

KARYA TULIS ILMIAH

**KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN METODE
K-MEANS CLUSTERING DI RSAU dr. EFRAM HARSANA LANUD ISWAHJUDI
MAGETAN**



**OLEH :
CHOIRIL ALBAR
NIM 201907007**

**PROGRAM D3 PEREKAM DAN INFORMASI KESEHATAN
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN METODE
K-MEANS CLUSTERING DI RSAU dr. EFRAM HARSANA LANUD ISWAHJUDI
MAGETAN**

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Perkam Medis dan Informasi Kesehatan pada program Studi DIII Perkam Medis dan Informasi Kesehatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun



OLEH :
CHOIRIL ALBAR
NIM 201907007

**PROGRAM D3 PEREKAM DAN INFORMASI KESEHATAN
STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini Telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti Ujian Hasil

KARYA TULIS ILMIAH

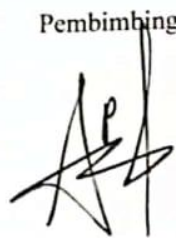
**KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS CLUSTERING* DI RSAU dr. EFRAM HARSANA LANUD ISWAHJUDI
MAGETAN**

Menyetujui,

Pembimbing 1

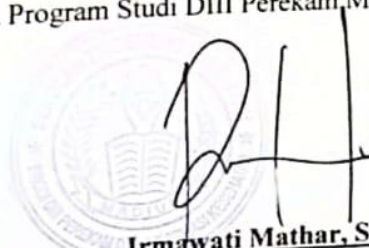
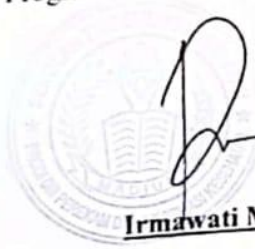

Avicena Sakufa Marsanti, S.K.M., M.Kes
NIS. 20150114

Pembimbing 2


Al Wafi Rahmaputri A, M.P.H
NIS. 20220181

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Perekam, Medis dan Informasi Kesehatan



Irmawati Mathar, S.Km., M.Kes
NIS. 2016 0132

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan dewan penguji karya tulis ilmiah dan dinyatakan telah memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar A.Md.RMIK.

Pada tanggal : 21 Juli 2022

Dewan Penguji

1. Isna Bayin Igayanti S.KM., M.M
Dewan Penguji


:

2. Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.Kes
Penguji I


:

3. Al Wafi Rahmaputri A, M.P.H
Penguji II


:

Mengesahkan,

STIKES Bakti Husada Mulia Madiun

Ketua,




Zaenal Abidin.S.KM.,M.Kes (Epid)

20160130

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Choiril Albar

NIM : 201907007

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil dari pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar diploma di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan diperoleh dari hasil penelitian baik yang sudah maupun belum atau tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 21 Juli 2022



Choiril Albar
201907007

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Choiril Albar

Jenis Kelamin : Laki -laki

Tempat dan Tanggal Lahir : Madiun, 12 Maret 2000

Agama : Islam

Alamat : Dsn.Ngrambe RT 02/04 Ds.Ngrambe
Kec.Ngrambe Kab.Ngawi

Email : choiril1203@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. SDN NGRAMBE 3
2. SMPN 1 NGRAMBE
3. SMKN 1 SINE

Riwayat Pekerjaan : PT. Delta Merlin Dunia Tekstil V



ABSTRAK
Choiril Albar

**KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN
METODE *K-MEANS CLUSTERING* DI RSAU dr. EFRAM HARSANA
LANUD ISWAHJUDI MAGETAN**

Halaman 78 + 7 tabel + 25 gambar + 8 lampiran

RSAU dr.Efram Lanud Iswahjudi menggunakan penomoran UNS data pasien setiap harinya mengalami penumpukan data. Data yang tersimpan dimanfaatkan untuk membuat laporan grafik pasien rumah sakit, data penyakit pasien serta biaya berobat pasien. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui informasi baru dari data rekam medis pasien yang tersimpan dalam database SIMRS sebagai pengambilan keputusan oleh pihak rumah sakit.

Penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data sekunder sehingga sampel yang diambil seluruh data pasien rawat inap bulan januari-mei tahun 2022.

Menghasilkan 4 cluster penyakit. Cluster 0 terdiri dari 78 pasien perempuan (36%), cluster 1 terdiri dari 75 pasien perempuan (35%), cluster 2 terdiri 59 pasien laki-laki (28%), cluster 3 terdiri dari 2 pasien laki-laki (1%). Kecamatan asal pasien terbanyak yaitu maospati. Penyakit paling banyak diderita adalah *Essential (primary) hypertensio*

Banyak penderita penyakit *hypertensio* diumur 50 tahun dari kecamatan maospati, sehingga dari data tersebut bisa digunakan untuk pengambilan tindakan selanjutnya oleh pihak rumah sakit.

Pengambilan tindakan selanjutnya lebih di optimalkan kembali mengenai penyuluhan kesehatan terhadap lansia di kecamatan maospati.mengingat data persebaran penyakit terdapat pada kecamatan tersebut.

Kata kunci: K-Means Clustering, WEKA Explorer, Data Mining, Rekam Medis

Kepustakaan: 42 (2004-2020)

Recorder and Health Information Study Program

STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

2022

ABSTRACT

Choiril Albar

DATA CLUSTERIZATION OF PATIENT MEDICAL RECORDS USING K-MEANS CLUSTERING METHOD IN RSAU dr. EFRAM HARSANA LANUD ISWAHJUDI MAGETAN

78 pages + 7 tables + 25 pictures + 8 attachments

RSAU dr. Efram Lanut Iswahjudi using UNS numbering patient data every day experiences data accumulation. The stored data is used to make graphic reports of hospital patients, patient disease data and patient treatment costs. The purpose of the study was to find out new information from patient medical record data stored in the SIMRS database for decision making by the hospital.

The research used is descriptive quantitative by using secondary data so that the sample taken is all data of hospitalized patients in January-May 2022.

Generates 4 disease clusters. Cluster 0 consisted of 78 female patients (36%), cluster 1 consisted of 75 female patients (35%), cluster 2 consisted of 59 male patients (28%), cluster 3 consisted of 2 male patients (1%) . The district from which most of the patients came from was Maospati. The most common disease is essential (primary) hypertension

Many people with hypertension are 50 years old from Maospati sub-district, so the data can be used for further action by the hospital.

Taking further action is further optimized regarding health education for the elderly in the Maospati sub-district.

Keywords: K-Means Clustering, WEKA Explorer, Data Mining, Medical Records

Bibliography: 42 (2004-2020)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas semua berkat dan rahmat Nya sehingga dapat terselesaikannya penelitian yang berjudul "Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode *K-Means Clustering* Di RSAU Dr.Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan", sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan D3 Perekam dan Informasi Kesehatan di STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Dalam hal ini, Penulis banyak mendapatkan bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Zaenal Abidin, S.KM., M.Kes (Epid) selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
2. Kolonel Kes dr. Tjatur Budi W., Sp.B selaku direktur RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di lahan.
3. Ibu Irmawati Mathar, S.KM, M.Kes selaku Ketua Prodi Program Studi D-III Perekam dan Informasi Kesehatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
4. Ibu Isna Bayin Igayanti S.KM., M.M sebagai dewan penguji Karya Tulis Ilmiah yang memberi petunjuk, koreksi, saran serta masukan demi kesempurnaan KTI ini.
5. Ibu Avicena Sakufa Marsanti, S.KM., M.Kes sebagai pembimbing 1 Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, koreksi, dan saran sehingga KTI ini dapat diselesaikan tepat waktu.
6. Ibu Al Wafi Rahmaputri A, M.PH sebagai pembimbing 2 Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, koreksi, dan saran sehingga KTI ini dapat diselesaikan tepat waktu.
7. Bapak, Ibu, saudaraku yang telah memberikan dukungan, doa, semangat serta nasihat.
8. Yang tersayang, Putri Nor Rachmawati yang telah membantu selama proses penelitian di rumah sakit.

9. Teman-teman Program Studi DIII Perekam dan Informasi Kesehatan STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun angkatan 2019 atas kerja sama, semangat, motivasinya serta turut membantu dalam pembuatan KTI ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu diharapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.

Akhir kata, penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal baik yang telah diberikan dan semoga penelitian ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkan.

Madiun, 21 Juli 2022

Choiril Albar

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Rekam Medis.....	7
2.2 Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS).....	9
2.3 Clustering	11
2.4 K-Means.....	12
2.5 Algoritma K-Means.....	14
2.6 Kerangka Teori.....	25
BAB III	26
KERANGKA KONSEPTUAL	26
3.1 Kerangka Konseptual.....	26
BAB IV	28
METODE PENELITIAN	28
4.1 Desain Penelitian	28
4.2 Populasi Dan Sampel	28
4.3 Variabel Penelitian.....	29
4.4 Kerangka Penelitian.....	29

