

**PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING DALAM
MELIHAT POLA KESEHATAN PADA PENDERITA
STROKE MENGGUNAKAN METODE APRIORI**

SKRIPSI



OLEH:

YUZAR LUTHFI ALFIKRI

NIM: 1755201117

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU**

2024

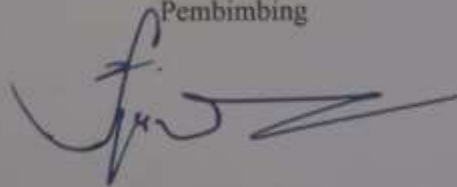
HALAMAN PERSETUJUAN

NIM : 1755201117
Nama : Yuzar Luthfi Alfikri
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Penerapan *Association Rule Mining* Dalam Melihat Pola Kesehatan Pada Penderita Stroke Menggunakan Metode Apriori

Pekanbaru, 13 Desember 2023

Disetujui oleh,

Pembimbing



Dr. H. Fajrizal, S.P., M.Kom., MTA., MCF

NIDN: 1024076201

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Yogi Yusefrie, M.Kom., MTA., MCE
NIDN: 1022068803

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA
NIDN: 1027109202

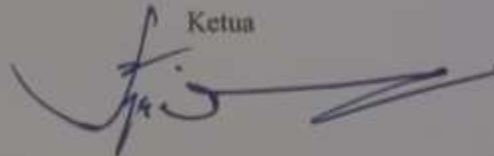
HALAMAN PENGESAHAN

NIM : 1755201117
Nama : Yuzar Luthfi Alfikri
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Penerapan *Association Rule Mining* Dalam Melihat Pola Kesehatan Pada Penderita Stroke Menggunakan Metode Apriori

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Dewan Penguji Pada Tanggal 13 Desember 2023 sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

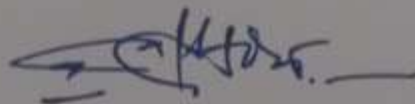
Susunan Tim Dewan Penguji,

Ketua



Dr. H. Fajrizal, S.P., M.Kom., MTA., MCF
NIDN. 1024076201

Anggota



Dr. Muhammad Sadar, SE., M.Kom., MTA., MCF
NIDN. 1030096501

Anggota



Ahmad Zamsuri, M.Kom., MTA
NIDN. 1007078602

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Yogi Yusefri, M.Kom., MTA., MCE
NIDN. 1022068803

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Yogi Ersun Fadrial, M.Kom., MTA
NIDN. 1027109202

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat Karya/Pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu Jiplakan/Plagiat maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Pekanbaru, 06 Februari 2024

Yang Membuat Pernyataan

A yellow rectangular revenue stamp from the Indonesian government is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem at the top center. Below the emblem, the words "METERAI" and "TEMPEL" are printed in bold, capital letters. At the bottom of the stamp, a unique alphanumeric code "03356AMX138141166" is printed.

Yuzar Lutnfi Alifkri
NIM. 1755201117

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Penerapan Association Rule Mining Dalam Melihat Pola Kesehatan Pada Penderita Stroke Menggunakan Metode Apriori”**.

Penulisan Skripsi yang ditujukan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai jenjang sarjana di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru. Pada proses penyelesaian laporan ini, terdapat banyak rintangan dan hal-hal yang menghambat kinerja penulis, namun berkat dukungan, bantuan, arahan, nasihat serta kerjasama dari berbagai pihak, maka dari itu penulis Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Yogi Yunefri, M.Kom., MTA., MCE selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
2. Bapak Afriansyah, M.Kom., MTA selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
3. Ibu Lucky Lhaura Van Fc, M.Kom selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.
4. Bapak Sutejo, M.Kom., MTA selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning.
5. Bapak Yogi Ersan Fadrial, M.Kom., MTA selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning.

6. Bapak Dr. H. Fajrizal, S.P., M.Kom., MTA., MCF selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan penulis dalam penulisan laporan skripsi.
7. Bapak/ibu dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning yang telah memberi ilmu dan pengetahuan selama ini.
8. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, bimbingan, serta kasih sayang yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan baik.

