

Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5

Mezi Adriansa¹, Liza Yulianti², Lena Elfianty*³

^{1,2,3}Universitas Dehasen Bengkulu; Jalan Meranti Raya No. 32, (0736) 22027 e-mail: ¹meziad05@gmail.com, ²liza.yulianti@unived.ac.id, ^{3*}lina.elfianty@unived.ac.id

Abstrak

Gas Lpg merupakan bahan bakar yang ditetapkan pemerintah dan didistribusikan oleh oleh pangkalan untuk disalurkan kepada masyarakat, yang terkadang belum mengetahui tingkat kepuasan para pelanggan. Berdasarkan data yang di analisis pada tingkat kepuasan pelanggan dapat di ambil atribut berupa pelayanan, fasilitas dan kualitas produk yang dijual. Pada pangkalan Gas Elpiji 3kg Darmawati membutuhkan sistem analisis untuk mengetahui tingkat kepuasan para pelanggan. Analisis sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman visual basic 2010 dan metode yang digunakan yaitu Algoritma C4.5. Teknik pengambilan data yang didapat menggunakan metodologi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Tahapan dalam sistem kepuasan dengan metode algoritma C4.5 yaitu pengambilan data pelanggan dan data atribut dari kuisisioner, perhitungan nilai entropy dan gain, serta hasil kepuasan. Hasil yang diperoleh dari kuisisioner yang dibagikan kepada 20 pelanggan terdapat 15 pelanggan dengan hasil puas dan 5 pelanggan dengan hasil tidak puas. Sehingga dari sistem yang dibuat dapat membantu pihak pangkalan untuk mengetahui tingkat kepuasan para pelanggan menggunakan sistem dengan metode algoritma C4.5.

Kata kunci— Kepuasan Pelanggan, C4.5, Visual Basic2010

Abstract

LPG gas is a fuel determined by the government and distributed by the base to be distributed to the public, who sometimes do not know the level of customer satisfaction. Based on the data analyzed on the level of customer satisfaction can be taken attributes in the form of services, facilities and quality of products sold. At the 3kg Elpiji gas base, Darmawati requires an analysis system to determine the level of customer satisfaction. The system analysis is made using the Visual Basic 2010 programming language and the method used is the C4.5 Algorithm. Data collection techniques obtained using the methodology of observation, interviews, and literature study. The stages in the satisfaction system with the C4.5 algorithm method are taking customer data and attribute data from the questionnaire, calculating the entropy and gain values, and satisfaction results. The results obtained from the questionnaire distributed to 20 customers were 15 customers with satisfied results and 5 customers with dissatisfied results. So that the system created can help the base party to determine the level of customer satisfaction using a system with the C4.5 algorithm method.

Keywords— customer satisfaction; algorithm C4.5; visual basic 2010

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi Indonesia yang terus meningkat sejak beberapa tahun belakangan ini membuat pemerintah mau tidak mau harus terus berupaya untuk meningkatkan perekonomian di Indonesia, yaitu dengan melakukan beberapa kebijakan terhadap perekonomian di Indonesia demi memenuhi kebutuhan masyarakat, salah satunya adalah dengan melakukan konversi dari minyak tanah ke gas LPG 3 kg.

Peralihan konversi dari minyak tanah ke gas LPG sejak tahun 2007 merupakan kebijakan yang dilakukan pemerintah dalam pembatasan penggunaan minyak tanah untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Peraturan Menteri ESDM No 21 Tahun 2007 Tentang Penyelenggaraan Penyediaan dan Pendsitribusian Gas LPG 3 Kg, menjadi dasar hukum kebijakan tersebut. Kebijakan ini diambil untuk mengalihkan penggunaan bahan bakar minyak tanah sebagai kebutuhan untuk memasak di karenakan

kira-kira pada tahun 2025 minyak tanah yang terdapat di Indonesia di perkirakan akan habis. Oleh karena itu pemerintah menetapkan gas LPG sebagai bahan bakar dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga untuk kedepannya dan masyarakat harus beralih dari minyak tanah ke gas LPG 3 kg. Di Indonesia terdapat 15 Depot LPG yang tersebar di 5 region. Kemudian dari depot LPG, jalur berikutnya disebut SPPBE (Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji) yang dikelola oleh pihak Pertamina dan Swasta, kemudian setelah itu paket elpiji diterima oleh agen elpiji dan selanjutnya sebagai ujung tombaknya disebut sub agen atau pangkalan elpiji. Sub agen inilah yang berhubungan langsung dengan pelanggan atau masyarakat khususnya rumah tangga dan usaha mikro. Salah satunya yaitu Pangkalan LPG 3 kg.[1]

Dalam melakukan pendistribusian gas LPG 3 kg, pangkalan elpiji yang bertindak sebagai ujung tombak penyaluran gas LPG 3 kg kepada masyarakat terkadang belum mengetahui tingkat kepuasan para pelanggannya. Kepuasan pelanggan dapat berupa pelayanan, fasilitas, dan kualitas produk yang dijual. Untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan tersebut, penulis menggunakan pendekatan data mining dengan metode algoritma C4.5 karena lebih cepat dan mudah dipahami.