4.5	Definisi Operasional	30
4.6	Instrumen Penelitian	33
4.7	Pengolahan data	33
4.8	Analisis data	33
BAB V	.....	35
Hasil dan Pembahasan	.....	35
5.1.	Profil Penelitian	35
5.1.1.	Sejarah Berdirinya Rumah Sakit	35
5.2.	Hasil Penelitian.....	44
5.2.1.	Alur Proses Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien rawat inap	44
5.2.1.1	Melakukan Wawancara dengan petugas rekam medis	44
5.2.1.2	Pengambilan Data Rekam Medis Pasien Rawat Inap 2022	45
5.2.2.	Pengelompokan Data Rekam Medis Menjadi 4 <i>Cluster</i>	48
5.2.2.1	<i>Croscek</i> Ulang Data	48
5.2.3	Data Baru Persebaran Kasus Penyakit Tertentu Di Setiap	51
5.3	Pembahasan.....	54
5.3.1.	Alur Proses Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien rawat inap	54
5.3.2.	Pengelompokan Data Rekam Medis Menjadi 4 <i>Cluster</i>	55
5.3.3.	Data Baru Persebaran Kasus Penyakit Tertentu Di Setiap	56
	Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien.	56
BAB VI	.....	58
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Definisi Operasional.....	30
Tabel 4.2. Kegiatan Penelitian.....	33
Tabel 5.1 Hasil Clustering.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 langkah 1 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	14
Gambar 2.2 langkah 2 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	15
Gambar 2.3 langkah 3 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	15
Gambar 2.4 langkah 4 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	16
Gambar 2.5 langkah 5 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	16
Gambar 2.6 langkah 6 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	17
Gambar 2.7 langkah 7 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	17
Gambar 2.8 langkah 8 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	19
Gambar 2. 9 langkah 9 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	19
Gambar 2.10 langkah 10 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	21
Gambar 2.11 langkah 11 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	21
Gambar 2.12 langkah 12 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	23

Gambar 2.13 langkah 13 operasional <i>Clusterisasi</i> dengan aplikasi <i>WEKA Explorer</i>	24
Gambar 2.14. kerangka teori.....	25
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	26
Gambar 4.1 Kerangka Penelitian.....	29
Gambar 5.1 Data Awal Yang Diperoleh Dari Rumah Sakit.....	45
Gambar 5.2 Cleaning Data.....	46
Gambar 5.3 Tranformasi Data.....	48
Gambar 5.4 Croscek Ulang Data.....	48
Gambar 5.5 Proses Clustering.....	50
Gambar 5.6 Persebaran Penyakit Menurut Jenis Kelamin Pasien.....	51
Gambar 5.7 Persebaran Penyakit Penurut Umur Pasien.....	52
Gambar 5.8 Persebaran Penyakit Menurut Kecamatan.....	53
Gambar 5.9 Persebran Jika Dilihat Secara Penuh.....	54

DAFTAR SINGKATAN

CSV	: <i>Comma Separated Values</i>
GUI	: <i>Graphical User Interface</i>
KDD	: <i>Knowledge Discovery in Databases</i>
Ms.Excel	: Microsoft Excel
SIMRS	: Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit
SIRS	: Sistem Informasi Rumah Sakit
WEKA	: <i>Waikato Environmentfor Knowledge Analysis</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Menjadi Responden.....	65
Lampiran 2. Pedoman Wawancara.....	66
Lampiran 3. Hasil Clustering Dalam Bentuk Tabel.....	68
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	74
Lampiran 5. Lembar Bimbingan.....	75
Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian.....	76
Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian.....	77
Lampiran 8. Hasil Cek Plagiasi.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Permenkes No. 269/Mentri Kesehatan/Per/III/2008 Bab I Pasal 1 rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan. Setiap rumah sakit menyelenggarakan rekam medis untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan yang diberikan. Dalam Permenkes No. 269 MENKES/PER/III/2008 Bab III, pasal 7 bahwa sarana pelayanan kesehatan wajib menyediakan fasilitas yang diperlukan dalam rangka penyelenggaraan rekam medis.

Teknologi informasi di jaman sekarang berkembang sangat pesat dan cepat beredar ke berbagai bidang salah satunya yaitu bidang kesehatan khususnya di Rumah Sakit (Jerhi, 2015). Sejalan dengan Permenkes RI Nomor 1171/MENKES/PER/VI/2011 tentang Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) dinyatakan bahwa setiap rumah sakit wajib melaksanakan SIRS sebagai proses pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data rumah sakit. Didalam SIRS terdapat *Database* pasien dari mulai pendaftaran, pemeriksaan, perawatan, hingga pasien dinyatakan sembuh atau mati, dan juga untuk pasien rawat jalan maupun rawat inap.

Data pasien yang tersimpan pada database aplikasi SIRS di rumah sakit selalu bertambah setiap hari. Namun, data yang tersimpan hanya memberikan gambaran data statistik atau grafik jumlah pasien yang berobat dengan berbagai penyakit serta laporan biaya hingga pasien dipulangkan. Informasi tersebut digunakan oleh dinas kesehatan untuk melaksanakan kebijakan dalam upaya preventif kepada masyarakat. Pola penyakit yang diderita masyarakat belum

dapat dijadikan acuan untuk melaksanakan upaya preventif karena belum digali secara mendalam (Kurniawan, et al. 2011) .

Informasi mining ataupun yang diketahui dengan sebutan *Knowledge discovery in databases* (KDD) merupakan serangkaian cara guna menggali poin tambahan berbentuk data yang sepanjang ini tidak dikenal dengan cara manual dengan melaksanakan penggalian pola- pola dari informasi dengan tujuan memanipulasi data menjadi informasi yang lebih bernilai, yang didapat dengan metode mengekstraksi serta mengidentifikasi pola yang berarti ataupun menarik dari informasi yang ada dalam basis data. Semakin besar data yang disimpan maka semakin kaya hasil ekstraksi data yang diperoleh, maka semakin banyak pembuktian hipotesis yang diperoleh. Lewat data mining dapat dilakukan ekstraksi pengetahuan dan analisis data untuk menemukan hubungan tiap data, struktur data, pola, dan regularities (Sudriani, 2016). Dalam hal ini, informasi rekam medis pada rumah sakit diolah guna menciptakan data penyakit di sesuatu wilayah bersumber pada *clusternya* supaya bisa memastikan aksi penyelesaian ataupun pencegahan kepada penyakit. Metode yang dipakai dalam riset ini merupakan Metode *clustering*.

Analisa *cluster* ialah salah satu alat yang penting dalam pengerjaan data statistik guna melakukan analisis data. Analisa *cluster* merupakan seperangkat metodologi yang dengan cara otomatis membagi pola atau subjek ke dalam suatu *cluster* berdasarkan kemiripannya. Secara impulsif, pola atau objek yang berada pada satu *cluster* lebih memiliki kemiripan antar satu sama lain dibanding pola atau subjek *cluster* lain.

Dengan cara garis besar, tata cara dalam analisa *cluster* dibagi jadi 2 ialah tata cara hirarki serta tata cara nonhirarki. Diantara kedua tata cara itu, tata cara yang sangat populer serta kerap digunakan adalah tata cara non hirarki ialah K-Means. Menurut Agusta (2007), Ada banyak tata cara *clustering* yang dalam penggunaannya tergantung pada tipe data yang hendak dikelompokkan serta

apa tujuan dari pembuatan aplikasinya. Salah satu metode *clustering* adalah *K-Means Clustering*. Metode *K-Means Clustering* membagi data menjadi beberapa kelompok serta dapat menerima masukan berupa data tanpa label kelas (Berkhin., 2002). Metode ini dapat mempartisi data ke dalam *cluster* sehingga data yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan ke dalam satu *cluster* yang sama dan data yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan ke dalam kelompok yang lain. Metode *clustering* hadir dikarenakan kondisi berlimpahnya data (*data overload*) yang dialami oleh berbagai institusi, seperti rumah sakit. Berlimpahnya data ini merupakan akumulasi data transaksi yang terekam selama bertahun-tahun.

Analisa *cluster* memiliki aplikasi yang luas seperti informasi mining (penambangan data), pencarian informasi, biologi, kesehatan, marketing dan segmentasi gambar (Pande dkk, 2012). Saat ini terdapat suatu aplikasi yang digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan analisa *cluster*. *The Waikato Environmentfor Knowledge Analysis (WEKA)* adalah rangkaian lengkap perpustakaan kelas Java yang mengimplementasikan banyak *state-of-the-art* pembelajaran mesin dan algoritma data mining. Aplikasi ini dibesarkan awal kali oleh Universitas Waikato di Selandia Terkini saat sebelum jadi bagian dari Pentaho. Weka terdiri dari koleksi algoritma *machine learning* yang dapat digunakan untuk melakukan generalisasi / formulasi dari sekumpulan data sampling. Tidak hanya itu WEKA bisa berjalan di bermacam program dari windows, linux, mac serta yang lain.

WEKA mampu menyelesaikan masalah dalam data mining terutama klasifikasi. WEKA mempunyai GUI yang bersifat mudah untuk dipelajari, jadi sesuai untuk dipakai atau diaplikasikan oleh banyak tingkatan pengguna. Ada pula sarana yang diadakan oleh WEKA antara lain sanggup menyelesaikan *pre-processing data, klasifikasi, clustering, regresi, asosiasi dan visualisasi*. Pengguna dapat melakukan *preprocessing* data tanpa menulis kode program

sama sekali. Hal ini membuat pengguna dapat lebih berfokus kepada algoritma tanpa memikirkan kode untuk hasil evaluasi

Dalam sistem pendaftaran pasien di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan sistem penomoran *unit numbering system* data yang tersimpan di data base di setiap harinya semakin bertambah dan terjadi penumpukan data. Pada umumnya data tersebut hanya di manfaatkan untuk membuat laporan grafik pasien rumah sakit, data penyakit pasien serta biaya berobat pasien. Database yang ada belum dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Pada penelitian ini mencoba menemukan karakteristik penting dari data rekam medis pasien yang tersimpan dalam database untuk dianalisa dan diolah agar dapat ditemukan pengetahuan baru yang yang diinput pada sistem menggunakan metode *K-Means Clustering*. Hasil yang didapatkan dari penerapan metode *clustering* ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi bagi dinas kesehatan setempat maupun rumah sakit RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan untuk mengambil kebijakan dalam hal pencegahan penyakit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana mempermudah perhitungan klasterisasi data rekam medis pasien menggunakan metode k-means *clustering* di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan secara manual.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui informasi baru dari data rekam medis pasien yang tersimpan dalam database SIRS dimana nantinya informasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan oleh pihak manajemen RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui alur proses pengelompokan data rekam medis pasien yang dirawat di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan menggunakan aplikasi WEKA Explorer menggunakan metode *K-Means Clustering*.
- b. Mengetahui pengelompokan data rekam medis menjadi 4 *cluster* variabel yaitu variabel umur, jenis kelamin, kecamatan dan diagnosa penyakit.
- c. Mengetahui data baru persebaran kasus penyakit tertentu di setiap pengelompokan data rekam medis pasien.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Rumah Sakit

- a. Menambah pengetahuan mengenai data mining menggunakan metode K-Means *clustering* data melalui aplikasi WEKA Explorer.
- b. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk membantu rumah sakit mengambil keputusan dimasa yang akan datang mengenai persebaran penyakit tertentu di wilayah kabupaten magetan.