Pekanbaru, 06 Februari 2024

Penulis

Yuzar Luthfi Alfikri

PENERAPAN ASSOCIATION RULE MINING DALAM MELIHAT POLA KESEHATAN PADA PENDERITA STROKE MENGGUNAKAN METODE APRIORI

Yuzar Luthfi Alfikri¹, Dr. H. Fajrizal, S.P., M.Kom., MTA., MCF²
Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning
Jalan Yos Sudarso KM.8 Rumbai Pekanbaru
yuzarluthfi@gmail.com¹, fajrizal@unilak.ac.id²

ABSTRAK

Stroke merupakan gangguan fungsi otak yang serius dan dapat berakibat fatal, menjadi penyebab utama kematian dan kecacatan di Indonesia. Dalam upaya memahami pola kesehatan pada penderita stroke, penerapan teknologi data mining, terutama melalui metode Association Rule Mining dengan algoritma Apriori, menjadi penting. Data mining memungkinkan identifikasi hubungan dan pola yang tersembunyi dalam data medis penderita stroke, memberikan wawasan berharga untuk perawatan dan pencegahan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi metode Apriori dalam Association Rule Mining untuk memahami pola kesehatan pada penderita stroke, dengan harapan memberikan perawatan yang lebih efektif dan pencegahan yang lebih tepat. Dalam kesimpulan, hasil pengujian dan simulasi dengan algoritma Apriori serta aplikasi Weka menghasilkan 21 Aturan Terbaik yang menunjukkan sub-variabel saling berkaitan dengan nilai Support di atas 65% dan Confidence di atas 90%, mengindikasikan pola yang sering terjadi dalam data pasien stroke yang diteliti.

Kata Kunci : Stroke, Health Patterns, Data Mining, Association Rule Mining, Apriori

APPLICATION OF ASSOCIATION RULE MINING IN SEEING HEALTH PATTERNS IN PEOPLE WITH STROKE USING THE APRIORI METHOD

Yuzar Luthfi Alfikri¹, Dr. H. Fajrizal, S.P., M.Kom., MTA., MCF²

Informatics Engineering, Faculty of Computer Science, Lancang Kuning University

Yos Sudarso Street KM.8 Rumbai Pekanbaru

yuzarluthfi@gmail.com¹, fajrizal@unilak.ac.id²

ABSTRACT

Stroke is a serious and fatal disorder of brain function, being the leading cause of death and disability in Indonesia. In an effort to understand health patterns in stroke patients, the application of data mining technology, especially through the Association Rule Mining method with the Apriori algorithm, is important. Data mining enables the identification of relationships and patterns hidden in the medical data of stroke survivors, providing valuable insights for disease treatment and prevention. This research aims to explore the potential of the Apriori method in Association Rule Mining to understand health patterns in stroke survivors, in the hope of providing more effective treatment and more appropriate prevention. In conclusion, the results of testing and simulation with the Apriori algorithm and Weka application produced 21 Best Rules showing interrelated sub-variables with Support values above 65% and Confidence above 90%, indicating frequent patterns in the stroke patient data studied.

Keywords : Data Mining, Classification, Naïve Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor, Google Colaboratory

DAFTAR ISI

HALAMAN	Halaman
JUDUL	JUDUL
.....	Error
! Bookmark not defined.	
HALAMAN	PERSETUJUAN
.....	Error
! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
B. Teori Dasar yang Digunakan	11
1. Pengertian <i>Data Mining</i>	11
2. <i>Association Rule</i> (Aturan Asosiasi)	13
3. Algoritma Apriori.....	14
4. Penyakit Stroke	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Tahapan-tahapan Penelitian.....	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
C. Data Yang Digunakan.....	21
D. Metode Yang Digunakan	23
BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN	25
A. Sejarah Umum Objek Penelitian.....	25
B. Logo	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Analisa Data.....	27
1. Praproses Data.....	28
2. Pembuatan Dataset	36
B. Perhitungan Algoritma Apriori	40
C. Implementasi.....	43
BAB VI PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Raw Data Penderita Stroke (Kaggle.com)	27
Tabel 5.2 Kategori Data	28
Tabel 5.3 Data Kategorikal	29
Tabel 5.4 Dataset Penderita Stroke	29
Tabel 5.5 Dataset Per Sub-variabel.....	36
Tabel 5.6 Perhitungan Nilai 1 <i>Item Set</i>	41
Tabel 5.7 Nilai 1 Item Set dengan Frekuensi Tinggi	42
Tabel 5.8 Perhitungan Nilai 2 <i>Item Set</i> dengan Frekuensi Tinggi <i>Confidence</i>	43

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Model Pembentukan Algoritma Apriori	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	19
Gambar 4.1 Logo Kaggle	26
Gambar 5.1 Tampilan Aplikasi WEKA	44
Gambar 5.2 Tampilan Menu Explore pada Aplikasi WEKA	44
Gambar 5.3 Halaman <i>Open File</i>	45
Gambar 5.4 Menghapus Data Yang Tidak Diperlukan Dan Data <i>Missing</i>	45
Gambar 5.5 Halaman Submenu <i>Associate</i>	46
Gambar 5.6 Pengaturan Aturan Perhitungan	47
Gambar 5.7 Hasil Perhitungan Algoritma Apriori WEKA (1)	48
Gambar 5.8 Hasil Perhitungan Algoritma Apriori WEKA (2)	49

