

Implementasi Algoritma Apriori Dan K-Means Dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Mobil (Studi Kasus Di PT. Dipo Internasional Pahala Otomotif Pekanbaru)

Roki Hardianto¹, Ridho Alfandi², Muhammad Al Fajar³, Eva Tri Ningsih⁴, Dori Gusti Alex Candra⁵

^{1,2,3,5} Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning

⁴ Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning

⁵ Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknik, Institut Teknologi Mitra Gama

^{1,2,3,4} Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

⁵ Jl. Khayangan No. 99, Duri, Kab. Bengkalis, Riau

e-mail: 1roki@unilak.ac.id, 2ridho.alfandi47@gmail.com, 3alfajar@filkom.unilak.ac.id, 4evatriningsih@gmail.com, 5dorigustialexcandra@gmail.com

Abstrak

PT. Dipo Internasional Pahala Otomotif merupakan salah satu dealer mobil mitsubishi yang berdiri di wilayah Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daftar pembelian mobil pada Perusahaan PT. Dipo internasional menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma K-Means. Algoritma Apriori digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara item-item yang sering dibeli bersamaan, sedangkan Algoritma K-Means digunakan untuk mengelompokkan daftar pembelian mobil berdasarkan pola pembelian yang mirip. Data transaksi dari PT. Dipo internasional dianalisis menggunakan Algoritma Apriori untuk menghasilkan itemset yang sering muncul dan Algoritma K-Means digunakan untuk mengelompokkan daftar pembelian barang menjadi kelompok-kelompok yang memiliki pola pembelian yang mirip. Data yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 1000 data transaksi penjualan. Hasil dari penelitian ini pada algoritma Apriori memiliki nilai support 75,61% pada mobil Xpander 1,5 Ultimate dan pada algoritma K-means terdapat dua kelompok yaitu kelompok yang diminati dan kurang diminati.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma Apriori, Algoritma K-Means..

Abstract

PT. Dipo International Pahala Automotive is one of the mitsubishi car dealerships that stands in the Pekanbaru area. This research aims to analyze the list of car purchases at PT Dipo International Company using the Apriori Algorithm and the K-Means Algorithm. Apriori Algorithm is used to identify the relationship between items that are often purchased together, while K-Means Algorithm is used to group the list of car purchases based on similar purchasing patterns. Transaction data from PT Dipo International is analyzed using Apriori Algorithm to generate frequent itemsets and K-Means Algorithm is used to group the list of purchased items into groups that have similar purchasing patterns. The data used in this research is 1000 sales transaction data. The results of this study on the Apriori algorithm have a support value of 75.61% on the Xpander 1.5 Ultimate car and in the K-means algorithm there are two groups, namely the interested and less interested groups.

Keywords: Data Mining, K-Means Algorithm, Apriori Algorithm

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya persaingan dalam dunia bisnis, khususnya dalam industri penjualan mobil, menuntut para pengembang usaha untuk menemukan pola yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran barang di perusahaannya. Perilaku konsumen menjadi faktor kunci yang harus dipertimbangkan secara langsung dalam pengambilan keputusan saat mereka membeli suatu barang untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan. [1]

Banyaknya data transaksi pelanggan yang telah tersimpan dalam database, maka pihak perusahaan dapat mengetahui bagaimana sistem penjualan yang berjalan saat ini kurang efisien, dengan adanya data transaksi penjualan maka perusahaan dapat mengetahui dengan lebih baik bagaimana harus meningkatkan penjualan. [2]

