
Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Paket Promosi Pada PT. Nusa Wisata Trans Menggunakan Algoritma Apriori

Saiman Japar Gultom *, Zulfian Azmi**, Rina Mahyuni **

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Sep 12th, 201x

Revised Sep 20th, 201x

Accepted Sep 26th, 201x

Keyword:

Data Mining

Paket Promosi

Apriori

ABSTRACT

PT. Nusa Wisata Trans merupakan perusahaan bergerak dalam penyediaan transportasi pada bus pariwisata yang tujuan keberangkatan antar provinsi ataupun kota. Dimasa pandemic covid 19, telah mengalami penurunan peningkatan penumpang, dikendalikan pembatasan orang luar masuk ke daerah lain demi mencegah terjadinya penyebaran covid 19 dan persaingan dengan perusahaan lain dengan promosinya.

Dari permasalahan tersebut, maka perusahaan membutuhkan sistem yang menganalisa paket promosi yang membantu perusahaan dan keilmuan yang digunakan adalah data mining proses penggalian data secara mendalam untuk mengetahui hal yang berarti dan tidak diketahui keberadaannya dan data mining digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan, maka salah satunya adalah menggunakan Data mining untuk penentuan dalam menganalisa pola transaksi pemesanan tiket bus dengan menggunakan algoritma Apriori.

Algoritma Apriori dapat menentukan himpunan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data dan hasil proses dibuat dapat dikembangkan dengan aplikasi berbasis desktop untuk memecahkan permasalahan dalam menganalisa strategi promosi.

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

Corresponding Author: *Saiman Japar Gultom

Nama : Saiman Japar Gultom

Program Studi: Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: saimangultom13@gmail.com

1. PENDAHULUAN

PT. Nusa Wisata Trans merupakan perusahaan bergerak dalam penyediaan transportasi pada bus parawisata yang tujuan keberangkatan antar provinsi ataupun kota. Dimasa pandemic covid 19, telah mengalami penurunan peningkatan penumpang, diknedalikan pembatasan orang luar masuk ke daerah lain demi mencegah terjadinya penyebaran covid 19 dan persaingan dengan perusahaan lain dengan promosinya[1].

PT. Nusa Wisata Trans memiliki kendala yang dihadapi dengan penurunan pendapatan dikarenakan kurang strategi yang diberikan, oleh sebab itu harus menggunakan strategi paket promosi yang dapat menganalisa untuk meningkatkan pendapatan perusahaan. Dari permasalahan tersebut, maka perusahaan membutuhkan sistem yang menganalisa paket promosi yang membantu perusahaan dan keilmuan yang digunakan adalah *data mining*.

Data Mining adalah proses penggalian data secara mendalam untuk mengetahui hal yang berarti dan tidak diketahui keberadaanya dan *data mining* digunakan dalam pengolahan data untuk menghasilkan pengetahuan, maka salah satunya adalah menggunakan *Data mining* untuk penentuan dalam menganalisa pola transaksi pemesanan tiket bus dengan menggunakan algoritma Apriori [2]. Algoritma Apriori dapat menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data dan hasil proses dibuat dapat dikembangkan dengan aplikasi berbasis *desktop* untuk memecahkan permasalahan dalam menganalisa strategi promosi[3].