2. LANDASAN TEORI

Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Analisis merupakan aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditaksir maknanya[9].

Pengertian lain juga disampaikan oleh [11], yakni upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain. Sedangkan untuk meningkatkan pemahaman tersebut analisis perlu dilanjutkan dengan berupaya mencari makna.

Analisis yang berkenaan dengan kepuasan pelanggan merupakan hal pokok yang didalami pada penelitian ini, dimana kepuasan pelanggan dapat dijelaskan bahwa kepuasan pada dasarnya merupakan suatu harapan yang ingin diperoleh oleh para pelanggan, baik dalam bentuk harga, pelayanan, kenyamanan, atau hal-hal lain yang secara langsung akan memberi kepuasan kepada pelanggannya. Apabila suatu harapan tersebut tidak terpenuhi sesuai kebutuhannya, sehingga tidak menutup kemungkinan pelanggan akan mencari produk lain bahkan menjatuhkan citra perusahaan[8]. Sementara itu pengertian lain yakni secara umum pengertian kepuasan konsumen atau ketidakpuasan konsumen merupakan perbedaan antara harapan (*expectations*) dan kinerja yang dirasakan (*perceived performance*). Menurut pandangan ini maka kepuasan konsumen berarti bahwa kinerja suatu barang sekurang-kurangnya sama dengan apa yang diharapkan[6].

Algoritma C4.5 merupakan salah satu dari teknik yang ada pada pengolahan Data Mining, merupakan teknik yang menggabungkan teknik analisis data dan menemukan pola-pola yang penting pada data. Secara sederhana, data mining atau pengembangan data dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya. Dalam data mining, data disimpan secara elektronik dan diproses secara otomatis oleh komputer menggunakan teknik dan perhitungan tertentu. Data mining tersebut akan menjadi tolak ukur ataupun acuan untuk mengambil keputusan. Pengolahan data mining dapat dilakukan dengan beberapa teknik diantaranya Metode Rough Set, Fuzzy, Association Rule, Algoritma C4.5 dan lain-lain[7].

Seleksi serta transformasi data terdapat dalam datawarehouse kemudian direduksi dengan berbagai teknik. Perubahan data berfungsi sebagai tahapan proses awal, yang bermaksud mengubah data yang sudah diproses menjadi data hasil. Berikut merupakan cara-cara perubahan data: a. Canterling, data atribut standar yang tersedia dan dapat diminimalisir;

b. Normalisasi, ukuran devisi standar yang berasal dari data atribut; c. Scaling, data diubah sampai mencapai ukuran skala tertentu[7].

Penggalian data (data mining) pilihan serta dirubah dalam database menggunakan macam-macam teknik dalam pemrosesan data mining. Algoritma dalam data mining sangat banyak macamnya, maka dari itu harus dipilih yang sesuai dengan permasalahan yang ingin diselesaikan. Pencarian model serta tampilan pengetahuan bagian ini memproses tampilan dari pengetahuan seperti pengecekan model informasi yang didapatkan sudah sesuai dengan kenyataan atau aturan yang sudah dibuat dahulu. Tahapan akhir adalah KDD yang berfungsi mengimplementasikan pengetahuan dengan model yang sangat mudah dimengerti[15].

Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma untuk mengubah fakta yang besar menjadi pohon keputusan (*decision tree*) yang merepresentasikan aturan (*rule*). Beberapa pengembangan yang dilakukan pada C4.5 antara lain bisa mengatasi *missing value*, *data kontinu*, dan *pruning*. Algoritma C4.5 diperkenalkan oleh J.Ross Quinlan yang merupakan pengembangan dari algoritma ID3, algoritma tersebut digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan dianggap sebagai salah satu pendekatan yang paling populer, dalam klasifikasi pohon keputusan terdiri dari sebuah node yang membentuk akar, node akar tidak memiliki inputan[14].