Kebutuhan akan informasi yang cepat, tepat, dan akurat sangat dibutuhkan, namun faktanya kebutuhan yang tinggi tidak seimbang dengan penyajian informasi yang memadai. Hal tersebut membuat dapat membuat perkembangan bisnis semakin kompleks, dikarenakan para konsumen yang sangat perspektif membuat para pelaku bisnis harus cerdas membaca situasi. Pemanfaatan sebuah data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan keputusan tidak hanya mengandalkan data operasional saja, tetapi diperlukan suatu analisa data untuk menggali sebuah potensi. Para pengambil keputusan berusaha memanfaatkan sebuah gudang data yang tersedia, hal ini dapat mendorong munculnya cabang ilmu baru untuk mengatasi penggalian informasi data dalam jumlah yang sangat besar. [3]

PT. Dipo Pahala Otomotif Mandiri memiliki target penjualan, Dimana Perusahaan harus menjual semua stok mobil yang ada di Gudang untuk memperlancar setiap penjualan mereka, tetapi di Perusahaan tersebut sering terjadi nya barang yang menumpuk atau mobil yang jarang laku terjual, dikarenakan menyediakan banyak stok mobil sementara permintaan pasarannya sedikit sehingga kesulitan dalam meningkatkan penjualan, mobil tersebut apabila sudah lama di dalam gudang atau lama terjual tentunya kualitas pada mesin mobil tersebut menurun maka membuat kerugian dalam Perusahaan dan mobil yang jarang laku terjual membuat kerugian dalam Perusahaan di karenakan modal yang di buat pada mobil tersebut tidak dapat kembali atau Perusahaan sulit untuk memperoleh keuntungan dari mobil tersebut di karenakan mobil tersebut jarang laku terjual. PT. Dipo Pahala Otomotif memiliki data transaksi yang menumpuk yang dapat digunakan untuk rekomendasi penjualan sehingga dapat mengatasi permasalahan permasalahan yang ada seperti barang yang menumpuk digudang, maka dari itu digunakan datamining untuk mengatsasi permasalahan yang Dimana menggunakan Algoritma Apriori untuk menentukan jenis mobil yang sering muncul dan K-Means untuk pengelompokkan mobil yang paling diminati dan kurang diminati sehingga hasil dari pengolahan menggunakan algoritma sebagai rekomendasi kepada Perusahaan dan dapat dijadikan sebagai pengambil Keputusan bagi Perusahaan

Terdapat penelitian sebelumnya yang membahas tentang penerapan algoritma Apriori pada Penjualan Spare Part Mobil Daihatsu dengan nilai support tertinggi jika konsumen membeli lower arm daihatsu dan ban mobil maka nilai support = 23,33 [4]. Penelitian lain pun dilakukan dengan menggunakan algoritma K-means pada pengelompokan penjualan mobil terdapat pengelompokkan sebanyak 4 cluster, dimana cluster 0 (Mobil Berat Berkinerja Tinggi), cluster 1 (Mobil Keluarga Kecil), cluster 2 (Mobil Kecil Berkinerja Tinggi), dan cluster 3 (Mobil Berkinerja Sedang) [5]. Penelitian lain pun dilakukan dengan menggunakan algoritma Apriori dan K-Means pada Mengukur Tingkat Kelulusan Mahasiswa menghasilkan bahwa mahasiswa Jurusan Informatika Universitas Trunojoyo rata-rata lulus dengan IPK 2.75-3.5 atau predikat sangat memuaskan dan rata-rata menempuh jumlah sks 144 [6]. Dari beberapa penelitian tersebut bisa dapat

disimpulkan bahwa penggunaan algoritma Apriori dan K-Means dalam dalam memprediksi cukup baik

