) + D(1+B)) \wedge (C \vee D)$$

$$= (B(1+A) + D(1+A)) \wedge (C \vee D)$$

$$= (B+D) \wedge (C \vee D)$$

$$= BC + BD + CD + DD$$

$$= BC + BD + D(1+C)$$

$$= BC + D(1+B)$$

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

$$EC7 = (A \vee D) \wedge (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (B \vee D) \wedge (A \vee B \vee C)$$

$$= (A \vee D) \wedge (A \vee B \vee C) \wedge (B \vee D)$$

$$= (AA + AB + AC + AD + BD + CD) \wedge (B \vee D)$$

$$= (A(1+B) + AC + AD + BD + CD) \wedge (B \vee D)$$

$$= (A(1+D) + BD + CD) \wedge (B \vee D)$$

$$= (A + BD + CD) \wedge (B \vee D)$$

$$= AB + BBD + BCD + AD + BDD + CDD$$

$$= AB + BD + AD + BD + CD$$

$$= AB + BD + AD + CD$$

$$= \{A, B\}, \{B, D\}, \{A, D\}, \{C, D\}$$

$$EC8 = (B \vee C) \wedge A \wedge (A \vee B \vee C)$$

$$= (B \vee C) \wedge (AA + AB + AC)$$

$$\begin{aligned}
 &= (B \vee C) \wedge (A(1+B) + AC) \\
 &= (B \vee C) \wedge A(1+C) \\
 &= (B \vee C) \wedge A \\
 &= AB + AC \\
 &= \{A, B\}, \{A, C\}
 \end{aligned}$$

Hasil proses reduct di atas menunjukkan terdapat 8 buah kondisi yang mempengaruhi ketercapaian target keuntungan perusahaan yaitu 1. $\{D\} = \{\text{Cost}\}$, 2. $\{A\} = \{\text{Omset}\}$, 3. $\{B, D\} = \{\text{Pembelian, Cost}\}$, 4. $\{C, D\} = \{\text{Stok, Cost}\}$, 5. $\{A, C\} = \{\text{Omset, Stok}\}$, 6. $\{A, D\} = \{\text{Omset, Cost}\}$, 7. $\{B, C\} = \{\text{Pembelian, Stok}\}$, 8. $\{A, B\} = \{\text{Omset, Pembelian}\}$.

V. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan atas serangkaian proses yang telah dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan proses *reduct* terdapat 8 kondisi yang mempengaruhi ketercapaian keuntungan.
2. Implementasi data mining metode *rough set* mampu menjawab permasalahan dalam menganalisa hasil pencapaian keuntungan perusahaan.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DRPM Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristek DIKTI atas pendanaan publikasi serta penelitian P Sesuai Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018.

VII. REFERENSI

- [1] Sari, V. N., Yupianti, Y., & Maharani, D. (2018). Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Menentukan Predikat Kelulusan Mahasiswa Untuk Menganalisa Kualitas Lulusan. *JURTEKSI*, 4(2), 133-140.
- [2]. Sembiring, M. A., Sibuea, M. F. L., & Sapta, A. (2018). Analisa Kinerja Algoritma C. 45 Dalam Memprediksi Hasil Belajar. *JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH*, 1(1), 73-79.
- [3] Baker, R. S. J. D. (2010). Data mining for education. *International encyclopedia of education*, 7(3), 112-118.
- [4] Susanto, H., & Sudiyatno, S. (2014). DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI PRESTASI SISWA BERDASARKAN SOSIAL EKONOMI, MOTIVASI, KEDISIPLINAN DAN PRESTASI MASA LALU. *Jurnal pendidikan vokasi*, 4(2).
- [5] Rodriguez, A. P. R., & dan Riverola, F. F. (2013). Applying Rough Set for the Identification of Significant Variables in Photovoltaic Energy Production with Isolated System. *Jurnal Teknologi*. ISSN, 0127-9696.
- [6] Sembiring, M. A., & Azhar, Z. (2015). Implementasi Metode Rough Set Untuk Menganalisa Laba/Rugi Pada Suatu Perusahaan Distributor (Studi Kasus: Usaha Kita PS Payakumbuh). *JURTEKSI Royal Vol 2 No 1, 2*.
- [7] Nofitri, R. (2017). ANALISA KINERJA ALGORITMA C. 45 DALAM MEMPREDIKSI PENCAPAIAN TARGET PROFIT.