1.4.2 **Bagi Institusi**

- b. Dijadikan sebagai bahan dan pengembangan ilmu pengetahuan.
- c. Sebagai bahan untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya, serta sebagai referensi pengetahuan bagi mahasiswa STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

1.4.3 **Bagi Peneliti**

- a. Data pasien yang berjumlah ribuan dapat cepat diproses dan dipisahkan berdasarkan kemiripan data dengan metode data mining menggunakan algoritma K-Means *Clustering*.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran wilayah mana yang berpotensi dalam penyebaran penyakit tertentu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rekam Medis

2.1.1 Pengertian

Menurut Permenkes No 269/MENKES/PER/III/2008 rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang diberikan kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan.

Menurut Huffman,(1994) definisi rekam medis adalah rekaman atau catatan mengenai siapa, apa, mengapa, bilamana, dan bagaimana pelayanan yang diberikan kepada pasien selama masa perawatan yang memuat pengetahuan pasien dan pelayanan yang diperolehnya serta memuat informasi yang cukup untuk menemu kenali (mengidentifikasi) pasien, memberikan diagnosis dan pengobatan serta merekam hasilnya.

Menurut Hatta, (2013) rekam medis adalah merupakan kumpulan fakta tentang kehidupan seseorang dan riwayat penyakitnya, termasuk keadaan sakit, pengobatan saat ini dan saat lampau yang ditulis oleh para praktisi kesehatan dalam upaya mereka memberikan pelayanan kesehatan kepada pasien.

2.1.2 Tujuan Rekam Medis

Menurut Hatta, (2013) tujuan primer rekam medis adalah untuk:

- a. Kepentingan pasien
- b. Kepentingan pelayanan pasien
- c. Kepentingan manajemen pelayanan
- d. Kepentingan menunjang pelayanan
- e. Kepentingan pembiayaan

Tujuan sekunder adalah edukasi, riset, peraturan dan pembuatan kebijakan.

2.1.3 Kegunaan rekam medis

Menurut Depkes, (2006) kegunaan rekam medis dapat dilihat dari beberapa aspek, antara lain:

- a. Aspek administrasi suatu berkas rekam medis memiliki nilai administrasi, karena isinya menyangkut tindakan berdasarkan wewenang dan tanggung jawab tenaga medis dan paramedis dalam mencapai tujuan pelayanan kesehatan.
- b. Aspek medis suatu berkas rekam medis mempunyai nilai medis, karena catatan tersebut digunakan sebagai dasar untuk merencanakan pengobatan/ perawatan yang harus diberikan kepada pasien.
- c. Aspek hukum suatu berkas rekam medis mempunyai nilai hukum, karena isinya menyangkut masalah adanya jaminan kepastian hukum atas dasar keadilan dalam rangka usaha menegakkan hukum serta penyediaan bahan tanda bukti untuk menegakkan hukum.
- d. Aspek keuangan suatu berkas rekam medis mempunyai nilai keuangan, karena isinya mengandung data/informasi yang dapat digunakan sebagai aspek keuangan.
- e. Aspek penelitian suatu berkas rekam medis mempunyai nilai penelitian, karena informasi yang dikandungnya dapat digunakan sebagai bahan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dibidang kesehatan.
- f. Aspek pendidikan suatu berkas rekam medis mempunyai nilai penelitian, karena isinya menyangkut data atau informasi tentang perkembangan 9 kronologis dan kegiatan pelayanan medik yang diberikan kepada pasien. Informasi tersebut dapat dipergunakan sebagai bahan atau referensi pengajaran dibidang profesi para pemakai

Aspek dokumentasi suatu berkas rekam medis mempunyai nilai dokumentasi, karena isinya menyangkut sumber ingatan yang harus

didokumentasikan dan dipakai sebagai bahan pertanggungjawaban laporan rumah sakit.

2.2 Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS)

Menurut Ovretveit (2007) Sistem Informasi Rumah Sakit (SIMRS) adalah sebuah sistem informasi terpadu yang komprehensif dan dirancang untuk mengelola aspek administratif, keuangan dan klinis rumah sakit. Sebagai bagian dari sistem informatika medis, tujuan sistem informasi rumah sakit adalah untuk mendapatkan dukungan sebaik mungkin, perawatan dan administrasi pasien dengan pemrosesan data elektronik. Ovretveit (2007) juga menambahkan bahwa sistem informasi rumah sakit harus menyediakan informasi yang diperlukan untuk setiap level manajemen pada saat yang tepat, dalam bentuk yang benar, dan di tempat yang tepat, sehingga keputusannya dibuat secara efektif dan efisien. SIMRS memainkan peran penting dalam perencanaan, inisiasi, pengorganisasian dan mengendalikan operasi subsistem rumah sakit dan dengan demikian menyediakan organisasi yang sinergis dalam prosesnya.

Secara singkat SIMRS menurut Garrido et al. (2004) adalah sebuah sistem terdiri dari beberapa aplikasi atau perangkat lunak yang terintegrasi untuk memperoleh data di bagian tertentu dari rumah sakit, menangani alur kerja layanan medis harian, dan juga membantu dalam mengelola data keuangan, administratif dan klinis. Balaraman (2013) menyatakan sistem informasi rumah sakit sebenarnya tersedia di pasar software yang dalam banyak kasus perlu adanya penyesuaian dan perlu dikembangkan sebagai piranti lunak khusus berdasarkan kebutuhan rumah sakit tersebut. Menurut Davis (1985), Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sebuah sistem yang terintegrasi yang berguna untuk memberikan informasi dan mendukung operasional, manajemen dan berfungsi dalam pengambilan keputusan untuk suatu organisasi. Sistem ini menggunakan prosedur yang terkomputerisasi dan manual, model untuk analisis, perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan serta database. SIMRS dengan basis komputer, merupakan sarana pendukung yang penting, dan wajib untuk operasional sebuah rumah sakit.

Sistem secara sederhana digambarkan sebagai komponen atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur prosedur yang saling berhubungan, bekerja bersama sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan sasaran tertentu

Sistem informasi ini terintegrasi untuk menangani keseluruhan proses manajemen Rumah Sakit, mulai dari pelayanan diagnosa dan tindakan untuk pasien, *medical record*, apotek, gudang farmasi, penagihan, data base personalia, penggajian karyawan, proses akuntansi sampai dengan pengendalian oleh manajemen oleh sebab itu SIRMS sangat penting dalam penyampain informasi kepada seluruh petugas kesehatan.

2.3 Data Mining

Data mining adalah suatu metode pengolahan data untuk menemukan pola yang tersembunyi dari data tersebut. Hasil dari pengolahan data dengan metode data mining ini dapat digunakan untuk mengambil keputusan di masa depan. Data mining adalah pengolahan data dengan skala besar, sehingga data mining memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi (Ong, 2013). Data mining juga dapat dilakukan pada berbagai jenis database dan penyimpanan informasi, namun jenis pola yang akan ditemukan ditentukan oleh berbagai fungsi data mining seperti *deskripsi class/konsep*, *asosiasi*, *analisa korelasi*, *klasifikasi*, *prediksi*, *analisa cluster* dan lain-lain (Dash et al., 2010)

Data mining menggunakan penerapan algoritma tertentu untuk mengekstrak pola dari data. Dimana proses ini secara otomatis akan mencari pola yang sederhana terhadap data yang besar menggunakan analisa tertentu. *Data mining* juga menggunakan algoritma matematika yang canggih untuk mensegmen data dan mengevaluasi kemungkinan beberapa hasil yang ditetapkan oleh pengguna. Jumlah data yang dilakukan oleh suatu proses uji coba dengan menggunakan data mining adalah dapat dilakukan dengan 50 data.

2.4 Clustering

Clustering adalah proses pengelompokan benda serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi dari sebuah data set kedalam subset, sehingga data dalam setiap subset memiliki arti yang bermanfaat. Dimana sebuah *cluster* terdiri dari kumpulan benda-benda yang mirip antara satu dengan yang lainnya dan berbeda dengan benda yang terdapat pada *cluster* lainnya. Algoritma *clustering* terdiri dari dua bagian yaitu secara hirarkis dan secara *partitional*. Algoritma hirarkis menemukan *cluster* secara berurutan dimana *cluster* ditetapkan sebelumnya, sedangkan algoritma *partitional* menentukan semua kelompok pada waktu tertentu (Madhulatha, 2012). *Clustering* juga bisa dikatakan suatu proses dimana mengelompokkan dan membagi pola data menjadi beberapa jumlah data set sehingga akan membentuk pola yang serupa dan dikelompokkan pada *cluster* yang sama dan memisahkan diri dengan membentuk pola yang berbeda ke *cluster* yang berbeda (HUNG et al., 2005).

Clustering dapat memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari, karena tidak bisa lepas dengan sejumlah data yang menghasilkan informasi untuk memenuhi kebutuhan hidup. Salah satu sarana yang paling penting dalam hubungan dengan data adalah untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan data tersebut ke dalam seperangkat kategori atau *cluster*. *Clustering* dapat ditemukan di beberapa aplikasi yang ada di berbagai bidang. Sebagai contoh pengelompokan data yang digunakan untuk menganalisa data statistik seperti pengelompokan untuk pembelajaran mesin, data mining, pengenalan pola, analisis citra dan bioinformatika (Bataineh et al., 2011).