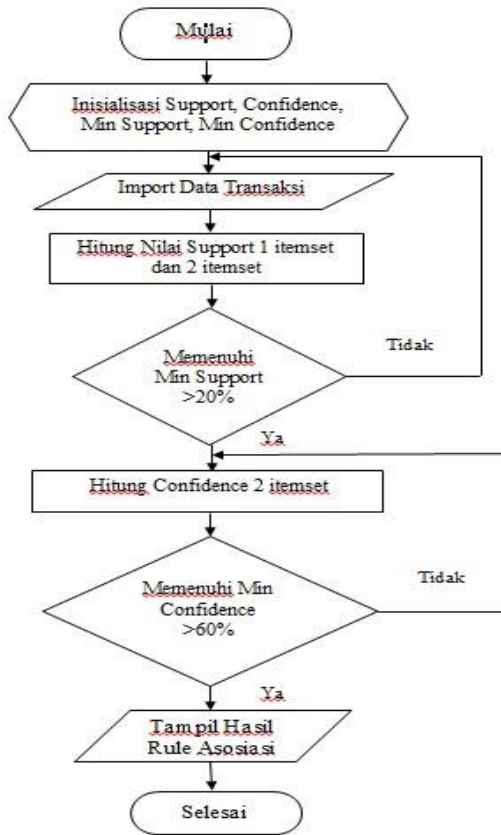
Aplikasi *desktop* sistem tersebut yang akan dibangun mendapatkan hasil yang maksimal dalam menganalisa pola paket promosi dan lebih efisien maupun efektif dalam mengetahui strategi promosi penjualan tiket demi meningkatkan jumlah penumpang bus parawisata yang cepat.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan pengujian sistem, dilakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara kepada karyawan mini market, untuk menganalisa paket promosi. Penelitian dilakukan dalam pengujian data mining dalam menganalisa paket promosi Algoritma *Apriori*. Keunggulan utama dalam penggunaan Algoritma *Apriori* adalah mudah untuk dipahami, hanya untuk memerlukan pengkodean yang sederhana, lebih cepat dalam perhitungan dan penyederhanaan dari cara klasik yang penuh dengan integral untuk memperoleh model marginal.

2.1 *Flowchart* Algoritma *Apriori*

Flowchart program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu program. *Flowchart* ini menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah dengan *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Apriori

2.1.1 Identifikasi Data Transaksi Promosi

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem ini. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (*rule*) pada analisis data diperlukan data Transaksi Promosi yang telah dibeli konsumen. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma *Apriori* dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Data yang diambil merupakan data Transaksi Promosi pada tanggal 1 Januari 2022s/d 30 Juni 2021 pada PT. Nusa Wisata Trans Data tersebut adalah data *sample* dari data Transaksi Promosi sebanyak 30 Transaksi Promosi dan ada 180 Transaksi Promosi dan kemudian dilakukan pencarian nilai *Support Item* dengan rumus:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

Mencari calon 1 *Item Set* dengan nilai *Support* sebagai berikut:

Tabel 1 Calon 1 *Item Set*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	PP 50%	72	$(72/180) \times 100\% = 40.00\%$
2	3 Tiket gratis potongan 10%	56	$(56/180) \times 100\% = 30.00\%$
3	Tiket 20 % & Voucher Makanan	96	$(96/180) \times 100\% = 53.33\%$
4	Voucher Penginapan	78	$(78/180) \times 100\% = 43.33\%$
5	1 Gratis Tiket	78	$(78/180) \times 100\% = 43.33\%$

6	Gratis Pembayaran Barang	60	$(60/180) \times 100\% = 33.33\%$
7	Potongan 20% penginapan	36	$(36/180) \times 100\% = 20.00\%$
8	Voucer makanan	30	$(30/180) \times 100\% = 16.67\%$
9	Tiket PP Potongan 50.000	66	$(66/180) \times 100\% = 36.67\%$
10	Tiket PP Potongan 70.000	54	$(54/180) \times 100\% = 30.00\%$
11	Tiket PP Potongan 100.000	36	$(36/180) \times 100\% = 20.00\%$
12	Kupon Gratis	54	$(54/180) \times 100\% = 10.00\%$

Berdasarkan tabel 1 yang berisi item-item dengan nilai *Support* yang dimilikinya dengan menetapkan *minimum Support* $\geq 20\%$, maka item – item yang memiliki nilai *Support* kurang dari 20% dihilangkan. Hasil dapat terlihat pada tabel 2