Tiga prinsip kerja Algoritma C4.5 pada tahap belajar dari data adalah sebagai berikut [14]:

1. Pembuatan pohon keputusan
Obyektif dari algoritma pohon keputusan adakah mengkonstruksi struktur data (dinamakan pohon keputusan) yang dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari sebuah kasus atau rekor baru yang belum memiliki kelas. C4.5 mengkonstruksi pohon keputusan dengan *divide* dan *conquer*. Algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan, dengan symbol kotak menyatakan simpul dan elips menyatakan daun.
2. Pemangkasan pohon keputusan dan evaluasi (opsional)
Karena pohon yang dikonstruksi dapat berukuran besar dan tidak mudah dibaca, C4.5 dapat menyederhanakan pohon dengan melakukan pemangkasan berdasarkan nilai tingkat kepercayaan (*confidence level*). Selain untuk pengurangan jumlah pohon, pemangkasan juga bertujuan untuk mengurangi tingkat kesalahan prediksi pada kasus (*record*) baru.
3. Pembuatan Aturan-aturan dari pohon keputusan (opsional)
Aturan-aturan dalam bentuk *if... then* diturunkan dari pohon keputusan dengan melakukan penelusuran dari akar sampai ke daun. Setiap *node* dan syarat pencabangannya akan diberikan di *if*, sedangkan nila pada daun akan menjadi ditulis di *then*. Setelah semua aturan dibuat, maka aturan akan disederhanakan.

Secara umum, langkah-langkah dalam algoritma C4.5 adalah :

- a. Menghitung jumlah data, jumlah data berdasarkan anggota atribut hasil dengan syarat tertentu untuk proses pertama syaratnya masih kosong.
 - b. Memilih atribut sebagai *Node*.
 - c. Membuat cabang untuk tiap-tiap anggota dari *Node*.
 - d. Memeriksa apakah nilai entropy dari anggota *Node* ada yang bernilai nol. Jika ada, menentukan daun yang terbentuk. Jika seluruh nilai entropy anggota *Node* adalah nol, maka proses berhenti.
 - e. Jika ada anggota *Node* yang memiliki nilai entropy lebih besar dari nol, proses diulang lagi dari awal dengan *Node* sebagai syarat sampai semua anggota dari *Node* bernilai nol.
- Node* adalah atribut yang mempunyai nilai gain tertinggi dari atribut-aribut yang ada.

Sedangkan rumus yang digunakan dalam penghitungan dengan Algoritma C4.5 dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$\text{Gains}(S, A) = \text{Entropi}(S) - \sum_{i=1}^n \left[\frac{|S_i|}{|S|} \right] \times \text{Entropi}(S_i) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- S : Himpunan kasus
- n : jumlah partisi atribut A
- | S_i | : jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| : jumlah kasus dalam S

3. METODE PENELITIAN

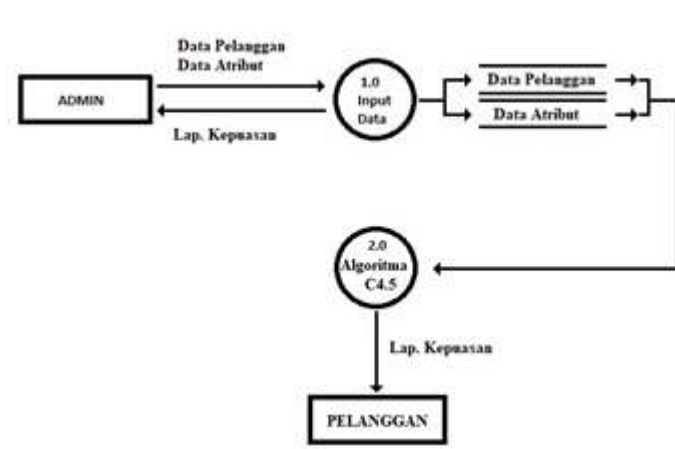
Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif, yaitu prosedur penelitian atau pemecahan masalah yang diselidiki dengan gambaran subyek atau objek yang digunakan berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang lainnya. Dimana pengumpulan datanya dilaksanakan dalam bentuk observasi dan wawancara secara langsung pada Pangkalan Gas Elpiji 3kg Darmawati. Selanjutnya studi literatur yang dimaksudkan untuk mengumpulkan konsep dan teori dari buku-buku, jurnal dan lain-lain yang berhubungan dengan topik yang sesuai dengan penelitian ini.