Teknik pengelompokan saat ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu *partitional*, hirarkis dan berbasis lokalitas algoritma. Terdapat satu set objek dan kriteria *clustering* atau pengelompokan, pengelompokan *partitional* memperoleh partisi objek ke dalam *cluster* sehingga objek dalam *cluster* akan lebih mirip dengan benda-benda yang ada di dalam *cluster* dari pada objek yang terdapat pada *cluster* yang berbeda. *Partitional* mencoba untuk menguraikan dataset ke satu set *cluster* dengan menentukan jumlah *cluster* awal yang diinginkan (Varghese et al., 2011).

2.5 K-Means

Algoritma K-means merupakan salah satu algoritma dengan partitional, karena K-Means didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai centroid awalnya (Madhulatha, 2012). Algoritma K - means menggunakan proses secara berulang-ulang untuk mendapatkan basis data *cluster*. Dibutuhkan jumlah *cluster* awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan titik centroid akhir sebagai output. Metode K-means akan memilih pola k sebagai titik awal centroid secara acak atau random. Jumlah iterasi untuk mencapai *cluster* centroid akan dipengaruhi oleh calon *cluster* centroid awal secara random. Sehingga didapat cara dalam pengembangan algoritma dengan menentukan centroid *cluster* yang dilihat dari kepadatan data awal yang tinggi agar mendapatkan kinerja yang lebih tinggi (HUNG et al., 2005).

Dalam penyelesaiannya, algoritma K-Means akan menghasilkan titik centroid yang dijadikan tujuan dari algoritma K-Means. Setelah iterasi K-Means berhenti, setiap objek dalam dataset menjadi anggota dari suatu *cluster*. Nilai *cluster* ditentukan dengan mencari seluruh objek untuk menemukan *cluster* dengan jarak terdekat ke objek. Algoritma K -means akan mengelompokkan item data dalam suatu dataset ke suatu *cluster* berdasarkan jarak terdekat (Bangoria et al., 2013). Nilai centroid awal yang dipilih secara acak yang menjadi titik pusat awal, akan dihitung jarak dengan semua data menggunakan rumus Euclidean Distance. Data yang memiliki jarak pendek terhadap centroid akan membuat sebuah *cluster*. Proses ini berkelanjutan sampai tidak terjadi perubahan pada setiap kelompok (Agrawal & Gupta, 2013, Chaturved & Rajavat, 2013, Bhatia & Khurana, 2013).

2.5.1 Keuntungan Algoritma K-Means

Algoritma K-Means juga memiliki keuntungan yaitu :

- a. Dalam implementasi menyelesaikan masalah, algoritma K-Means sangat simple serta fleksibel. Artinya perhitungan komputasinya

tidak terlalu rumit dan algoritma ini dapat diimplementasikan pada segala bidang.

- b. Algoritma K-Means sangat mudah untuk dipahami, terutama dalam implementasi data yang sangat besar serta dapat mengurangi kompleksitas data yang dimiliki (Bangoria et al., 2013)

2.5.2 Kelemahan Algoritma K-Means

Kelemahan yang dimiliki oleh algoritma K-Means yaitu :

- a. Di Algoritma K-Means user memerlukan angka yang tepat dalam menentukan jumlah *cluster* sebanyak k karena terkadang pusat *cluster* awal dapat berubah sehingga kejadian ini bisa mengakibatkan pengelompokan data menjadi tidak stabil (Joshi & Nalwade, 2013).
- b. Algoritma K-Means tidak bisa maksimal dalam menentukan atau menginisialkan nilai centroid awalnya, karena pada pengelompokan data dengan algoritma K-Means sangat bergantung pada nilai centroidnya (Ahmed & Ashour, 2011).
- c. Output dari K-Means tergantung pada nilai – nilai pusat yang dipilih pada *clustering*. Sehingga pada algoritma ini nilai awal titik pusat *cluster* menjadi dasar dalam penentuan *cluster*. Pemilihan centroid *cluster* awal secara acak akan memberikan pengaruh terhadap kinerja *cluster* tersebut (Singh & Kaur, 2013; Sujatha & Sona, 2013)

2.5.3 Cara Mengatasi Kelemahan Pada Algoritma K-Means

Beberapa penelitian dilakukan untuk mengatasi kelemahan yang ada pada Algoritma K-Means yaitu:

- a. Kaur et al., (2013) mengusulkan perbaikan pada algoritma K-Means klasik untuk menghasilkan *cluster* yang lebih akurat. Algoritma yang diusulkan terdiri dari metode berdasarkan pemisahan data, untuk menemukan centroid awal sesuai dengan distribusi data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma yang diusulkan

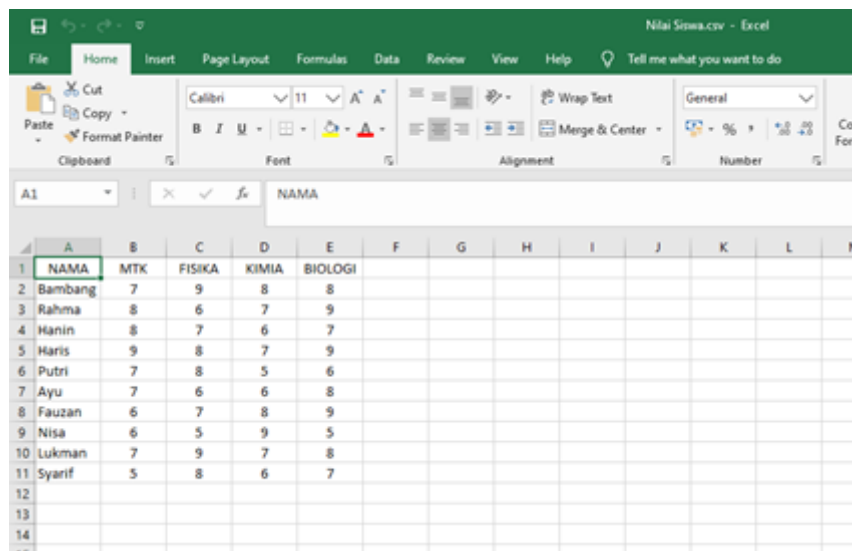
menghasilkan *cluster* yang lebih baik dalam waktu perhitungan yang singkat.

- b. Kodinariya & Makwana, (2013) mengusulkan beberapa cara untuk menentukan nilai k sebagai jumlah *cluster* yang dibentuk secara dinamis, salah satunya adalah dengan cara metode elbow. Penelitian ini menyatakan bahwa metode elbow akan menentukan jumlah *cluster* yang sebenarnya pada satu data set. Nilai k akan terus meningkat pada setiap langkahnya dan suatu saat nilai k akan mengalami penurunan dengan nilai yang besar, saat seperti itulah akan terbentuk siku dari semua nilai k yang didapat dan siku tersebut menjadi nilai k yang diinginkan

2.5.4 Algoritma K-Means

Berikut ini langkah-langkah yang terdapat pada algoritma K-Means menggunakan aplikasi WEKA Explorer.

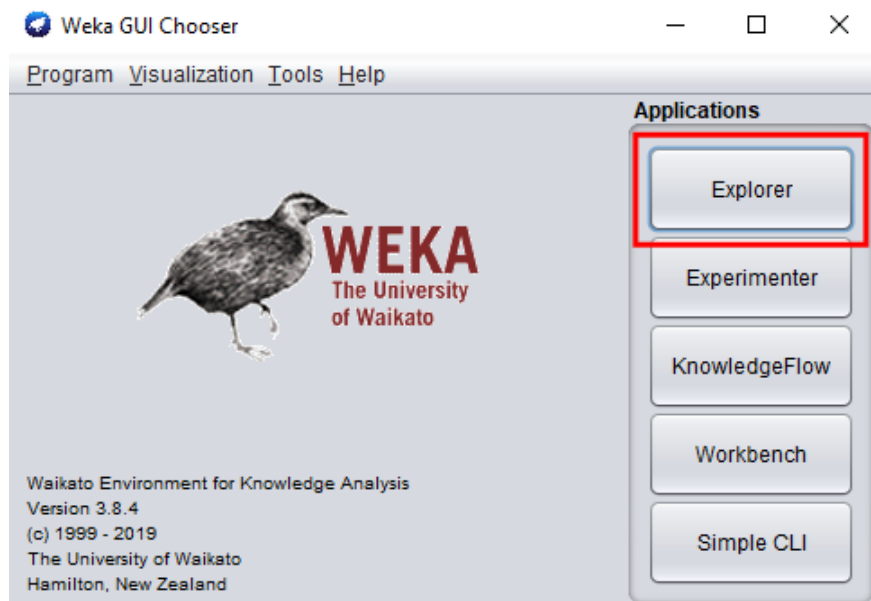
1. Sediakan data yang akan diolah berformat *file* CSV. Pada kasus ini menggunakan Data Nilai Siswa sebagai berikut.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	N
1	NAMA	MTK	FISIKA	KIMIA	BIOLOGI								
2	Bambang	7	9	8	8								
3	Rahma	8	6	7	9								
4	Hanin	8	7	6	7								
5	Haris	9	8	7	9								
6	Putri	7	8	5	6								
7	Ayu	7	6	6	8								
8	Fauzan	6	7	8	9								
9	Nisa	6	5	9	5								
10	Lukman	7	9	7	8								
11	Syarif	5	8	6	7								
12													
13													
14													
15													