Tabel 2 Nilai *Support* Item Set Memenuhi *Minimum Support*

No	Kode Item	Frekuensi Kemunculan	Support
1	PP 50%	72	40.00%
2	3 Tiket gratis potongan 10%	56	30.00%
3	Tiket 20 % & Voucert Makanan	96	53.33%
4	Voucer Penginapan	78	43.33%
5	1 Gratis Tiket	78	43.33%
6	Gratis Pembayaran Barang	60	33.33%
7	Potongan 20% penginapan	36	20.00%
8	Tiket PP Potongan 50.000	30	36.67%
9	Tiket PP Potongan 70.000	66	30.00%
10	Tiket PP Potongan 100.000	54	20.00%

Kemudian akan dihitung nilai *Confidence* dengan aturan *minimum Confidence* = 60% ditentukan dari setiap kombinasi *Item* yang terdapat pada tabel 3.5 berdasarkan rumus:

$$Confidence = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Tabel 3 Hasil *Confidence*

No	Pola 2 Item Set	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan A ∩ B	Nilai Confidence
1	PP 50%, Tiket 20 % & Voucert Makanan	12	48	$(48/72) \times 100\% = 66.67\%$
2	Tiket 20 % & Voucert Makanan, PP 50%	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
3	PP 50%, Tiket PP Potongan 50.000	12	48	$(48/72) \times 100\% = 66.67\%$
4	Tiket PP Potongan 50.000, PP 50%	11	48	$(48/66) \times 100\% = 72.72\%$
5	Tiket 20 % & Voucert Makanan, Voucer Penginapan	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$

6	Voucer Penginapan, Tiket 20 % & Voucert Makanan	13	48	$(48/78) \times 100\% = 61.53\%$
7	Tiket 20 % & Voucert Makanan, Gratis Pembayaran Barang	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
8	Gratis Pembayaran Barang, Tiket 20 % & Voucert Makanan	10	36	$(36/60) \times 100\% = 60.00\%$
9	Tiket 20 % & Voucert Makanan, Gratis Pembayaran Barang	16	48	$(48/96) \times 100\% = 50.00\%$
10	Tiket PP Potongan 50.000, Tiket 20 % & Voucert Makanan	66	48	$(48/66) \times 100\% = 72.72\%$
11	1 Gratis Tiket, Tiket PP Potongan 70.000	78	42	$(42/42) \times 100\% = 53.85\%$
12	Tiket PP Potongan 70.000, 1 Gratis Tiket	54	42	$(54/42) \times 100\% = 77.78\%$

Dengan nilai *Confidence* yang didapat, kemudian hilangkan nilai *Confidence* yang tidak memenuhi ketentuan kurang dari *Confidence* 60 % yaitu sebagai berikut:

Table 4 Hasil Minimum *Confidence*

No	Aturan	Frekuensi Kemunculan A	Frekuensi Kemunculan $A \cap B$	Nilai <i>Confidence</i>
1	Tiket PP Potongan 70.000, 1 Gratis Tiket	54	42	77.78%
2	Tiket PP Potongan 50.000, Tiket 20 % & Voucert Makanan	66	48	72.72%
3	Tiket PP Potongan 50.000, PP 50%	66	48	72.72%
4	PP 50%, Tiket PP Potongan 50.000	72	48	66.67%
5	PP 50%, Tiket 20 % & Voucert Makanan	72	48	66.67%
6.	Voucer Penginapan, Tiket 20 % & Voucert Makanan	78	48	61.53%
7	Gratis Pembayaran Barang, Tiket 20 % & Voucert Makanan	60	36	60.00%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya memenuhi pola kombinasi 2 *itemset*, dengan ketentuan *minimum Support* 20% dan *minimum Confidence* = 60% maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah sebagai berikut :