Maka alasan utama penulis melakukan penelitian yang berjudul Implementasi Algoritma Apriori dan K-Means dalam memprediksi Tingkat penjualan mobil bermaksud ingin membantu Perusahaan dalam memprediksi Tingkat penjualan sehingga memberikan rekomendasi kepada Perusahaan yang dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan yang berguna untuk meningkatkan penjualan pada perusahaan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi studi lapangan, studi literatur, perumusan masalah, pengumpulan data, seleksi data dan implementasi algoritma apriori dan k-means. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Studi Lapangan
Pada tahap ini melakukan observasi langsung ke Perusahaan dan menanyakan permasalahan permasalahan yang ada
 2. Studi Literatur
Pada tahap ini dimulai dengan mempelajari dan memahami literatur yang terkait dengan algoritma Apriori dan K-means. Sumber literatur yang digunakan berupa buku jurnal, artikel dan lain-lain yang berkaitan dengan penelitian mengenai metode Apriori dan K-means.
 3. Perumusan Masalah
Selanjutnya adalah merumuskan masalah dari permasalahan yang didapatkan pada saat observasi di lapangan
-

4. Pengumpulan Dataset
sDataset yang digunakan penelitian ini berupa data transaksi penjualan mobil Dimana data yang digunakan sebanyak 1000 data transaksi
5. Seleksi Data
Tahap selanjutnya adalah mengolah data dengan cara seleksi data atau membersihkan data pada data transaksi penjualan mobil tersebut. Tujuan dari tahapan adalah untuk menentukan atribut beserta value yang dibutuhkan dan akan diproses pada tahap berikutnya.
6. Implementasi Algoritma Apriori Dan K-Means
Tahap selanjutnya adalah implementasi, pada tahap ini dilakukan pengolahan data menggunakan teknik data mining algoritma apriori dan k-means.
7. Hasil
Setelah melalui semua tahapan pada penelitian, hasil yang didapat dalam penelitian Skripsi ini nantinya akan berbentuk informasi yang dihasilkan dari proses apriori dan k-means

3. Hasil Dan Pembahasan

Pengolahan data yang digunakan yaitu menggunakan algoritma apriori dan k-means berikut adalah prosesnya :

Dataset yang digunakan sebanyak 100 data penjualan yang dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 1. Dataset Digunakan

No	Tanggal Penjualan	Tipe Kend.	Warna Kend.	Harga
1	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Putih	RP, 230000000
2	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
3	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
4	5 January 2022	Canter FE 84 SHDX N (4x2) M/T	Kuning	RP, 579000000
5	5 January 2022	Triton 2.5 DC HDX-L 4X4	Putih	RP, 513000000
6	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
7	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Hitam	RP, 230000000
8	5 January 2022	Mitsubishi Canter FE 74 HDS N (4x2) M/T	Kuning	RP, 475000000
9	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Silver Metalik	RP, 230000000
10	5 January 2022	Canter FE 84 SHDX N (4x2) M/T	Kuning	RP, 579000000
...				
100	28 Desember 2023	Pajero Sport 2.4L	Abu Tua	RP, 557100000

Berdasarkan data transaksi penjualan mobil selama dua tahun maka di dapat 1000 data transaksi maka di lakukan transformasi data dari tabel 1 yang berguna untuk memudahkan dalam proses pengolahan data.

Berdasarkan data transaksi penjualan mobil selama dua tahun maka di dapat 1000 data transaksi maka di lakukan transformasi data dari tabel 1. yang berguna untuk memudahkan dalam proses pengolahan data.

a. Transformasi Data

Tabel 2. Transformasi Dataset

No	Tanggal	A	B	C	D	E	F	G
1	05 Jan 2022	1	1	1	1	0	0	0
2	07 Jan 2022	1	0	0	0	1	0	0
3	12 Jan 2022	0	0	1	0	0	0	0
4	14 Jan 2022	0	1	1	0	0	0	0
5	15 Jan 2022	0	1	0	0	1	0	0
6	20 Jan 2022	0	0	0	1	0	1	0
7	21 Jan 2022	0	0	0	0	0	0	0
8	24 Jan 2022	0	0	0	1	0	0	1
9	25 Jan 2022	0	0	0	1	1	1	0
10	29 Jan 2022	1	0	0	1	0	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	28 Des 2023	1	1	0	1	1	0	1