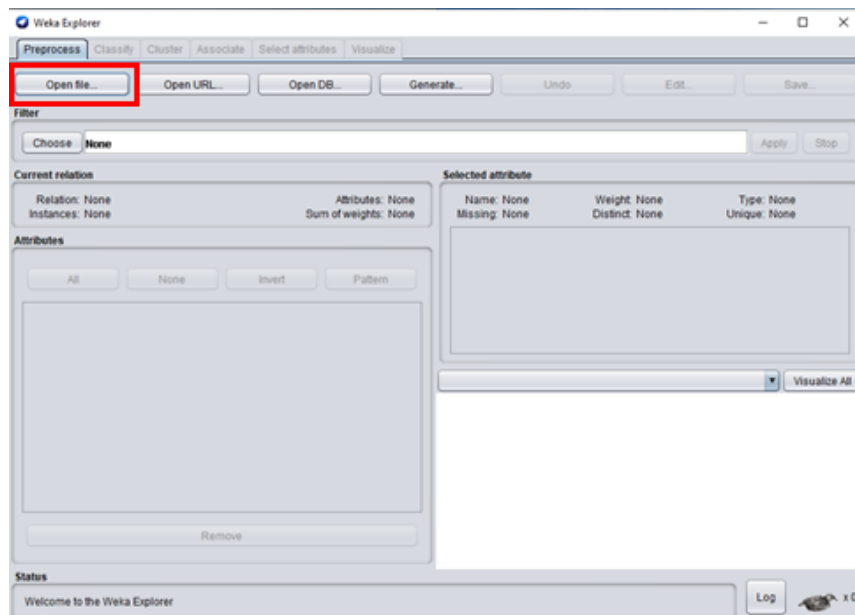
Gambar 2.1 langkah 1 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

2. Buka aplikasi WEKA. Kemudian, klik “Explorer”.



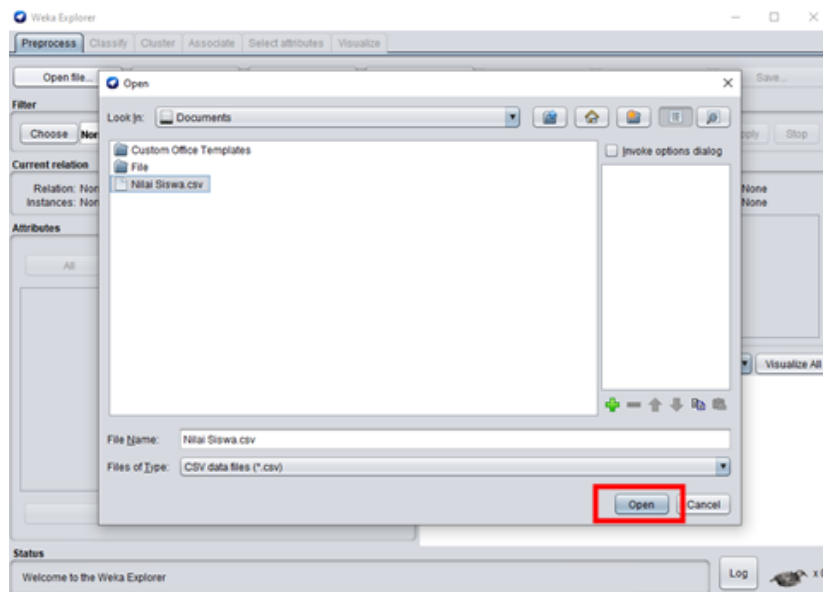
Gambar 2.2 langkah 2 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

3. Lalu, klik “Open file” untuk *import* data yang akan diolah.



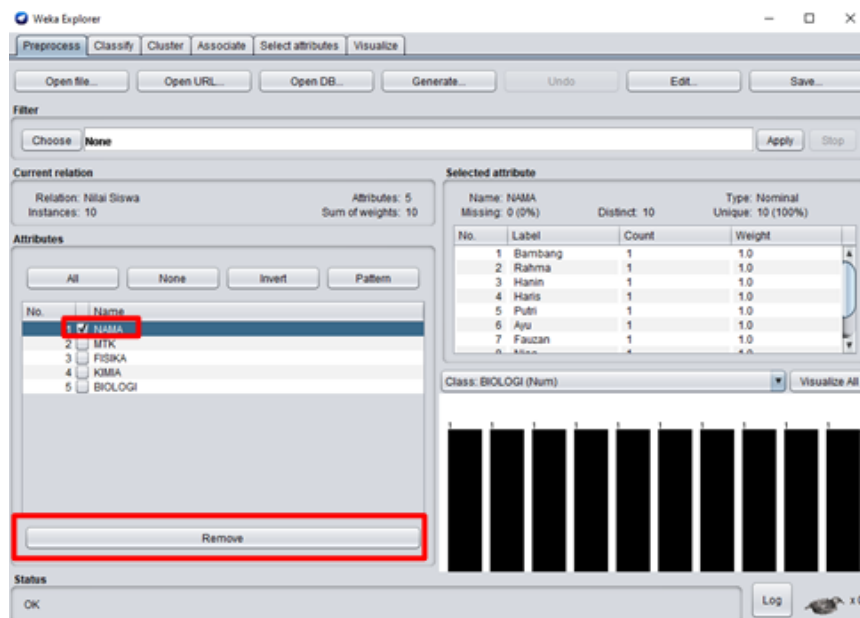
Gambar 2.3 langkah 3 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

4. Cari file yang akan diolah, kemudian klik 'Open'.



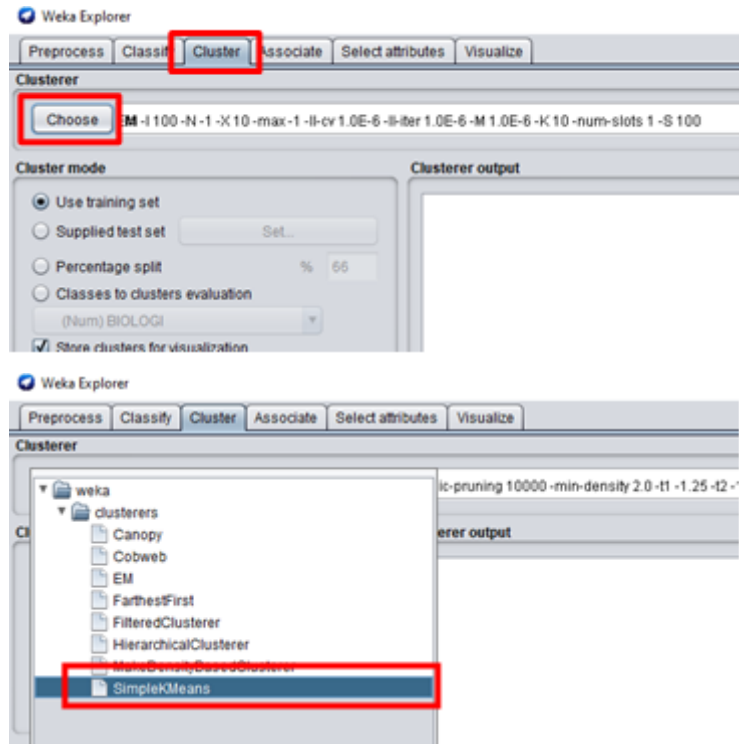
Gambar 2.4 langkah 4 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

5. Apabila terdapat atribut yang tidak digunakan dalam pengolahan data pada *tools*, maka klik atribut yang ingin di hapus, kemudian, klik 'Remove', untuk menghapus atribut tersebut.



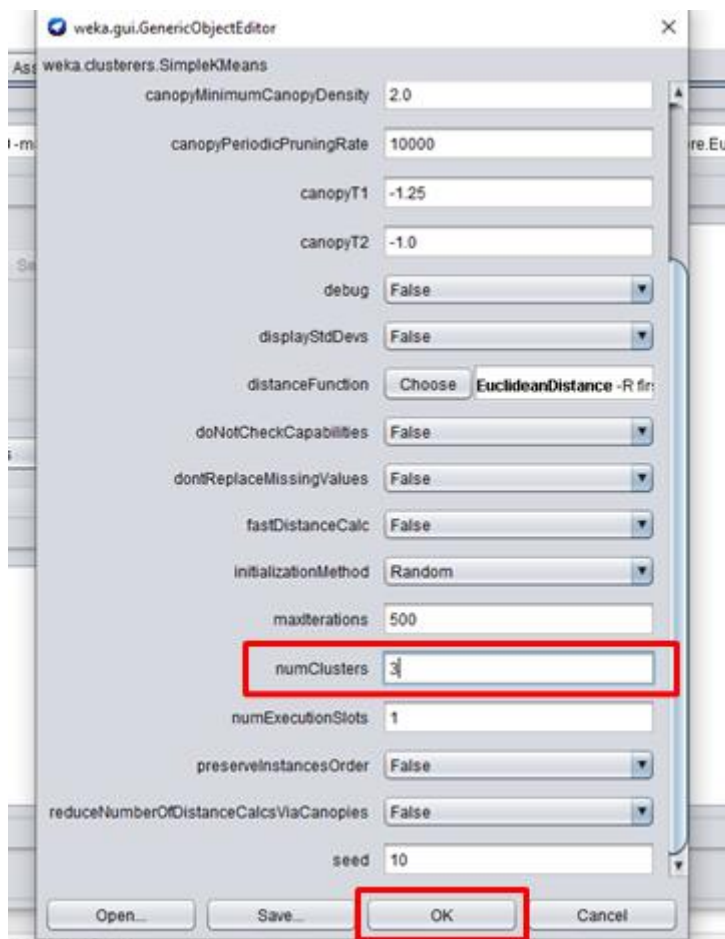
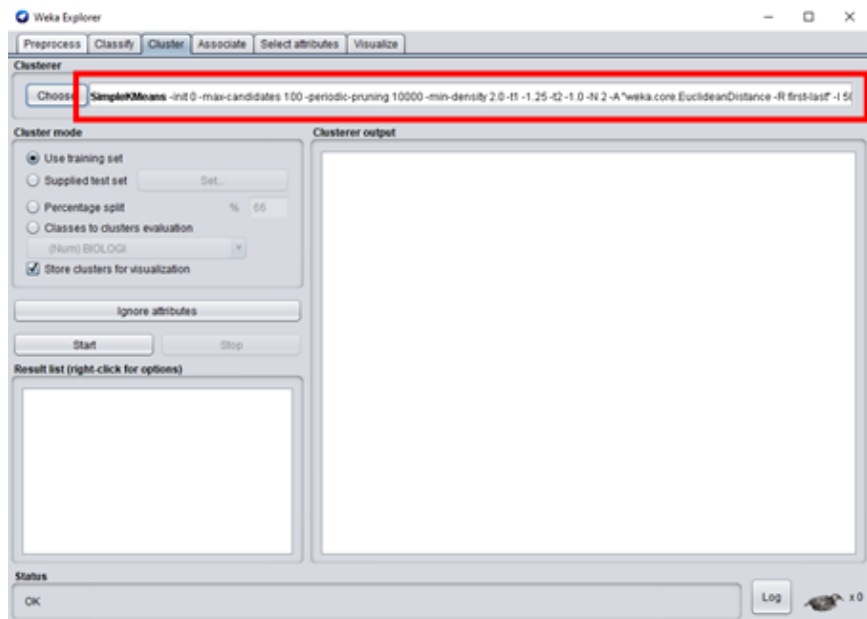
Gambar 2.5 langkah 5 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