BAB I

PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stroke adalah gangguan fungsi otak yang berkembang pesat dengan gejala klinis yang terjadi lebih dari 24 jam dan dapat berakibat fatal. Stroke disebabkan oleh gangguan aliran darah otak. Stroke menjadi penyebab kematian dan kecacatan utama di Indonesia (Azzahra & Ronoatmodjo, 2022). Penerapan teknologi *data mining*, khususnya metode *Association Rule Mining* dengan algoritma Apriori, adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memahami pola kesehatan pada penderita stroke. *Data mining* merupakan sebuah proses untuk menemukan hubungan atau pola yang memiliki makna dengan cara mengamati data yang besar, di mana datanya disimpan dalam sebuah penyimpanan, dan mengelolanya dengan teknik statistik dan/atau matematika guna mendapatkan manfaat (Maricar & Pramana, 2019). Dalam bidang kesehatan, data mining dapat membantu mengidentifikasi hubungan dan pola-pola yang mungkin tersembunyi dalam data medis, yang dapat memberikan wawasan yang berharga untuk perawatan dan pencegahan penyakit.

Dalam data medis penderita stroke, berisikan berbagai informasi termasuk riwayat penyakit, faktor risiko, perawatan yang telah diterima, dan hasil pemeriksaan medis. Dengan menerapkan metode Apriori dalam *Association Rule Mining* dapat mencari hubungan antara variabel-variabel ini, seperti halnya apakah ada faktor risiko tertentu yang berhubungan dengan kejadian stroke berulang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi *Association Rule Mining* dengan metode Apriori dalam pemahaman pola kesehatan pada penderita stroke. Dengan menggunakan teknik ini dapat mengidentifikasi asosiasi yang signifikan antara berbagai faktor dan perawatan dengan kejadian stroke berulang atau hasil pemulihan penderita stroke. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu para profesional kesehatan dalam memberikan perawatan yang lebih efektif dan pencegahan yang lebih tepat kepada penderita stroke, serta membuka pintu bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang ini. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk mengangkat penelitian yang berjudul “**Penerapan *Association Rule Mining* Dalam Melihat Pola Kesehatan Pada Penderita Stroke Menggunakan Metode Apriori**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu, bagaimana menerapkan *Association Rule Mining* dengan menggunakan Metode Apriori dalam melihat pola kesehatan pada penderita stroke?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk menghindari penyimpangan dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan untuk melihat pola kesehatan penderita penyakit stroke dengan menerapkan *Association Rule Mining* menggunakan Metode Apriori.
2. Dataset penyakit stroke yang digunakan penulis bersumber dari kaggle.com memiliki jumlah sebanyak 5110 pasien (Lampiran 1) dengan 10 variabel sebagai berikut :
 - a. *Gender* (Jenis Kelamin)
 - b. *Age* (Usia)
 - c. *Hypertension* (Riwayat Hipertensi)
 - d. *Heart Disease* (Riwayat Penyakit Jantung)
 - e. *Ever Married* (Status Pernikahan)
 - f. *Work Type* (Tipe Pekerjaan)
 - g. *Resident Type* (Tipe Penduduk)
 - h. *Average Glucose Level* (Tingkat Glukosa Rata-rata)
 - i. *Body Mass Index* (Indeks Massa Tubuh)
 - j. *Smoking Status* (Status Merokok)
3. Tools yang digunakan adalah Weka.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan *Association Rule Mining* dengan menggunakan Metode Apriori dalam melihat pola kesehatan pada penderita stroke dengan mengidentifikasi hubungan antara pola kesehatan berdasarkan variabel yang telah ditentukan.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini dapat di bagi menjadi beberapa manfaat yaitu:

1. Bagi Penulis
 - a. Memperluas pengetahuan penulis/peneliti mengenai *Data Mining Association Rule* dan metode Apriori.
 - b. Dapat membandingkan antara teori yang didapat dari jurnal maupun perkuliahan dengan analisis yang akan dibuat.
 - c. Meningkatkan pengetahuan serta pengalaman untuk memenuhi sebagai persyaratan dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bagi Pembaca
 - a. Dapat menjadi referensi bagi pembaca untuk melanjutkan atau mengembangkan sistem yang telah dibuat.
 - b. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dalam pengembangan tentang teknologi komputerisasi.
 - c. Menjadi referensi dalam penelitian-penelitian berikutnya yang relevan atau yang berkaitan dengan judul penulis.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini disusun dalam beberapa bab dan sub bab, Adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori mengenai permasalahan yang sedang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi serangkaian tahap/langkah yang logis dan tersruktur untuk menyelesaikan penelitian dari awal hingga hasil yang didapat.