Tabel 3. Keterangan Kode Jenis Kendaraan

No	Kode Jenis Kendaraan	Jenis Kendaraan
1	A	Xpander 1,5 Ultimate-L
2	B	L300 FB-R
3	C	Canter FE SHDX
4	D	Triton 2,5 SCHDX
5	E	Mitsubshi Canter FE
6	F	Pajero Sport
7	G	Fighter FN62F

Pada tabel 3 merupakan keterangan dari atribut pada tabel 2

Tabel 4. keterangan penjualan

	Terjual	Tidak Terjual
Kode	1	0

Pada tabel 4 merupakan keterangan penjualan mobil yang dilakukan setiap penjualan Dimana kode 1 merupakan keterangan terjual dan 0 merupakan keterangan tidak terjual. Langkah selanjutnya adalah menemukan frequent itemset. Frequent itemset adalah item yang nilai supportnya lebih besar dari nilai ambang batas atau support minimum yang telah ditentukan sebelumnya (50%). Yang dimulai dengan menemukan frequentitemset dengan 1-item.

b. Mencari Frequent 1-Item

Tabel 5. Frequent 1-item

No	Itemset	Min Support	Nilai Support
1	A	50%	75.61%
2	B	50%	62.93%
3	C	50%	60.98%
4	D	50%	43.41%
5	E	50%	54.63%
6	F	50%	56.59%
7	G	50%	35.12%

Pada tabel di jelaskan bahwa itemset A,B,C,E,F lah yang memenuhi nilai min support pada frequent untuk 1-itemset. Selanjutnya menghitung nilai *Frequent* untuk 2-itemset, dimana 2-itemset ini terdiri dari kombinasi dua item yang sering muncul bersama dalam transaksi.

c. Mencari Frequent 2-Item

Selanjutnya mencari frequent untuk 2 itemset

Tabel 6. frequent 2-Item

No	Itemset	Min Support	Nilai Support
1	A $\cup$ B	50%	56,09%
2	A $\cup$ C	50%	54,63%
3	E $\cup$ A	50%	50,24%
4	F $\cup$ A	50%	53,17%
5	C $\cup$ F	50%	53,17%

d. Mencari Frequent 3-Item

Selanjutnya mencari frequent untuk 2 itemset

Tabel 7 Frequent 3-Item

No	Itemset	Min Support	Nilai Support
1	F $\cup$ C $\cup$ A	50%	52,19%

Algoritma K-Means

Data sumber yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 1000 data transaksi penjualan

Tabel 8. Dataset

No	Tanggal Penjualan	Tipe Kend.	Warna Kend.	Harga
1	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Putih	RP, 230000000
2	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
3	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
4	5	Canter FE 84 SHDX N	Kuning	RP,

	January 2022	(4x2) M/T		579000000
5	5 January 2022	Triton 2.5 DC HDX-L 4X4	Putih	RP, 513000000
6	5 January 2022	L300 PU FB-R (4x2) M/T	Hitam	RP, 234500000
7	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Hitam	RP, 230000000
8	5 January 2022	Mitsubishi Canter FE 74 HDS N (4x2) M/T	Kuning	RP, 475000000
9	5 January 2022	Xpander 1.5L Ultimate-L	Silver Metalik	RP, 230000000
10	5 January 2022	Canter FE 84 SHDX N (4x2) M/T	Kuning	RP, 579000000
...				
100	28 Desember 2023	Pajero Sport 2.4L	Abu Abu Tua	RP, 557100000

Dari data diatas dilakukan claning untuk memilih atribut yang digunakan dan inisialisasi data agar dapat diolah

Tabel 9. Transformasi Data

No	Tipe Kend.	Warna Kend.	Harga
1	1	1	230000000
2	2	2	234500000
3	2	2	234500000
4	3	3	579000000
5	4	1	513000000
6	2	2	234500000
7	1	2	230000000
8	5	3	475000000
9	1	4	230000000
10	3	3	579000000
...			
100	6	1	557100000

