

Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Pola Penempatan Obat-Obatan Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Pada Apotek Rita Farma

Ega Fatdillah¹, Yohanni Syahra², Mhd. Gilang Suryanata³

¹ Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

^{2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Apotek RITA FARMA, Data Mining, Apriori

ABSTRACT

Pencapaian tingkat penjualan pelaku usaha adalah salah satu indikator dari tingkat kemajuan pelaku usaha, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan pelaku usaha itu berarti pelaku usaha harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi pelaku usaha sebagai fokus pelaku usaha dalam memasarkan produknya Apotek RITA FARMA menyuplai banyak produk, yang terkadang masih banyak produk yang kesulitan dicari padahal produk tersebut masih ada. Oleh sebab itu Apotek RITA FARMA dituntut untuk mencari solusi dalam pengelolaan penempatan produk dan menemukan strategi yang dapat meningkatkan usaha dibidang penjualan terutama harus meningkatkan pelayanan terbaik. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah harus meningkatkan pelayanan terbaik. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah mengelompokkan dan penyusunan barang yang dijual oleh Apotek RITA FARMA dengan cara mengikuti pola pembelian yang sering dilakukan pelanggan apotek tersebut guna untuk mempermudah pengambilan dan penyusunan barang sehingga proses jual-beli dapat dilakukan dengan cepat. Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Data Mining untuk menentukan pola penempatan obat-obatan di Apotek RITA FARMA. Sehingga dapat digunakan untuk membantu manajemen pengelolaan produk obat.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Ega Fatdillah

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: egafatdillah20@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kegiatan beli dan jual merupakan salah satu kegiatan utama ekonomi yang cukup penting dalam rangka pencapaian tujuan pelaku usaha. Pencapaian tingkat penjualan pelaku usaha adalah salah satu indikator dari tingkat kemajuan pelaku usaha, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan pelaku usaha itu berarti pelaku usaha harus mampu memasarkan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi pelaku usaha sebagai fokus pelaku usaha dalam memasarkan produknya. Pencapaian tingkat penjualan pelaku usaha adalah salah satu indikator dari tingkat kemajuan pelaku usaha, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah

ditargetkan pelaku usaha itu berarti pelaku usaha harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi pelaku usaha sebagai fokus pelaku usaha dalam memasarkan produknya [1].

Apotek RITA FARMA merupakan unit usaha yang fokus dalam bidang penjualan obat-obatan dan bahan kesehatan. Apotek RITA FARMA terletak di Jalan Brigjend Hamid Km. 6,8 No.1D Medan, Sumatera Utara. Apotek ini menyuplai banyak produk, yang terkadang masih banyak produk yang kesulitan dicari padahal produk tersebut masih ada. Oleh sebab itu Apotek RITA FARMA dituntut untuk mencari solusi dalam pengelolaan penempatan produk dan menemukan strategi yang dapat meningkatkan usaha dibidang penjualan terutama harus meningkatkan pelayanan terbaik. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah harus meningkatkan pelayanan terbaik. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah mengelompokkan dan penyusunan barang yang dijual oleh Apotek RITA FARMA dengan cara mengikuti pola pembelian yang sering dilakukan pelanggan apotek tersebut guna untuk mempermudah pengambilan dan penyusunan barang sehingga proses jual-beli dapat dilakukan dengan cepat.

Dari data-data transaksi penjualan produk di Apotek RITA FARMA maka akan digali informasi yang dapat menemukan hal baru khususnya pada transaksi penjualan yang menghasilkan pola pembelian yang dilakukan oleh pelanggan apotek yang nantinya pola pembelian tersebut dapat membantu dalam penempatan produk. Hal ini mendorong pemanfaatan cabang ilmu untuk mengatasi masalah penggalian informasi atau pola yang penting atau menarik dari data dalam jumlah besar, yang disebut dengan data mining. Penggunaan teknik data mining diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang sebelumnya tersembunyi di dalam gudang data ataupun data yang menumpuk sehingga menjadi informasi yang berharga, dari beberapa algoritma yang ada pada data mining akan dipilih algoritma Apriori sebagai langkah untuk menghasilkan penemuan informasi baru pada data transaksi penjualan di Apotek RITA FARMA.

Persediaan produk obat-obatan dan kesehatan selama ini sering kali tidak mampu memenuhi permintaan konsumen sebagaimana mestinya, sehingga membuat kekecewaan para konsumen. Disamping itu terkadang penempatan posisi produk obat-obatan dan kesehatan juga mempersulit pihak apotek untuk mengecek barang yang ada. Untuk mengatasi permasalahan dalam tata kelola persediaan produk obat-obatan dan kesehatan tersebut salah satu cara yang dapat ditempuh adalah menggunakan teknik analisis keranjang belanja atau *Market Basket Analysis* (MBA) yaitu analisis dari kebiasaan membeli konsumen dan algoritma Apriori.

