

# IMPLEMENTASI ALGORITMA ASSOCIATION RULE UNTUK PROMOSI PRODUK BERBASIS WEBSITE PADA BENGKEL DELTA JAYA MOTOR

<sup>1</sup>Anggara Fajri Afif, <sup>2</sup>Ericks Rahmat Swedia, <sup>3</sup>Margi Cahyanti

<sup>1,3</sup>Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gunadarma, <sup>2</sup>Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat

<sup>1</sup>anggaraafif@gmail.com, <sup>2</sup>ericks\_rs@staff.gunadarma.ac.id, <sup>3</sup>margi@staff.gunadarma.ac.id

## Abstrak

Bengkel Delta Jaya Motor merupakan toko yang menjual sparepart motor yang hampir setiap hari dikunjungi konsumen. Adanya kegiatan transaksi penjualan setiap hari membuat data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Pada saat ini toko Delta Jaya Motor belum memanfaatkan ketersediaan jumlah data yang besar untuk menentukan strategi bisnis, seperti menentukan produk yang sering dibeli oleh konsumen, menentukan strategi pemasaran, dan mengatur ketersediaan stok produk. Kemajuan teknologi informasi juga belum dimanfaatkan, aplikasi website adalah suatu wadah informasi yang bersifat realtime sehingga mempermudah konsumen memperoleh informasi. Dengan adanya aplikasi website diharapkan memudahkan proses bisnis pada toko Delta Jaya Motor seperti konsumen dapat langsung melihat produk di halaman website beserta stok dan produk lain yang sering dibeli bersamaan. Penelitian ini membahas analisis dan penerapan data mining untuk melihat pola pembelian konsumen Delta Jaya motor menggunakan algoritma association rule berbasis website. Dengan menggunakan algoritma association rule berhasil diperoleh sebelas aturan asosiasi dengan memberikan batas minimum support 13% dan minimum confidence 30%. Hasil dari aturan asosiasi memberikan informasi untuk membantu pihak manajemen atau pemilik bengkel dalam menentukan strategi bisnisnya, seperti mengatur produk yang sering dibeli, menentukan strategi pemasaran dan mengatur ketersediaan stok produk.

**Kata Kunci:** aplikasi web, association rule, data mining.

## Abstract

Delta Jaya Motor Workshop is a shop that sells motorcycle spare parts that are visited by consumers almost every day. The existence of sales transaction activities every day makes the data more and more will increase. At present Delta Jaya Motor stores have not utilized the availability of large amounts of data to determine business strategies, such as determining products that are often bought by consumers, determining marketing strategies, and managing the availability of product stock. Advances in information technology have also not yet been exploited, website applications are real time information containers that make it easier for consumers to obtain information. The website application is expected to facilitate business processes in Delta Jaya Motor stores such as consumers can immediately see the product on the website page along with stock and other products that are often purchased together. This study discusses the analysis and application of data mining to see the purchase patterns of Delta Jaya motor consumers using the website-based association rule algorithm. By using the association rule algorithm, eleven association rules were obtained by providing a minimum support limit of 13% and a minimum confidence of 30%. The results of the association rules provide information to assist the management or workshop owner in determining their business strategies, such as managing products that are frequently bought, determining marketing strategies and managing product stock availability.

**Keywords:** association rule, data mining, web application.

## PENDAHULUAN

Saat ini teknologi informasi berkembang begitu cepat seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan. Teknologi informasi ini memiliki banyak sekali peranan dan dampaknya dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang bisnis. Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri penjualan, membuat para pelaku bisnis harus selalu memikirkan strategi-strategi dan terobosan yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual. Salah satunya dengan pemanfaatan data transaksi penjualan produk [1].