Table 5Aturan Asosiasi Yang Terbentuk

No	Aturan	Support	Confidence
1	Tiket PP Potongan 70.000, 1 Gratis Tiket	23.33%	77.78%
2	Tiket PP Potongan 50.000, Tiket 20 % & Voucert Makanan	26.67%	72.72%
3	Tiket PP Potongan 50.000, PP 50%	26.67%	72.72%
4	PP 50%, Tiket PP Potongan 50.000	26.67%	66.67%
5	PP 50%, Tiket 20 % & Voucert Makanan	26.67%	66.67%
6.	Voucer Penginapan, Tiket 20 % & Voucert Makanan	26.67%	61.53%
7	Gratis Pembayaran Barang, Tiket 20 % & Voucert Makanan	20.00%	60.00%

Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (Tiket PP Potongan 70.000) maka akan dipasangkan bersama (1 Gratis Tiket).
2. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (Tiket PP Potongan 50.000) maka akan dipasangkan bersama (Tiket 20 % & Vouchert Makanan).
3. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (Tiket PP Potongan 50.000) maka akan dipasangkan bersama (PP 50%).
4. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (PP 50%) maka akan dipasangkan bersama (Tiket PP Potongan 50.000).
5. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (PP 50%) maka akan dipasangkan bersama (Tiket 20 % & Vouchert Makanan).
6. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (Voucher Penginapan) maka akan dipasangkan bersama (Tiket 20 % & Vouchert Makanan).
7. Jika konsumen menggunakan transaksi paket (Gratis Pembayaran Barang) maka akan dipasangkan bersama (Tiket 20 % & Vouchert Makanan).

3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Transaksi*, *Data Paket Set* dan *Menu proses Apriori*.

1. Menu Login

Menu login merupakan menu untuk admin menginput username dan password dan ketika login berhasil, maka sistem menampilkan menu utama yang menghubungkan data paket dan transaksi. Adapun *interface login*



Gambar 2. Menu Login

2. Menu Utama

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Menu Data* item, data transaksi, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*:

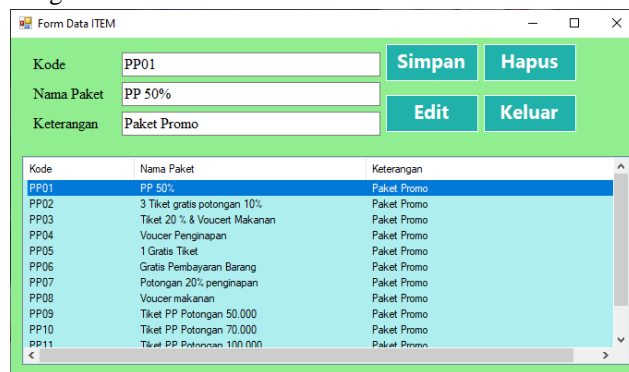


Gambar 3. Menu Utama

Dalam adminstrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu* paket, dan *Menu* transaksi Adapun *Menu* halaman adminstrator utama sebagai berikut.

1. *Menu* paket

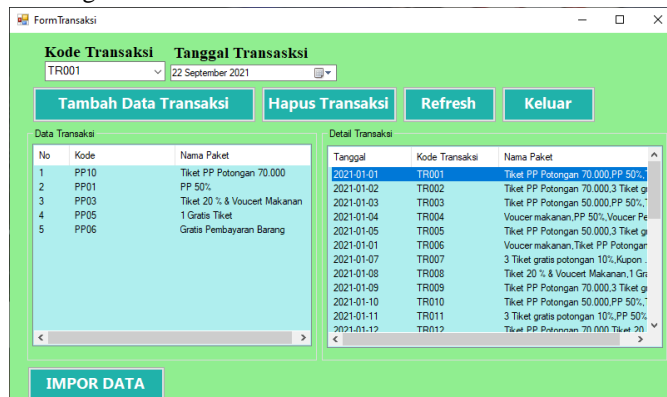
Menu paket berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data barang. Adapun *Menu* barang sebagai berikut.