Metode Apriori ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar produk obat-obatan dan kesehatan yang disediakan [2]. Apriori adalah metode yang sering memanfaatkan *itemset* dalam pertambangan data atau produk [3]. Dalam masalah yang dibahas dalam penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis *Desktop Programming* yang diharapkan dapat menjadi solusi pemecahan.

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya". Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining* [10]. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua yaitu :

1. Analisis Pola Frekuensi Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut [11]:

$$\text{Support } A = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A)}{\text{Transaksi}} \times 100\% \dots \dots \dots [2.1]$$

Sedangkan nilai *support* dari dua item diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support } (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi } (A \rightarrow B)}{\text{Transaksi}} \times 100\% \dots \dots \dots [2.2]$$

2. Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$.

Nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut :

confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai aturan $A \rightarrow B$ diperoleh rumus [12]:

$$Confidence (A, B) = P(A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ (A \rightarrow B)}{Transaksi\ A} \times 100\% \dots\dots\dots[2.3]$$

Analisis Asosiasi dikenal juga sebagai salah satu teknik data mining yang menjadi dasar dari berbagai teknik data mining lainnya. Secara khusus, salah satu tahap dari analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*).

Algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain Apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode *Geralized Rule Induction* dan *Algoritma Hash Based*. Yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis [13].

Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk:
 {roti, mentega} -> {susu} (support = 40%, confidence = 50%)

Aturan tersebut berarti : “50% dari transaksi di database yang memuat item roti dan mentega juga memuat item susu. Sedangkan 40% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat ketiga item itu.

Dapat juga diartikan: “Seorang konsumen yang membeli roti dan mentega punya kemungkinan 50% untuk juga membeli susu. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 40% dari catatan transaksi selama ini.”

Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan assosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk support (*minimum support*) dan syarat minimum untuk confidence (*minimum confidence*).

Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi *item* tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan anta *item* dalam aturan asosiasi.

1. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian merupakan sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan dengan mengadakan studi langsung kelapangan untuk mengumpulkan data.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian guna untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya termasuk pada bagian latar belakang permasalahan, mencakup pada:

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Apotik Rita Farma yang berkaitan dengan penjualan obat-obatan dan kecantikan menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan:

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai Admin Apotik Rita Farma tentang penjualan obat-obatan dan kecantikan.

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Apotik Rita Farma maupun terhadap konsumen dan melakukan survey mengenai menu yang sering dibeli oleh konsumen. Berikut ini adalah data penjualan yang diperoleh dari Apotik Rita Farma.

Tabel 1. Data Penjualan

No	Tanggal	Nama Produk		
1	20\11\2020	Nexcare Masker Hijab	Visine	
2	20\11\2020	Panadol Hijau	Hemaviton	Hetion
3	20\11\2020	Afrin Obch Semprot Hidung	Naolestan	
4	20\11\2020	Ichtyol Salep	Balsem Lang	
5	20\11\2020	Vital Ear Oil 10 Ml	Amoxicilin	
6	20\11\2020	Obat Sakit Gigi Cap Burung Kakak Tua	Cooling 5 Jenik	

Tabel 1. Data Penjualan (Lanjutan)

No	Tanggal	Nama Produk		
7	20\11\2020	Benzolac	Nature – E	
8	20\11\2020	Em Kapsul	Kiranti	
9	21\11\2020	Combantrin	Antimo Anak	
10	21\11\2020	Povidone Iodine 60 Ml	Simvastatin	
11	21\11\2020	Melanox	Neuralgine	Ventolin
....
282	21\12\2020	Panadol Biru	Paramex Otot	

2. ANALISA DAN HASIL

Identifikasi data dilakukan setelah data terkumpul dan sesuai dengan kebutuhan sistem. Oleh sebab itu, untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan aturan (*rule*) pada analisis data diperlukan data transaksi yang telah dilakukan. Analisis data tersebut dilakukan berdasarkan teknik aturan asosiasi menggunakan algoritma Apriori dengan beberapa iterasi atau langkah-langkah. Dari tabel 1 dihitung nilai frekuensi berdasarkan 282 *record* data transaksi penjualan dan kemudian dilakukan pencarian nilai *support* dengan rumus :

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

Mencari calon 1 itemset dengan nilai *support* sebagai berikut :

Tabel 3.2 Data 1 Itemset

No	Nama Itemset	Frekuensi	Nilai <i>Support</i>
1	Acyclovir	2	1%
2	Afrin Obch Semprot Hidung	1	0%
3	Akar Zaitun	2	1%
4	Albothyl	4	1%
5	Alkohol	2	1%
6	Ambeven	1	0%
7	Ambroxol Sirup	3	1%
8	Ambroxol Table	1	0%
9	Amilorida	4	1%
10	Amlodipine	3	1%
11	Amoxicilin	16	6%
.....
230	Zinkid Sirup	2	1%