Algoritma *association rule* termasuk salah satu teknik dalam *data mining*. Teknik ini bekerja dengan mencari keterhubungan antara satu *item* dengan *item* lainnya. Algoritma telah diterapkan dalam berbagai bidang antara lain analisis data cuaca untuk menentukan perkiraan cuaca [2] dan analisis menggunakan *data mining* untuk mengetahui obat yang sering dibeli [3]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyanti, Mujahidin, dan Swedia menggunakan algoritma *association rule* untuk menganalisis nilai mahasiswa di Universitas Gunadarma sehingga dapat diketahui kecenderungan pola mahasiswa jika mengulang mata kuliah tertentu [4]. Penelitian lain mengenai algoritma *association rule* juga telah dilakukan oleh Nurdin. Pada penelitian tersebut menggunakan algoritma *association rule* untuk menganalisis penjualan barang

pada supermarket sejahtera dalam mengatur tata letak produk yang sering dibeli [5].

Industri besar seperti PT. Unilever juga melakukan analisis asosiasi untuk implementasi produknya dengan hasil informasi baru yang dapat memudahkan distributor menemukan strategi yang tepat untuk melakukan pemasaran pada produk PT. Unilever Indonesia [6]. Aturan asosiasi ini juga paling sering dimanfaatkan untuk promosi produk guna mengetahui keterhubungan antara produk yang sering dibeli dengan cara melakukan analisis terhadap pola kebiasaan konsumen dalam membeli suatu produk serta hubungan dengan produk lain yang dibeli [7]. Dengan mengetahui produk-produk apa saja yang telah dibeli secara bersamaan oleh konsumen, maka pihak manajemen dapat menentukan kebijakan-kebijakan untuk meningkatkan penjualan di tokonya, seperti mengatur dan menampilkan produk-produk unggulan di suatu halaman produk.

Toko Delta Jaya Motor merupakan usaha ritel yang menyediakan berbagai aksesoris *sparepart* motor. Saat ingin memilih aksesoris, konsumen terkadang belum mengetahui apa saja yang ingin diganti. Dengan menggunakan metode *association rule*, konsumen dapat mengetahui dengan cepat produk mana yang sering dibeli dan mungkin dibutuhkan. Saat ini proses bisnis yang ada di toko Delta Jaya Motor masih konvensional, seperti penulisan nota transaksi penjualan menggunakan kwitansi yang ditulis tangan dan belum tersedianya

layanan informasi teknologi untuk menampilkan *sparepart* dan stok produk.

Oleh karena itu, toko Delta Jaya Motor memerlukan suatu sarana informasi dan layanan penjualan berbasis *website* yang bisa memenuhi kebutuhan dan memudahkan perusahaan dalam menjalankan kegiatan bisnis. Pemanfaatan teknologi informasi dapat memudahkan transaksi serta memberikan informasi tentang produk-produk unggulan agar penjualan toko semakin meningkat. Pada penelitian ini

membahas mengenai penggunaan algoritma *association rule* untuk promosi produk berbasis *website* pada toko Delta Jaya Motor.

## METODE PENELITIAN

Penerapan *data mining* menggunakan teknik *association rule* yang dilakukan pada penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Tahap-tahap penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, tahapan awal penelitian adalah melakukan pengumpulan data transaksi penjualan yang didapatkan dari hasil wawancara dan survei ke toko Delta Jaya Motor. Ada 11 produk pada toko yang digunakan pada penelitian ini. Produk-produk tersebut adalah knalpot, *velg*, *gear*, suspensi depan, selang rem, *stang*, suspensi belakang, *handle*, kaliper, *arm* dan *footstep*. Data transaksi penjualan yang telah terjadi sejak awal tahun

2017, yang berjumlah 1000 data transaksi kemudian dikumpulkan untuk dianalisis dengan menggunakan *association rule*. Setelah hasil asosiasi diperoleh, kemudian dilakukan perancangan halaman situs web dan basis data untuk mengimplementasikan algoritma *association rule* pada sistem penjualan yang berbasis web.

## Algoritma Association Rule

Algoritma *association rule* terdiri dari dua langkah sebagai berikut [8]:

1. Mencari semua hubungan antar *item* berdasarkan frekuensi pembelian,
2. Menentukan aturan asosiasi yang memenuhi kriteria minimum *support* dan *confidence*. Berdasarkan frekuensi pembelian antar *item*.