Tabel 10. Keterangan Kode Tipe Kendaraan

Kode Tipe Kendaraan	Tipe Kendaraan
1	Xpander 1,5 Ultimate-L
2	L300 FB-R
3	Mitsubshi Center FE
4	Canter FE SHDX
5	Pajero Sport
6	Triton 2,5 SCHDX
7	Fighter FN62F

Tabel 11 Keterangan Kode Warna Kendaraan

Kode Warna Kendaraan	Warna Kendaraan
1	Putih
2	Hitam
3	Kuning
4	Silver Metalik
5	Kuning Taxi
6	Hijau Coklat Metalik
7	Abu Abu Tua

Tahap berikutnya ditentukan jumlah cluster yakni sebanyak 2 cluster untuk dapat mengelompokkan mobil menjadi 2 kelompok yaitu jenis mobil yang diminati dan jenis mobil yang kurang diminati. Untuk nilai centroid awal pilih secara acak dari data sehingga di dapat untuk pengelompokkan pada iterasi pertama

Tabel 12. Iterasi Pertama

N o	Tipe Kend.	War na Kend.	Harga	C1	C2	Kelompok
1	1	1	23000000 0	3490000 00	1	2
2	2	2	23450000 0	3445000 00	4500000	2
3	2	2	23450000 0	3445000 00	4500000	2
4	3	3	57900000 0	0	34900000 0	1
5	4	1	51300000 0	6600000 0	28300000 0	1
6	2	2	23450000 0	3445000 00	4500000	2
7	1	2	23000000 0	3490000 00	0	2
8	5	3	47500000	1040000	24500000	1

			0	00	0	
9	1	4	23000000 0	3490000 00	2	2
1 0	3	3	57900000 0	0	34900000 0	1
...						
1 000	6	1	55710000 0	2190000 0	32710000 0	1

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan algoritma K-Means untuk iterasi ke-1 dengan centroid 1 maka diperoleh hasil pengelompokkan yaitu Cluster 1 sebanyak 547 dan Cluster 2 sebanyak 453, maka tahapan selanjutnya melakukan pengolahan untuk centroid

Tabel 13. Titik Centroid Baru

C1	4.548446069	4.548446069	624907495.4
C2	1.496688742	1.496688742	232292715.2

Pada tabel 13. merupakan titik centroid baru yang di peroleh dari pengolahan pada iterasi pertama yang akan digunakan untuk pengolahan iterasi kedua

Tabel 14. Iterasi Kedua

NO	Tipe Kend.	Warna Kend.	Harga	C1	C2	Cluster
1	1	1	230000 000	39490749 5.4	2302649. 066	2
2	2	2	234500 000	39040749 5.4	2197351. 055	2
3	2	2	234500 000	39040749 5.4	2197351. 055	2
4	3	3	579000 000	45907495 .43	34669735 1	1
5	4	1	513000 000	11190749 5.4	28069735 1	1
6	2	2	234500 000	39040749 5.4	2197351. 055	2
7	1	2	230000 000	39490749 5.4	2302649. 066	2
8	5	3	475000 000	14990749 5.4	24269735 1	1
9	1	4	230000 000	39490749 5.4	2302649. 066	2
...	...	...	...	...	-----	...
1 000	6	1	557100 000	67807495 .43	32479735 1	1

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan algoritma K-Means untuk iterasi ke-1 dengan centroid 1 maka diperoleh hasil pengelompokkan yaitu Cluster 1 sebanyak 547 dan Cluster 2 sebanyak 453, karna jumlah cluster 1 dan cluster 2 sudah sama dengan proses iterasi pertama maka proses pengolahan di hentikan