BAB IV JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang jadwal agenda penelitian.

BAB IV GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang gambaran umum objek penelitian, sejarah, dan logo.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis perhitungan Data Mining dengan Algoritma Apriori serta Pengujiannya dengan *Tools Weka*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran hasil dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB VI

PENUTUP

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dengan algoritma apriori serta dilakukanya pengujian dan simulasi dengan aplikasi *Weka* maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut, terdapat beberapa item sub-variabel yang saling berhubungan dengan 21 Aturan Terbaik (*Best Rules*) pada setiap data pasien dari total 249 data. sub-variabel yang saling berkaitan tersebut memiliki nilai *Support* diatas 65% serta *Confidence* diatas 90%, yang artinya sub-variabel yang saling keterkaitan diatas memiliki jumlah pola yang sering terjadi dalam 249 data pasien yang terkena Stroke tersebut.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis memberikan saran agar dapat dijadikan bahan pertimbangan lebih lanjut dalam upaya peningkatan sistem yaitu :

1. Penelitian ini memanfaatkan metode algoritma *Apriori* untuk mengukur tingkat *item set* dari data pasien penderita Stroke yang didapat dari Kaggle.com. Perlu dilakukan uji coba menggunakan metode lainnya sebagai pembanding sehingga memungkinkan mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rekomendasi bagi pihak kesehatan dalam melihat pola sub-variabel penderita penyakit Stroke.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, V., & Ronoatmodjo, S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke pada Penduduk Usia >15 Tahun di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Analisis Riskesdas 2018). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*.
- Dehghani, M., & Yazdanparast, Z. (2023). *Discovering The Symptom Patterns Of Covid-19 From Recovered And Deceased Patients Using Apriori Association Rule Mining. Informatics in Medicine Unlocked*.
- Erni, & Handayani, K. (2023). Penerapan Pola Permintaan Darah Metode *Association Rule* Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi (MISI)*.
- Kusuma, A. P., Utami, I. T., & Purwono, J. (2022). Pengaruh Terapi “Menggenggam Bola Karet Bergerigi” Terhadap Perubahan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Diukur Menggunakan Hangryp Dynamometer Di Ruang Syaraf RSUD Jend A Yani Kotametro. *Jurnal Cendikia Muda*.
- Mutiarasari, D. (2019). *Ischemic Stroke: Symptoms, Risk Factors, And Prevention*. MEDIKA TADULAKO, *Jurnal Ilmiah Kedokteran*.
- Nurzanah, S. C., Alam, S., & Hermanto, T. I. (2022). Analisis *Association Rule* Untuk Identifikasi Pola Gejala Penyakit Hipertensi Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Klinik Rafina Medical Center). *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*.
- Putra, C. P., Rifai, A., Widiyanto, K., & Irmawati. (2022). Penerapan Metode *Association Rule* Terhadap Pola Data Penyakit Pada RSUD Jakarta Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Infortech*.
- Putri, H. N., Budianita, E., Syafria, F., & Insani, F. (2022). Penerapan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Pola Perilaku Dan Gaya Hidup Terhadap Penderita Hipertensi. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*.
- Rahmadsyah, A., Hartono, & Rosnelly, R. (2021). Analisa *Association Rule* Pada Algoritma Apriori Untuk Minat Pembelian Alat Kesehatan. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*.
- Rianty, R., & Kasih, P. (2019). Pemodelan Data Mining Algoritma Apriori Dalam Sistem Analisa Pola Keterjangkitan Penyakit Di Puskesmas. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri*.

- Risdianti, Nasution, A. K., Oktaviandi, R., & Bu'ulolo, E. (2021). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Pola Jenis Kejahatan Yang Sering Terjadi (Studi Kasus : Polsek Percut Sei Tuan). Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Informasi (SENSASI).
- Ritha, N., Suswaini, E., & Pebriadi, W. (2021). Penerapan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori Pada Poliklinik Penyakit Dalam (Studi Kasus : Rumah Sakit Umum Daerah Bintan). Jurnal Sains Dan Informatika.
- Safii, M., & Trydillah, A. (2019). Implementasi Data Mining Dalam Menentukan Pola Pembelian Obat Dengan Metode Algoritma Apriori. METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi.
- Sari, L. M., Yuliano, A., & Almudriki. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Keluarga Terhadap Kemampuan Deteksi Dini Serangan Stroke Iskemik Akut Pada Penanganan Pre Hopsital. Jurnal Kesehatan Perintis (*Perintis's Health Journal*).
- Yunefri, Y., Putra, P. P., & Wicaksana, D. A. (2019). Implementation of Data Mining to Measure Informatic Engineering Graduation Using K- Means Clustering Method. *CelSciTech*, 4, 28–32.