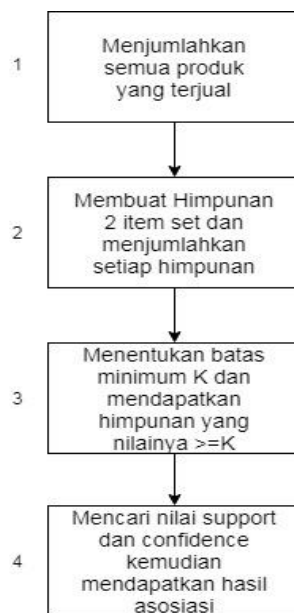
Rumus perhitungan untuk mencari nilai *support* dan *confidence* didefinisikan secara berurutan seperti pada Persamaan (1) dan (2) [5].

$$Support = \frac{\sum \text{Item yang dibeli sekaligus}}{\sum \text{Jumlah seluruh transaksi}} \times 100\% \quad (1)$$

*Confidence* =

$$\frac{\sum \text{Item yang dibeli sekaligus}}{\sum \text{Jumlah transaksi pada bagian antecedent}} \times 100\% \quad (2)$$

*Item* yang dibeli sekaligus adalah jumlah dari seluruh barang yang dibeli secara bersamaan pada satu waktu transaksi, yang merupakan gabungan 2 *item* set. Seluruh transaksi adalah jumlah transaksi. Transaksi *antecedent* adalah jumlah suatu produk yang terjual dari seluruh transaksi. Gambar 2 merupakan diagram alur algoritma *association rule*.



Gambar 2. Diagram Alur Teknik *Association Rule*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah data yang diolah sebanyak 1000 transaksi dan terdapat 11 *item* produk. Data penjualan setiap produk yang sudah dijumlah dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada tahap selanjutnya dilakukan penggabungan himpunan sebanyak dua *item* set setiap produk untuk mengetahui jumlah pembelian produk secara bersamaan. Proses ini menghasilkan 55 himpunan seperti terlihat pada Tabel 2.

Setelah mendapatkan jumlah keseluruhan produk yang dibeli secara bersamaan dari setiap himpunan, selanjutnya adalah menentukan nilai minimum yaitu  $>= 130$ . Hal tersebut berarti jika jumlah seluruh nilai produk yang dibeli secara bersamaan pada setiap himpunan lebih atau sama dengan 130 maka akan masuk ke dalam aturan asosiasi. Himpunan yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Salah satu contoh perhitungan untuk produk knalpot dan hasil asosiasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai  $support \times confidence$  seperti terlihat pada Tabel 5.

Hasil asosiasi dari produk knalpot diurutkan berdasarkan hasil perkalian  $support$  dan  $confidence$  yang paling besar seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

ID Transaksi	Knalpot	Velg	Gear	Stang	Suspensi Depan (SD)	Suspensi Belakan (SB)	Handle	Kaliper	Selang	Arm	Footstep
1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
2	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
5	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
1000	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
$\Sigma$	424	368	368	424	438	449	435	440	393	417	434

Tabel 2. Himpunan Dua Item Set

Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$
Knalpot, Velg	90	Velg, Handle	156	Stang, SB	135	SB, Selang	159
Knalpot, Gear	102	Velg, Kaliper	147	Stang, Handle	188	SB, Arm	247
Knalpot, Stang	166	Velg, Selang	126	Stang, Kaliper	248	SB, Footstep	181
Knalpot, SD	234	Velg, Arm	162	Stang, Selang	147	Handle, Kaliper	141
Knalpot, SB	169	Velg, Footstep	172	Stang, Arm	148	Handle, Selang	125
Knalpot, Handle	149	Gear, Stang	127	Stang, Footstep	169	Handle, Arm	155
Knalpot, Kaliper	190	Gear, SD	110	SD, SB	163	Handle, Footstep	221
Knalpot, Selang	208	Gear, SB	158	SD, Handle	117	Kaliper, Selang	125
Knalpot, Arm	170	Gear, Handle	221	SD, Kaliper	187	Kaliper, Arm	125
Knalpot, Footstep	155	Gear, Kaliper	136	SD, Selang	234	Kaliper, Footstep	181
Velg, Gear	135	Gear, Selang	122	SD, Arm	166	Selang, Arm	152
Velg, Stang	123	Gear, Arm	162	SD, Footstep	170	Selang, Footstep	109
Velg, SD	140	Gear, Footstep	189	SB, Handle	140	Arm, Footstep	154
Velg, SB	209	Stang, SD	137	SB, Kaliper	156		