6. Pilih menu ‘Cluster’, lalu klik ‘Choose’, setelah itu pilih ‘SimpleKMeans’, seperti gambar berikut.



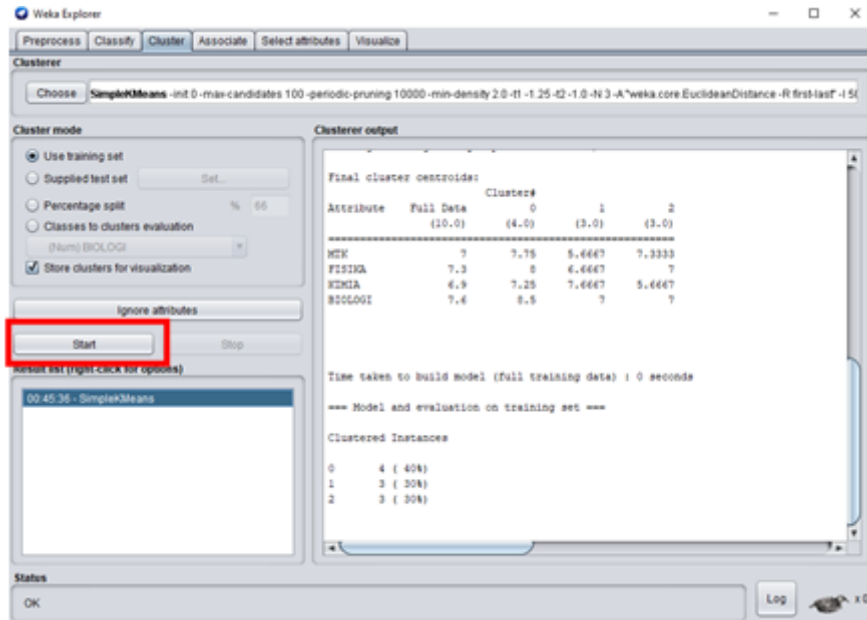
Gambar 2.6 langkah 6 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

7. *Double Click* pada bagian yang ditandai berikut. Kemudian akan muncul parameter dalam pengolahan kelompok data. Isi/Edit sesuai dengan kebutuhan. Pada tutorial ini dicontohkan menggunakan $K=3$. Setelah selesai, klik “Ok”.



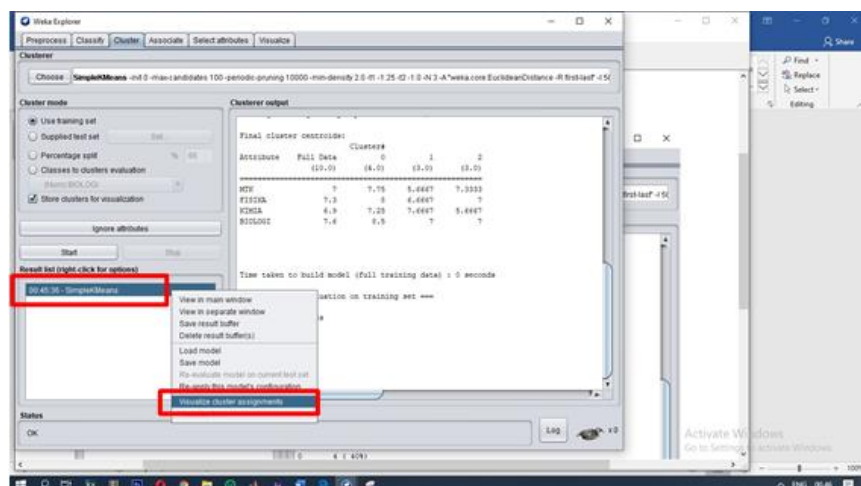
Gambar 2.7 langkah 7 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

- Klik button 'Start', maka akan menghasilkan *output* seperti pada tampilan '*Clusterer Output*' seperti gambar dibawah ini.



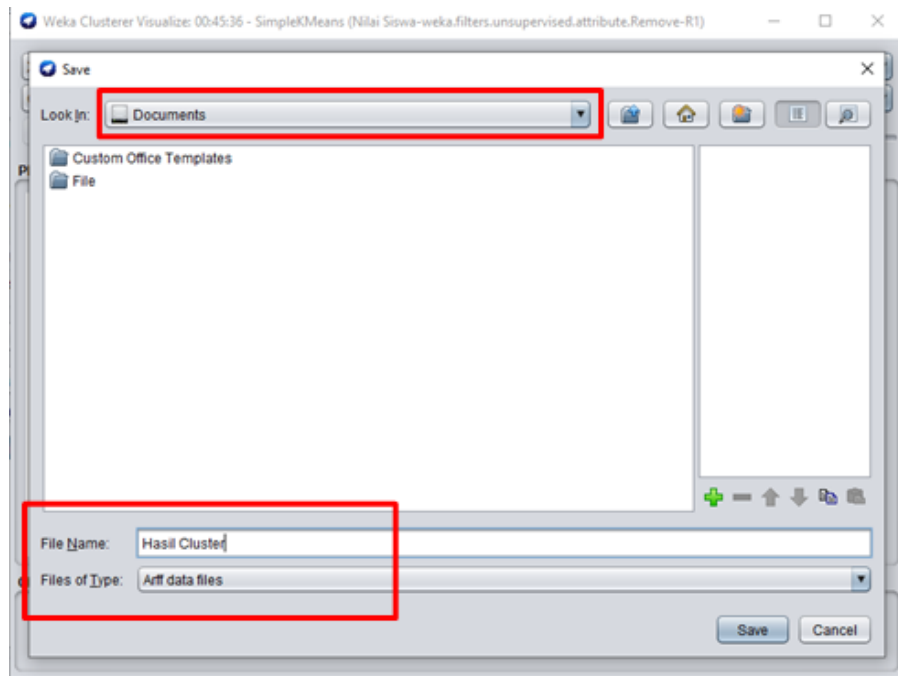
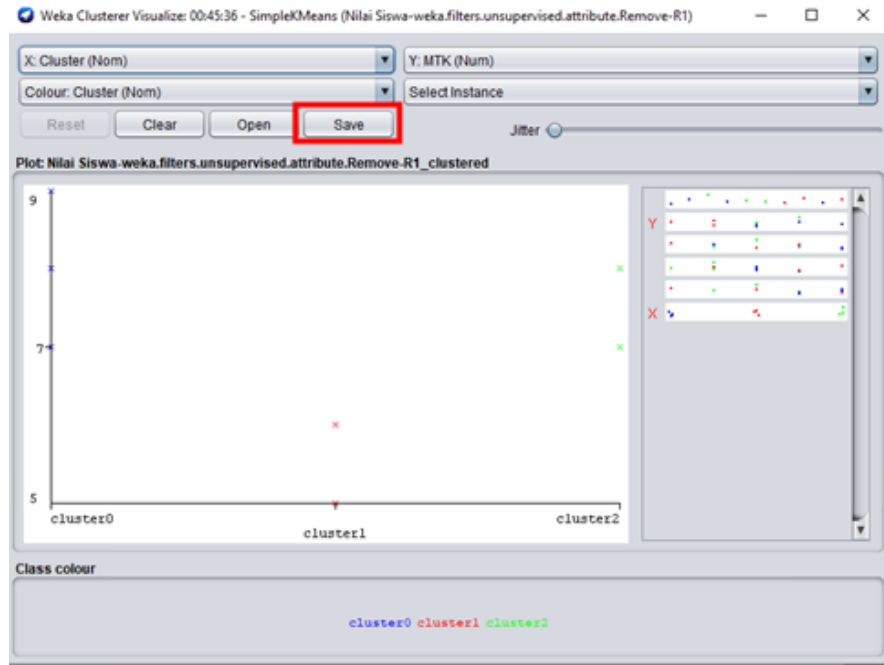
Gambar 2.8 langkah 8 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

- Kemudian, klik kanan pada 'Result list' yang ada, dan pilih '*Visualize cluster assignments*'