Nilai *Support* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut :

$$Support (Acyclovir) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ item\ Acyclovir}{Total\ Transaksi} \times 100\%$$

Sehingga,

$$Support (Acyclovir) = \frac{2}{282} \times 100\% = 0.007092\% = 1\%$$

Berdasarkan tabel 3.2 yang berisi *item-item* dengan nilai *support* yang sudah dimilikinya, dengan ini *minimum support* yang ditentukan adalah $\geq 2\%$ maka dari *item - item* yang memiliki nilai *minimum support* $\geq 2\%$

Kemudian Pembentukan pola frekuensi 2-*itemset* dibentuk dari *item-item* produk yang memenuhi *Minimum Support* yaitu dengan cara mengkombinasikan semua *item* kedalam semua pola kombinasi 2-*itemset* kemudian akan dihitung nilai *confidence* dari setiap item berdasarkan rumus.

$$Confidence = P(A|B) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A\ dan\ B}{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A} \times 100$$

The screenshot shows the 'FormProsesApriori' application window. It contains three tables displaying the results of an Apriori algorithm analysis on a dataset of medicines. The first table shows 1-itemsets, the second shows 2-itemsets, and the third shows 2-itemsets with their confidence values. To the right of the tables are control buttons: 'Proses', 'Simpan', and 'Keluar'. Below the buttons are input fields for 'Min Support' (set to 2%) and 'Min Confidence' (set to 10%).

No	Kode	1 Itemset	Frequensi	Support
1	A001	acyclovir	2	0.007
2	A002	Afrin Obch Semprot Hidung	1	0.004
3	A003	akar zaitun	2	0.007
4	A004	Albothyl	4	0.014
5	A005	Alkohol	2	0.007
6	A006	Ambeven	1	0.004
7	A007	ambroxol sirup	3	0.011
8	A008	ambroxol table	1	0.004

No	Pola 2 Itemset	Freq	Support	Confidence
140	Bodrexin anak paramex otot	0	0.00	0.00
141	Bodrexin anak enervon - c	0	0.00	0.00
142	Bodrexin anak Caviplex	0	0.00	0.00
143	Bodrexin anak paratusin	0	0.00	0.00
144	Bodrexin anak ventolin	0	0.00	0.00
145	Bodrexin anak Koyo Cabe	0	0.00	0.00
146	Ibuprofen Kiranti	0	0.00	0.00
147	Ibuprofen Neonapacin	0	0.00	0.00
148	Ibuprofen Promag	0	0.00	0.00

No	Pola 2 Itemset	Freq	Support	Confidence
1	vitamin c enervon - c	2	0.71	14.29
2	mixagrip paramex otot	2	0.71	18.18
3	Koolfever Plester pimtrakol kids	1	0.35	11.11
4	Koolfever Plester Bodrexin anak	3	1.06	33.33
5	sangobion pimtrakol kids	1	0.35	11.11
6	sangobion paratusin	1	0.35	11.11
7	artangan cair paratusin	1	0.35	12.50

Gambar 1 Hasil Pengujian

Pada hasil pengujian di *Form Proses Apriori* dapat dilihat pada gambar 5.8. dimana hasil yang didapat adalah :

1. Jika Pelanggan membeli Koolfever Plester maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Bodrexin anak (karena *confidence* = 33.33%).
2. Jika Pelanggan membeli Promag maka Pelanggan juga Mungkin Membeli paramex otot (karena *confidence* = 14.29%).
3. Jika Pelanggan membeli Vitamin C maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Enervon - C (karena *confidence* = 14.29%).
4. Jika Pelanggan membeli Antangan Cair maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Paratusin (karena *confidence* = 12.5%).
5. Jika Pelanggan membeli Gpu maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Bodrexin anak (karena *confidence* = 12.5%).
6. Jika Pelanggan membeli Gpu maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Koyo Cabe (karena *confidence* = 12.5%).
7. Jika Pelanggan membeli Pimtrakol Kids maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Kiranti (karena *confidence* = 12.5%).
8. Jika Pelanggan membeli Koolfever Plester maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Pimtrakol Kids (karena *confidence* = 11.11%).
9. Jika Pelanggan membeli Sangobion maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Pimtrakol Kids (karena *confidence* = 11.11%).
10. Jika Pelanggan membeli Sangobion maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Paratusin (karena *confidence* = 11.11%).
11. Jika Pelanggan membeli Mixagrip maka Pelanggan juga Mungkin Membeli Paramex Otot (karena *confidence* = 18.18%).