Tabel 3. Himpunan yang Terbentuk

Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$	Kombinasi	$\Sigma$
Knalpot, SD	234	Velg, Kaliper	147	Stang, Selang	147	SB, Footstep	181
Knalpot, Stang	166	Velg, Arm	162	Stang, Arm	148	Handle, Kaliper	141
Knalpot, SB	169	Velg,	172	Stang,	169	Handle, Arm	155
		Footstep		Footstep			
Knalpot,	149	Gear, SB	158	SD, SB	163	Handle, Footstep	221
Handle							
Knalpot,	190	Gear,	221	SD, Kaliper	187	Kaliper, Footstep	181
Kaliper		Handle					
Knalpot, Selang	208	Gear,	136	SD, Selang	234	Selang, Arm	152
		Kaliper					
Knalpot, Arm	170	Gear, Arm	162	SD, Arm	166	Arm, Footstep	154
Knalpot,	155	Gear,	189	SD, Footstep	170		
Footstep		Footstep					
Velg, Gear	135	Stang, SD	137	SB, Handle	140		
Velg, SD	140	Stang, SB	135	SB, Kaliper	156		
Velg, SB	209	Stang,	188	SB, Selang	159		
		Handle					
Velg, Handle	156	Stang,	248	SB, Arm	247		
		Kaliper					

Tabel 4. Perhitungan Untuk Produk Knalpot.

No	Aturan yang diperoleh	Support	Confidence
1	Knalpot-Suspensi Depan (SD)	$(234/1000)*100\% = 23,4\%$	$(234/424)*100\%=55\%$
2	Knalpot-Stang	$(166/1000)*100\% = 16,6\%$	$(166/424)*100\%=39\%$
3	Knalpot-Suspensi Belakang(SB)	$(169/1000)*100\% = 16,9\%$	$(169/424)*100\%=40\%$
4	Knalpot-Handle	$(149/1000)*100\% = 14,9\%$	$(149/424)*100\% = 35\%$
5	Knalpot-Kaliper	$(190/1000)*100\% = 19\%$	$(190/424)*100\% = 44\%$
6	Knalpot-Selang	$(208/1000)*100\% = 20,8\%$	$(208/424)*100\% = 49\%$
7	Knalpot-Arm	$(170/1000)*100\% = 17\%$	$(170/424)*100\% = 41\%$
8	Knalpot-Footstep	$(155/1000)*100\% = 15,5\%$	$(155/424)*100\% = 36\%$