Tabel 15. Hasil Pengolahan K-Means

Jenis Kendaraan	Kelompok	Keterangan
Xpander 1,5 Ultimate-L	2	Diminati
L300 FB-R	2	Diminati
Canter FE SHDX	1	Kurang Diminati
Mitsubshi Canter FE	1	Kurang Diminati
Pajero Sport	1	Kurang Diminati
Triton 2.5 DC HDX-L 4X4	1	Kurang Diminati
Fighter FN62F	1	Kurang Diminati

Dari Hasil Pengolahan Menggunakan Algoritma K-Means maka datanya dikelompokkan kedalam kelompok mobil yang diminati dan kurang diminati pelanggan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan Algoritma Apriori dan algoritma K-Means Clustering untuk pengelompokan mobil berdasarkan penjualan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Apriori yang telah dilakukan maka jenis mobil yang di rekomendasikan yaitu yaitu Xpander 1,5 Ultimate-L, L300 FB-R, Pajero Sport, Mitsubishi Canter FE, Center FE SHDX dan yang kurang di rekomendasikan yaitu Fighter FN62F dan Triton
2. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode K-Means yang telah dilakukan bahwa jenis kendaraan yang termasuk cluster 1 (Laku) yaitu Xpander 1,5 Ultimate-L, L300 FB-R, Pajero Sport, Mitsubishi Canter FE, Center FE SHDX, dan Fighter FN62F dan jenis kendaraan yang termasuk cluster 2 (Kurang laku) yaitu Triton.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ndruru, "Bulletin of Information Technology (BIT) Penerapan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Sepeda Motor," vol. 4, no. 4, pp. 481–487, 2023, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- [2] A. Ovianda and B. Ginting, "Penerapan Data Mining Korelasi Penjualan Spare Part Mobil Menggunakan Metode Algoritma Apriori (Studi Kasus: CV. Citra Kencana Mobil)," 2021.
- [3] D. Anggraini, S. A. Putri, and L. A. Utami, "Implementasi Algoritma Apriori Dalam Menentukan Penjualan Mobil Yang Paling Diminati Pada Honda Permata Serpong," Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 4, no. 2, p. 302, Apr. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1496.
- [4] M. Ramadhan et al., "Prediksi Penjualan Spare Part Mobil Daihatsu Menggunakan Algoritma Apriori Sales Prediction of Daihatsu Car Spare Parts Using the Apriori Algorithm."
- [5] M. N. Hutasoit, R. Y. Fa'rifah, and R. Andreswari, "Application of Data Mining For Clustering Car Sales Using The K-Means Clustering Algorithm," International Journal of Information System & Technology Akreditasi, vol. 7, no. 2, pp. 118–124, 2023.
- [6] B. K. Khotimah and M. Syarief, "Aplikasi Data Mining Untuk Mengukur Tingkat Kelulusan Mahasiswa Dengan Metode Apriori Dan K-Mean Clustering (Studi Kasus Jurusan Teknik Informatika UTM)," vol. 2, no. 2, 2011.
- [7] I. Darmawan and R. R. Santika, "3 rd Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) 30 Agustus 2023-Jakarta," 2023.

- [8] Z. Munawar et al., "Sistem Rekomendasi Hibrid Menggunakan Algoritma Apriori Mining Asosiasi," 2021.
- [9] Z. Al Azis, M. Hidayat, M. Kom, and S. Rohman, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Pada Toko Madu Mukti."
- [10] N. P. Dharshinni, F. Azmi, I. Fawwaz, A. M. Husein, and S. D. Siregar, "Analysis of Accuracy K-Means and Apriori Algorithms for Patient Data Clusters," in Journal of Physics: Conference Series, Institute of Physics Publishing, Sep. 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1230/1/012020.
- [11] N. P. Dharshinni, H. Mawengkang, and M. K. M. Nasution, "Mapping of medicine data with k-means and apriori combinations based on patient diagnosis," in Journal of Physics: Conference Series, Institute of Physics Publishing, Mar. 2018. doi: 10.1088/1742-6596/978/1/012027.



Prosiding- SEMASTER: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Ilmu Komputer is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