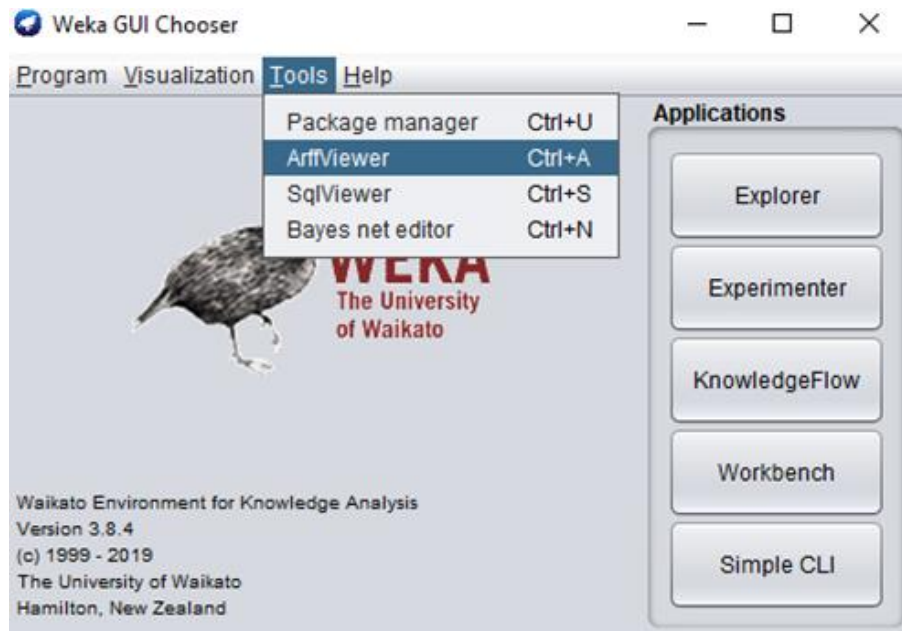
Maka, berikut tampilan hasil *cluster* yang diperoleh. Lanjutkan dengan tahapan penyimpanan data dengan klik button 'Save'. Kemudian, simpan di folder yang diinginkan dengan format file

Arff. Pada tutorial ini, saya menyimpannya di Document dengan nama 'Hasil Cluster'. Lalu, klik 'Save'.



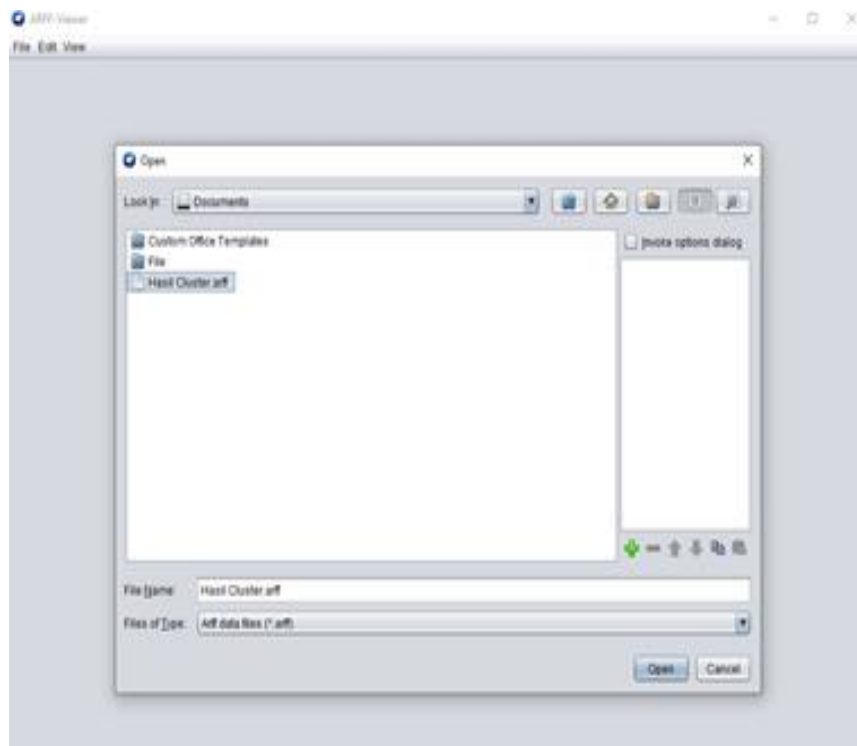
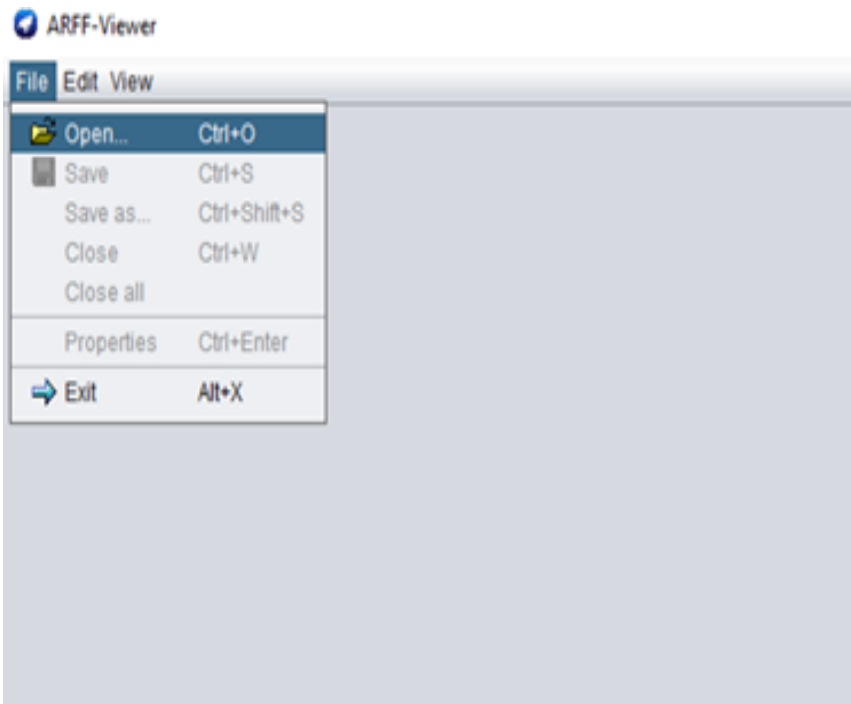
Gambar 2.9 langkah 9 operasional Clusterisasi dengan aplikasi WEKA Explorer

10. Kembali ketampilan pertama dari Weka. Kemudian pilih menu 'Tools', lalu klik 'ArffViewer'.



Gambar 2.10 langkah 10 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

11. Klik 'File' dan pilih 'Open' untuk membuka file Hasil *Cluster* yang telah disimpan berformat Arff tadi. Lalu, cari file tersebut dan klik 'Open' setelah menemukannya.

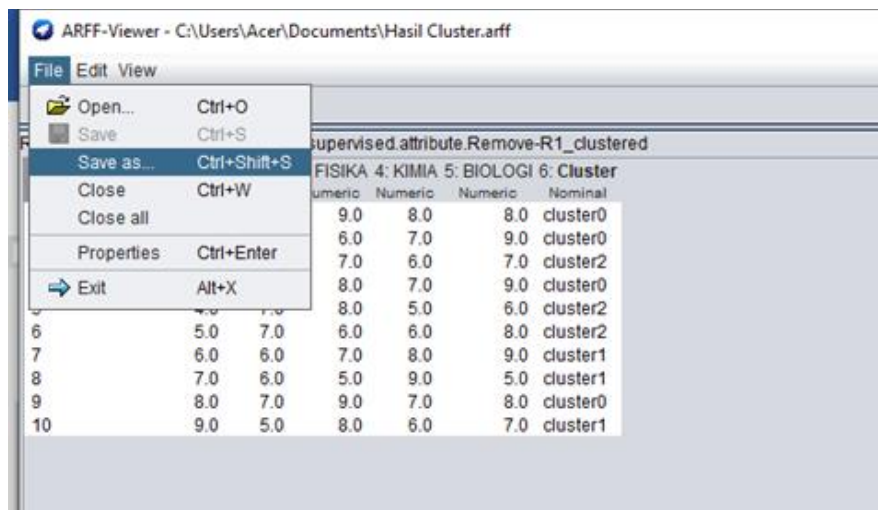


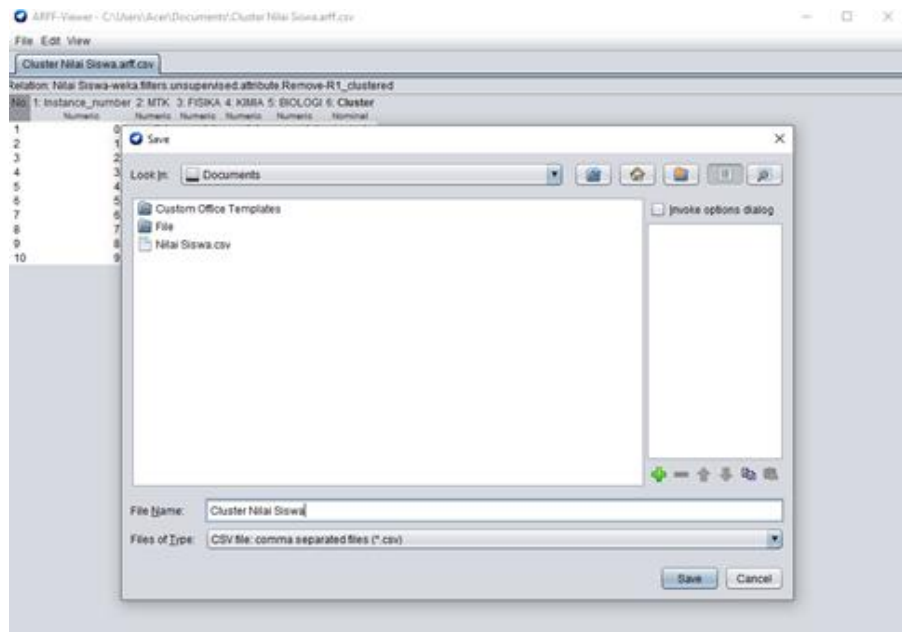
Kemudian, akan terbuka tampilan Hasil *Cluster* berikut.