Adapun diagram yang berlaku pada algoritma ini dapat dijelaskan pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Diagram Konteks

Sedangkan aliran data yang berlaku dalam sistem kepuasan pelanggan dengan menggunakan algoritma C4.5 seperti terlihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Adapun hasil dari aplikasi “Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5” yang dapat mempermudah dalam mengetahui kepuasan pelanggan pada Pangkalan Elpiji 3kg Darmawati adalah sebagai berikut :

1. Memberikan akses untuk menambahkan data pelanggan dan data atribut
2. Mempermudah mengolah dan menghitung data kepuasan pelanggan

3. Dapat menampilkan hasil dari kepuasan pelanggan

4.2. Pembahasan

Adapun pembahasan pada aplikasi “*Analisis Kepuasan Menggunakan Algoritma C4.5*” pada Pangkalan Elpiji 3kg Darmawati adalah sebagai berikut :



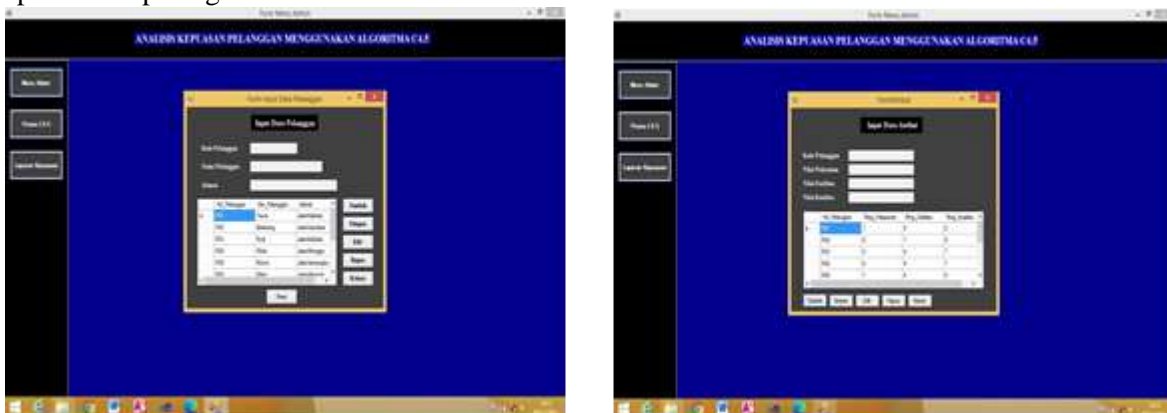
Gambar 3. Layar Log-In

Setelah melewati Log-In seperti gambar 3 di atas, program akan menampilkan layar admin seperti terlihat pada gambar 4 berikut :



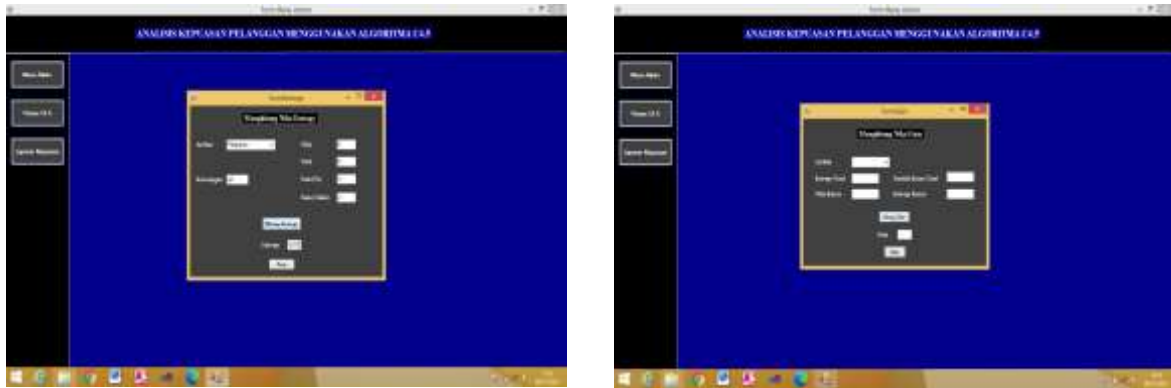
Gambar 4. Layar Menu Admin

Berdasarkan gambar 4 di atas, setelah diklik Menu Admin, selanjutnya program menampilkan layar Form Data Pelanggan dengan tujuan untuk memberikan kesempatan kepada operator melakukan pengisian, perbaikan maupun hapus data pelanggan serta form data atribut. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Layar Form Data Pelanggan dan Form Data Atribut

Pada gambar 5 di atas, ditampilkan dua buah layar sekaligus, yakni layar Form Data Pelanggan dan form data Atribut dengan maksud efektifitas penggunaan halaman ini. Selanjutnya gambar 6 berikut memperlihatkan tampilan layar form Entropy dan Form Gain sebagai berikut :