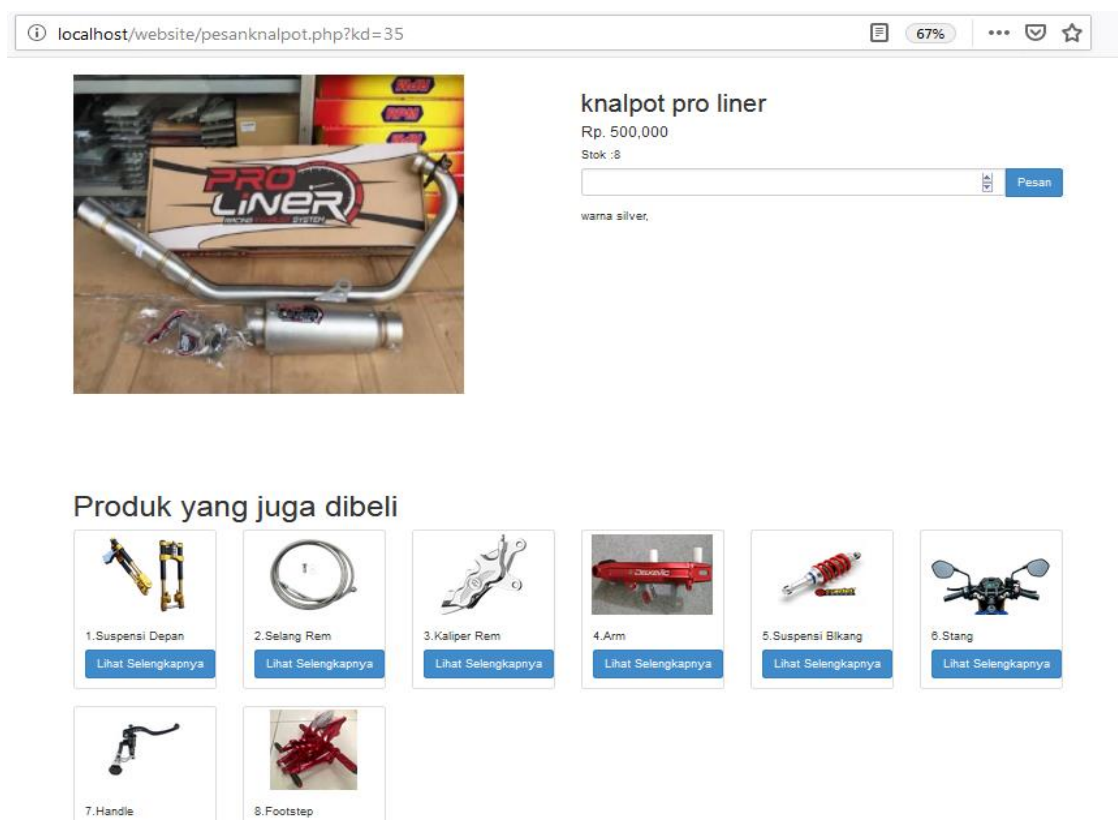
Tabel 5. Hasil Dari Perhitungan Support dan Confidence

No	If Antecedent then Consequent	Support	Confidence	Support vs Confidence
1	Knalpot-Suspensi Depan (SD)	23,4%	55%	0,1265
2	Knalpot-Stang	16,6%	39%	0,0647
3	Knalpot-Suspensi Belakang (SB)	16,9%	40%	0,0676
4	Knalpot-Handle	14,9%	35%	0,0525
5	Knalpot-Kaliper	19%	44%	0,0836
6	Knalpot-Selang	20,8%	49%	0,1029
7	Knalpot-Arm	17%	41%	0,0697
8	Knalpot-Footstep	15,5%	36%	0,0558

Tabel 6. Hasil Aturan Asosiasi

Peringkat	Produk	Support vs Confidence
1	Knalpot- Suspensi Depan (SD)	0,1265
2	Knalpot- Selang	0,1029
3	Knalpot- Kaliper	0,0836
4	Knalpot- Arm	0,0697
5	Knalpot- Suspensi Belakang (SB)	0,0676
6	Knalpot- Stang	0,0647
7	Knalpot- Handle	0,0525
8	Knalpot- Footstep	0,0558

Tampilan situs web untuk produk knalpot setelah dilakukan aturan asosiasi dengan mengurutkan dari nilai perkalian yang paling besar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Hasil Asosiasi untuk Produk Knalpot

Penelitian ini menemukan 11 (sebelas) asosiasi dari perhitungan yang telah dilakukan aturan asosiasi untuk semua produk. Hasil sebagai berikut:

1. Hasil yang didapat pada aturan pertama yaitu saat memilih produk knalpot maka akan muncul produk selang, kaliper, *arm*, *stang*, suspensi belakang, *handle* dan *footstep*.
2. Hasil yang didapat pada aturan kedua yaitu saat memilih produk *velg* maka akan muncul produk suspensi belakang, *footstep*, *arm*, *handle*, kaliper, suspensi depan, dan *gear*.
3. Hasil yang didapat pada aturan ketiga yaitu saat memilih produk *gear* maka akan muncul produk *handle*, *footstep*, *arm*, suspensi belakang, kaliper dan *velg*.
4. Hasil yang didapat pada aturan keempat yaitu saat memilih produk *stang* maka akan muncul produk kaliper, *handle*, knalpot, *footstep*, *arm*, selang, suspensi depan dan suspensi belakang.
5. Hasil yang didapat pada aturan kelima yaitu saat memilih produk suspensi depan maka akan muncul produk knalpot, selang, kaliper, *footstep*, *arm*, suspensi belakang, *velg* dan *stang*.
6. Hasil yang didapat pada aturan keenam yaitu saat memilih produk suspensi belakang maka akan muncul produk *arm*, *velg*, *footstep*, knalpot, suspensi depan, selang, kaliper, *handle*, dan *stang*.
7. Hasil yang didapat pada aturan ketujuh yaitu saat memilih produk *handle* maka akan muncul produk *gear*, *footstep*, *stang*, *velg*, *arm*, knalpot, kaliper, dan suspensi belakang.
8. Hasil yang didapat pada aturan kedelapan yaitu saat memilih produk kaliper maka akan muncul produk *stang*, knalpot, suspensi sepan, *footstep*, suspensi belakang dan *handle*.
9. Hasil yang didapat pada aturan kesembilan yaitu saat memilih produk selang maka akan muncul produk suspensi depan, knalpot, suspensi belakang, *arm* dan *stang*.
10. Hasil yang didapat pada aturan kesepuluh yaitu saat memilih produk *arm* maka akan muncul produk suspensi belakang, knalpot, suspensi depan, *gear*, *velg*, *handle*, *footstep*, selang, dan *stang*.
11. Hasil yang didapat pada aturan kesebelas yaitu saat memilih produk *footstep* maka akan muncul produk *handle*, *gear*, suspensi belakang, kaliper, *velg*, suspensi depan, *stang*, knalpot dan *arm*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Analisis dan penerapan data *mining* berbasis *website* sudah dilakukan dengan perhitungan menggunakan teknik *asosiation rule* untuk menghasilkan keterhubungan antara produk *sparepart*. Penelitian ini berhasil menemukan sebelas aturan asosiasi dengan memberikan batas minimum *support* 13% dan minimum *confidence* 30%.

Pada penelitian ini, jumlah produk terdiri dari 11 *item sparepart* dan 1000 transaksi yang dianalisis. Pada penelitian lebih lanjut dapat menambahkan lebih banyak



produk dan transaksi yang dianalisis sehingga mendapatkan hasil asosiasi yang lebih bervariasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gresshinta, "Analisis dan penerapan data mining untuk melihat pola permintaan konsumen minimarket Yogamart dengan menggunakan algoritma association rule," *Skripsi*, Universitas Gunadarma, Depok, 2018.
- [2] M. Fauzy, K. Rahmat, dan I. Asror, "Penerapan metode association rule menggunakan algoritma Apriori pada simulasi prediksi hujan wilayah kota Bandung," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 2, no.2, 2016.
- [3] S. Despitara dan H. Tursina, "Analisis asosiasi pada transaksi obat menggunakan data mining dengan algoritma Apriori," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 1, no.1, 2016.
- [4] M. Cahyanti, M. Mujahidin, dan E. R. Swedia, "Penerapan algoritma Apriori association rule untuk analisa nilai mahasiswa di Universitas Gunadarma," *SEMNAS TEKNO MEDIA*, vol. 5, no.1, 2017.
- [5] D. A. Nurdin, "Penerapan data mining untuk menganalisis penjualan barang dengan menggunakan metode Apriori pada supermarket sejahtera Lhoksumawe," *Jurnal Techsi*, vol. 6, no. 1, hal. 134-155, 2015
- [6] Faisal, "Penerapan metode association rule mining untuk analisis dan implementasi teknik data mining dalam memprediksi strategi pemasaran produk Unilever," *Jurnal INSTEK*, Vol. 3, No.1, 2018.
- [7] R. R. Rereug, "Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk," *Jurnal Teknologi Rekayasa*, vol. 3, no.1, hal. 89 – 98, 2018.
- [8] T. D. Larose, *Discovering knowledge in data: introduction to data mining*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.