Gambar 4. Data Paket

2. *Menu* Data Transaksi

Menu transaksi untuk pengolahan data transaksi penjualan paket promosi PT. NUSA WISATA TRANS. Adapun Data Transaksi sebagai berikut



Gambar 5. Data Transaksi

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Adapun hasil proses program dalam penjualan paket promosi sebagai berikut

The screenshot shows the APRIORI software interface. It includes a 'Transaksi Data' table, a 'Min Support' and 'Min Confidence' settings panel, a 'Data 2 Itemset Dan Confidence' table, and a 'HASIL' table.

Kode	Keterangan
TR001	Tiket PP Potongan 70.000, PP 50%, Tiket 20 % & Voucher
TR002	Tiket PP Potongan 70.000,3 Tiket gratis potongan 10%,1
TR003	Tiket PP Potongan 50.000, PP 50%, Tiket PP Potongan 1,
TR004	Voucher makanan, PP 50%, Voucher Penghapusan, Gratis Pem
TR005	Tiket PP Potongan 50.000,3 Tiket gratis potongan 10%, T
TR006	Voucher makanan, Tiket PP Potongan 50.000, PP 50%, Gra
TR007	3 Tiket gratis potongan 10%, Kupon Gratis, 1 Gratis, Tiket P

No	Kode	Nama Barang	Frekuensi	Support	TID	Item 1	Item 2
1	PP01	PP 50%	12	0,400	1	Tiket PP Potongan 50.000	PP 50%
2	PP02	3 Tiket gratis potongan 10%	9	0,300	2	Tiket PP Potongan 50.000	Tiket 20 % & Voucher Ma
3	PP03	Tiket 20 % & Voucher Makanan	16	0,533	3	PP 50%	Tiket PP Potongan 50.000
4	PP04	Voucher Penghapusan	13	0,433	4	PP 50%	Tiket 20 % & Voucher Ma
5	PP05	1 Gratis Tiket	13	0,433	5	Voucher Penghapusan	Tiket 20 % & Voucher Ma
6	PP06	Gratis Pembayaran Barang	10	0,333	6	Tiket PP Potongan 100	Tiket PP Potongan 50.000
7	PP07	Potongan 20% penghapusan	6	0,200	7	Tiket PP Potongan 100...	Tiket 20 % & Voucher Ma

Nama Item	Support	Confidence
Tiket PP Potongan 50.000, PP 50	26,67	72,72
Tiket PP Potongan 50.000, Tiket 20 & Voucher Makanan	26,67	72,72
Keripik Teri, Keripik Pisang Coklat	26,67	66,67
PP 50, Tiket 20 & Voucher Makanan	26,67	66,67
Gratis Pembayaran Barang, Tiket 20 & Voucher Makanan	20,00	60,00
Voucher Penghapusan, Tiket 20 & Voucher Makanan	26,67	61,53
Tiket PP Potongan 70.000, 1 Gratis Tiket	23,33	77,78

Gambar 6. Hasil Mengasosiasikan Apriori

The screenshot shows a report titled 'Laporan Hasil' for PT. NUSA WISATA TRANS. The report includes the company name, address, and a table of results for various transaction packages.

PT. NUSA WISATA TRANS
 Jl. Medan - Tebing Tinggi, Harjosari II, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera I
 20229

Laporan Hasil

Hasil Paket Promo

Jika Konsumen menggunakan Transaksi PaketTiket PP Potongan 50,000, PP 50 maka nilai support =26,6
 Nilai Confidence =72,72

Jika Konsumen menggunakan Transaksi PaketTiket PP Potongan 50,000, Tiket 20 & Voucher Makanan m
 nilai support =26,67 dan Nilai Confidence =72,72

Jika Konsumen menggunakan Transaksi PaketKeripik Teri, Keripik Pisang Coklat maka nilai support =26,6
 Nilai Confidence =66,67

Jika Konsumen menggunakan Transaksi PaketPP 50, Tiket 20 & Voucher Makanan maka nilai support =26
 dan Nilai Confidence =66,67