APOTEK RITA FARMA					
Data Keterkaitan Obat-obatan					
No	Rule		Frek	Support	Confidence
1	vitamin c	enervon - c	2	0.71	14.29
2	mixagrip	paramex otot	2	0.71	18.18
3	Koolfever Plester	pimtrakol kids	1	0.35	11.11
4	Koolfever Plester	Bodrexin anak	3	1.06	33.33
5	sangobion	pimtrakol kids	1	0.35	11.11
6	sangobion	paratusin	1	0.35	11.11
7	antangin cair	paratusin	1	0.35	12.50
8	pimtrakol kids	Kiranti	1	0.35	12.50
9	Gpu	Bodrexin anak	1	0.35	12.50
10	Gpu	Koyo Cabe	1	0.35	12.50
11	Promag	paramex otot	1	0.35	14.29

Diketahui Oleh,

(Pengelola Apotek)

Total Page No.: 1 Zoom Factor: 100%

Gambar 2 Hasil Laporan

3. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang menentukan analisis terhadap pola penjualan produk obat-obatan dan kesehatan pada Apotek Rita Farma, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Cara menerapkan ilmu Data Mining dengan metode Apriori dapat dilakukan dengan mengolah data penjualan produk obat-obatan dan kesehatan, dimana setiap data transaksi akan diolah dengan cara mencari *support* dan *confidence* menghitung pola penjualan berdasarkan itemsetnya.
2. Tingkat *support* dan *confidence* dianalisa dari data penjualan produk obat-obatan dan kesehatan dan diatur minimum *support* dan *confidence* sehingga dapat menghasilkan data asosiasi yang nantinya digunakan untuk penempatan posisi pajangan produk.

Dalam merancang dan membangun aplikasi dengan menggunakan algoritma *Apriori* menggunakan aplikasi berbasis *Desktop*. Yang pertamakali dilakukan adalah membuat solusi dari permasalahan dalam pencarian pola penjualan yang ada pada Apotek Rita Farma kemudian melakukan perancangan untuk aplikasi desktop dengan menggunakan konsep UML, selanjutnya melakukan pengkodean pada Visual Studio, sehingga terciptalah aplikasi yang mampu menentukan pola penjualan dengan cepat berdasarkan data transaksi yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom dan Bapak M. Gilang Suryanata, S.Kom., M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

REFERENSI

- [1] R. Gusrizaldi, E. Komalasari, M. Dan, D. Program and S. Administrasi, "ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TINGKAT PENJUALAN DI INDRAKO SWALAYAN TELUK KUANTAN," vol. 2, no. 2, pp. 286-303, 2016.
- [2] Ristianingrum, "IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI," *Prosiding SINTAK 2017*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [3] D. Listriani, A. H. Setyaningrum and F. Eka, "PENERAPAN METODE ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA APLIKASI ANALISA POLA BELANJA KONSUMEN (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," vol. 9, no. 2.
- [4] Nurbayti, "Tren Pengguna Aplikasi Go-Food di Era Digital," *K O M A S K A M*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [5] H. Kusumo, "Analisis Algoritma Apriori Untuk Mendukung Strategi Promosi Perguruan Tinggi," *Walisongo Journal of Information Technology*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [6] I. P. Astuti, "ALGORITMA APRIORI UNTUK MENEMUKAN HUBUNGAN ANTARA JURUSAN SEKOLAH DENGAN TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 12, no. 1, 2019.
- [7] F. A. Sianturi, "PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN TINGKAT PESANAN," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Ega Fatdillah</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Medan, 20 Mei 1999</p> <p>Alamat : Jln. Brigjend Hamid Gg. johar</p> <p>Agama : Islam</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0857 6552 2358</p> <p>Email : egafatdillah20@gmail.com</p>
	<p>Nama : Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Bidang Keilmuan : Data Mining dan Sistem Pakar</p> <p>No/Hp : 0812 6000 3950</p> <p>Email : yohanni.syahra@gmail.com</p>
	<p>Nama : Mhd. Gilang Suryanata, S.Kom.,M.Kom</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Tanjung Morawa, 29 April 1993</p> <p>Alamat : Jl. Sosial Dusun 1 Desa Dagang Kerawan, Kec. Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang</p> <p>Agama : Islam</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>No/Hp : 0852 1400 8860</p> <p>Email : suryanatagilang@gmail.com</p> <p>NIDN : 0129049301</p> <p>Bidang Keahlian : Data mining dan Pengolahan Citra</p> <p>Prestasi : Pemenang Hibah Pendidikan Dikti Sebanyak 2 Judul Penelitian Pada Tahun 2020 dan Pemenang Hibah Penelitian Dikti Sebanyak 2 Judul Pada Tahun 2021</p>