Gambar 6. Layar Form Entropy dan Form Gain

Setelah seluruh data yang diperlukan telah dimasukkan melalui form-form yang ada, selanjutnya tahap utama program adalah proses analisis dengan menggunakan algoritma C4.5 yang dapat dilihat pada gambar 7 dan hasil analisis kepuasan pelanggan pada gambar 8 berikut :



Gambar 7. Layar Algoritma C4.5



Gambar 8. Layar Hasil Analisis Kepuasan

5. KESIMPULAN

Adanya tahapan pada metode Algoritma C4.5 yang diprogramkan dalam Visual Basic 2010 dapat dengan mudah mengolah data pelanggan terkait tentang kepuasan pelanggan dari tiap atribut yang digunakan. Input pada program Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5 berupa input data pelanggan dan input data atribut. Kemudian dilakukan proses menghitung nilai entropy, nilai gain, dan kepuasan pelanggan. Perhitungan entropy dan gain mendapatkan hasil dengan nilai entropy 0,693 dan nilai gain 0,389. Setelah itu akan mendapatkan output berupa laporan kepuasan, yang dapat di lihat juga pada database *Microsoft Access*. Sehingga dari 20 sampel pelanggan yang diambil terdapat 15 pelanggan dengan hasil puas dan 5 pelanggan dengan hasil tidak puas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri, P.C., 2018. *Analisis Pelaksanaan Pengawasan Dinas Perindustrian Dan Perdagangan Kota Pekanbaru Dalam Pendistribusian Gas Lpg 3 Kg Di Kelurahan Simpang Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru*. Skripsi thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. 79 hal
- [2] Alfijrini, 2017. *Pembuatan Program Sistem Informasi Pada Jasa Pengiriman Barang*. Tugas Akhir tidak diterbitkan. Jakarta. Program Studi Manajemen Informatika. Akademi Manajemen Informatika dan Komputer Bina Sarana Informatika
- [3] Awaludin, A., Sarmidi, 2018. *Aplikasi Ekspedisi Barang Di Pt. Karya Indah Buana Tasikmalaya*. JUMANTAKA. p-ISSN : 2613-9138/e-ISSN : 2613-9146 Vol 1 No.1, 2018
- [4] Nofriansyah, D., 2016. "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di Saintikom), vol. 15, no. 1978–6603, pp. 81–92, 2016
- [5] Sutan, F., 2019. *Klasifikasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Terhadap Kepuasan Pelanggan Sewa Kamera Cikarang*. Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi ISSN : 2503-054X Vol 4 No: 1, April 2019
- [6] Agung, F., 2017. *Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Persepsi Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan Serta Dampaknya Terhadap Loyalitas Pelanggan*. Journal Of Business Studies. ISSN : 2443-3837 Vol 2 No.2, Desember 2017
- [7] Maharani dkk, 2017. *Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule*. Jurnal Riset Komputer (JURIKOM). ISSN : 2407-389X Vol 4 No.4, Agustus 2017, Hal : 6-11
- [8] Syarif, M.A., 2016. *Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Harga Terhadap Kepuasan Pelanggan PT. TOI*. Jurnal Ekonomi Volume 7, November 2016
- [9] Wahyu, N., Riyanto, A., 2018. *Analisis Penerapan Search Engine Optimization pada Website Menggunakan Metode WHITE HAT SEO (Studi Kasus di PT. SURYAPUTRA ADIPRADANA)* Jurnal Teknologi Informasi 1 (1), 2018
- [10] Pamungkas, C.A., 2018. *Pengantar dan Implementasi Basis Data*. Deepublish. 81 hal
- [11] Rijali, A., 2018. *Analisis Data Kualitatif*. UIN Antasari Banjarmasin. Vol.17 No.33, Januari-Juni 2018
- [12] Siregar, A.M., Puspabhuana, A., 2017. *DATA MINING: Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. CV Kekata Group. 214 hal
- [13] Solihin, H.H., Nusa, A.A.F., 2017. *Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan, Pembelian Dan Persediaan Suku Cadang Pada Bengkel Tiga Putra Motor Garut*. Jurnal Infotronik. p-ISSN : 2548-1932/e-ISSN : 2549-7758 Vol 2 No.2, Desember 2017
- [14] Sularno, Anggraini, P., 2017. *Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Keganasan Hama Pada Padi (Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Kerinci)*. Jurnal Sains dan Informatika. e-ISSN : 2502-096X/p-ISSN : 2459-9549 Vol 3.12 hal 161-170
- [15] Zulfa, I dkk., 2020. *Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Strategi Penjualan Buku Bekas Dengan Pola Pembelian Konsumen Menggunakan Metode Apriori (Studi Kasus: Kota Medan)*. TEKNIKA : JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI. Vol 16 No.1, Mei 2020. Hal 69-82.