Gambar 7. Laporan Hasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang menganalisa pola transaksi dengan menerapkan algoritma *apriori* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Menganalisa pola transaksi pada PT. Nusa Wisata Trans dengan melakukan wawancara, studi literatur, dan obeservasi tempat untuk sebagai bahan penelitian dan mengamati pemahaman dalam pola transaksi PT. Nusa Wisata Trans.
2. Merancang dan membangun aplikasi sistem yang digunakan dalam menganalisa pola transaksi pada PT. Nusa Wisata Trans dilakukan perancangan database dengan menggunakan *Class diagram*, alur sistem dengan aktor dengan menggunakan *activity diagram* ataupun *use case diagram* dengan menerapkan algoritma Apriori.
3. Menguji aplikasi sistem data mining yang dibangun agar dapat menganalisa pola transaksi pada PT. Nusa Wisata Trans menggunakan algoritma Apriori dengan sistem berbasis *desktop* yang menggunakan bahasa pemograman *visual basic* dan memproses dalam menganalisa pola transaksi PT. Nusa Wisata Trans dengan menerapkan algoritma *apriori*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] M. Benri, H. Metisen and S. Latipa, "Analisis *Clustering* Menggunakan Metode *K-Means* Dalam Pengelompokkan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila," 2015.
- [2] I. Parlina, A. Perdana Windarto, A. Wanto, M. Lubis, D. Amik Tunas Bangsa Pematangsiantar and D. A. STIKOM Tunas Bangsa JIJendral Sudirman Blok No, "Memanfaatkan Algoritma *K-Means* Dalam Menentukan Pegawai Yang Layak Mengikuti Asessment Center Untuk *Clustering* Program SDP," 2018.
- [3] K. Fanny Irnanda, A. Perdana Windarto, I. Sudahri Damanik and I. Gunawan, Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Penerapan *K-Means* pada Proporsi Individu dengan Keterampilan (Teknologi Informasi dan Komunikasi) TIK Menurut Wilayah, 2019.
- [4] Alfannisa Annurullah Fajrin and Algifanri Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fpgrowth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. Volume 05, 2018
- [5] Joko Suntoro, *Data Mining: Algoritma Dan Implementasi Dengan Pemrograman*, Elex Media Komputindo, 2019, p. 192.
- [6] Y. Darmi, A. Setiawan, J. Bali, K. Kampung Bali, K. Teluk Segara and K. Bengkulu, "Penerapan Metode *Clustering K-Means* Dalam Pengelompokan Penjualan Produk," 2016.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Saiman Japar Gultom NIRM : 2017021138 Tempat/Tgl.Lahir : Silantom Julu, 13 Januari 1998 Jenis Kelamin : Laki - Laki Email : saimangultom13@gmail.com Bidang Keahlian : Pemograman Berbasis Vb Prodi : Sistem Informasi</p>
	<p>Nama Lengkap : Dr.Zulfian Azmi, ST. ,M.Kom. NIDN : 0129049301 Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 29 April 1993 Jenis Kelamin : Laki - Laki No/HP : 081376376220 Email : Zulfian.azmi@gmail.com Pendidikan : - S3 – Bidang Keahlian : 1. Sistem Pakar 2.Jaringan Syaraf Tiruan 3.Aljabar Linier 4.Komputer Grafika 5.Arsitektur dan Organisasi Komputer Prodi : Sistem Informasi</p>
	<p>Nama Lengkap : Rina Mahyuni, S.Pd., MS. NIDN : 0114037902 Tempat/Tgl.Lahir : Medan, 14 Maret 1979 Jenis Kelamin : Perempuan No/HP : 0819836863 Email : rinamahyuni14@gmail.com Pendidikan : - S2 – UISU FASAS Bidang Keahlian : Bahasa Inggris, TOEFL, Manajemen Perkantoran, dll Prodi : Sistem Informasi</p>