No	1: Instance_number	2: MTK	3: FISIKA	4: KIMIA	5: BIOLOGI	6: Cluster
	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Nominal
1	0.0	7.0	9.0	8.0	8.0	cluster0
2	1.0	8.0	6.0	7.0	9.0	cluster0
3	2.0	8.0	7.0	6.0	7.0	cluster2
4	3.0	9.0	8.0	7.0	9.0	cluster0
5	4.0	7.0	8.0	5.0	6.0	cluster2
6	5.0	7.0	6.0	6.0	8.0	cluster2
7	6.0	6.0	7.0	8.0	9.0	cluster1
8	7.0	6.0	5.0	9.0	5.0	cluster1
9	8.0	7.0	9.0	7.0	8.0	cluster0
10	9.0	5.0	8.0	6.0	7.0	cluster1

Gambar 2.11 langkah 11 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

12. Untuk menyimpannya agar bisa dibuka di Ms. Excel, klik ‘File’, kemudian klik ‘Save as’. Lalu, simpan di folder yang diinginkan, dengan nama yang diinginkan, dengan format CSV. Pada tutorial ini akan disimpan di Document, dengan nama *Cluster Nilai Siswa*. Setelah selesai, klik ‘Save’.





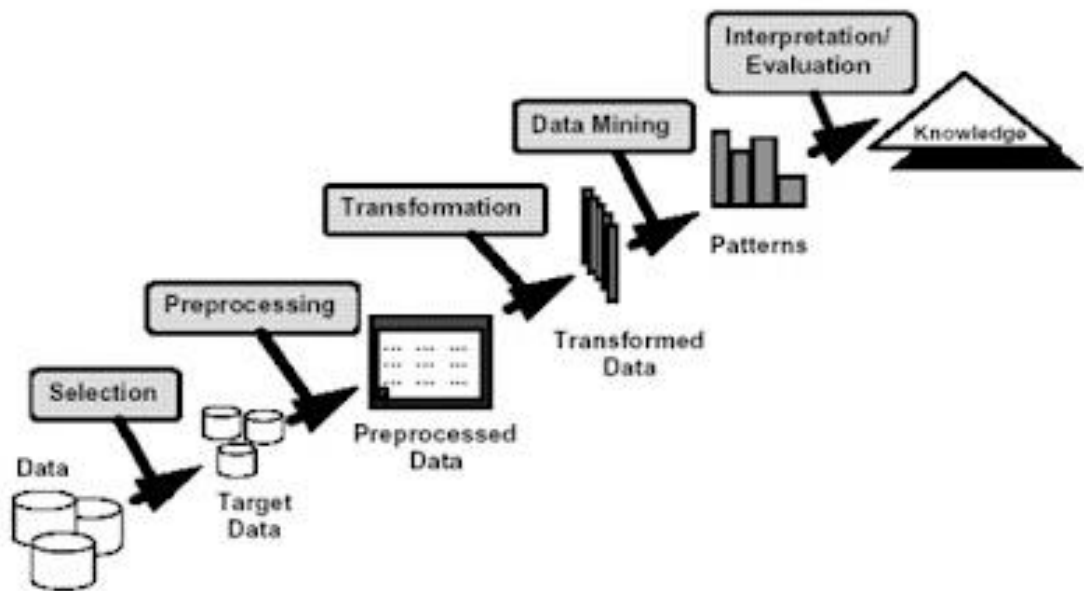
Gambar 2.12 langkah 12 operasional *Clusterisasi* dengan aplikasi *WEKA Explorer*

13. Berikut hasil klasterisasi data yang dilakukan pada *tools* Weka setelah diubah ke format file CSV.

Instance_number	MTK	FISKA	KIMIA	BIOLOGI	Cluster
0	7	9	8	8	cluster0
1	8	6	7	9	cluster0
2	8	7	6	7	cluster2
3	9	8	7	9	cluster0
4	7	8	5	6	cluster2
5	7	6	6	8	cluster2
6	6	7	8	9	cluster1
7	6	5	9	5	cluster1
8	7	9	7	8	cluster0
9	5	8	6	7	cluster1

Gambar 2.13 langkah 13 hasil operasional *Clustering* menggunakan aplikasi *WEKA Explore*

2.6 Kerangka Teori



Gambar 2.14. kerangka teori

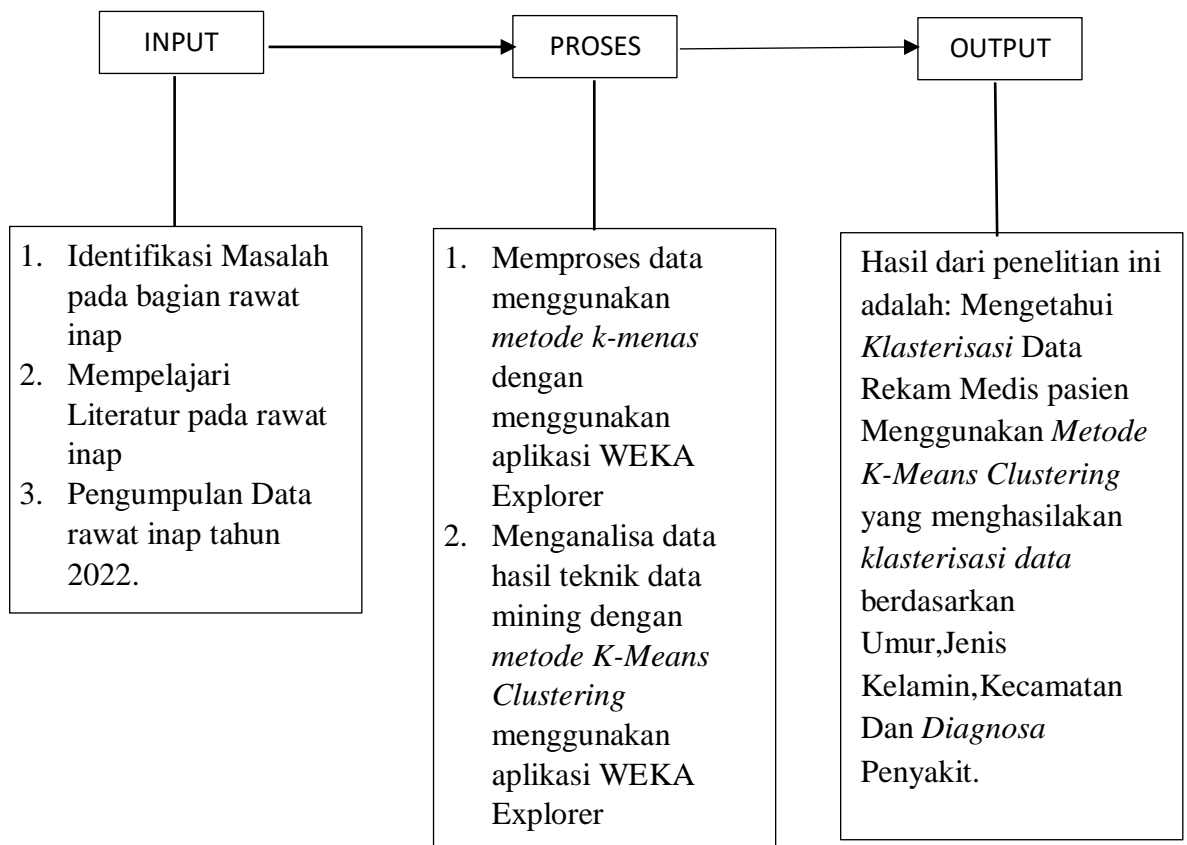
Sumber : Teori Tahapan Proses KDD (Sudriani,2016)

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep menurut (Sugiyono, 2014) adalah suatu hubungan yang akan menghubungkan secara teoritis antara variabel-variabel penelitian yaitu, antara variabel independen dengan variabel dependen yang akan di amati atau di ukur melalui penelitian yang akan di laksanakan.



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

Keterangan :

Input pada penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang ada di RSAU dr.Efram Harsana Lanud Iswahjudi yang mana dalam tahapan ini peneliti juga mengambil beberapa literatur dari jurnal jurnal terkait sebagai acuan. Disini peneliti juga melakukan tahapan pengumpulan data rekam medis yang nantinya data tersebut akan di olah dalam tahapan proses. Dalam tahapan proses peneliti memproses data yang telah di kumpulkan tadi dengan menggunakan teknik data mining dengan metode *K-Means Clustering* ,serta peneliti juga melaksanakan proses analisis data hasil pengklasteran. Yang mana untuk output dari penelitian ini adalah menemukan karakteristik penting dari data rekam medis pasien yang tersimpan dalam database untuk dianalisa dan diolah agar dapat ditemukan pengetahuan baru yang diinput pada sistem menggunakan metode *K-Means Clustering*.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Menurut para ahli desain penelitian dapat diartikan sebagai suatu rencana kerja yang terstruktur dalam hal hubungan-hubungan antara variabel secara komprehensif sedemikian rupa agar hasil risetnya dapat memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan riset. Rencana tersebut mencakup hal-hal yang akan dilakukan preset, mulai dari membuat hipotesis dan implikasinya secara operasional sampai analisis akhir (Umar 2007 : 6). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu diskriptif kuantitatif menggunakan pendekatan *cross sectional*. menurut Bungin (2015:48-49) penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau meringkaskan berbagai kondisi, situasi, fenomena, atau berbagai variabel penelitian menurut kejadian sebagaimana adanya yang dapat dipotret, diwawancara, diobservasi, serta yang dapat diungkapkan melalui bahan-bahan dokumenter.

4.2 Populasi Dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2016:115) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini yaitu data rekam medis rawat inap di rumah sakit RSAU Lanud Iswahjudi Magetan pada bulan januari – mei tahun 2022 yang berjumlah 2343 data yang terdiri dari 16 atribut.

b. Sampel

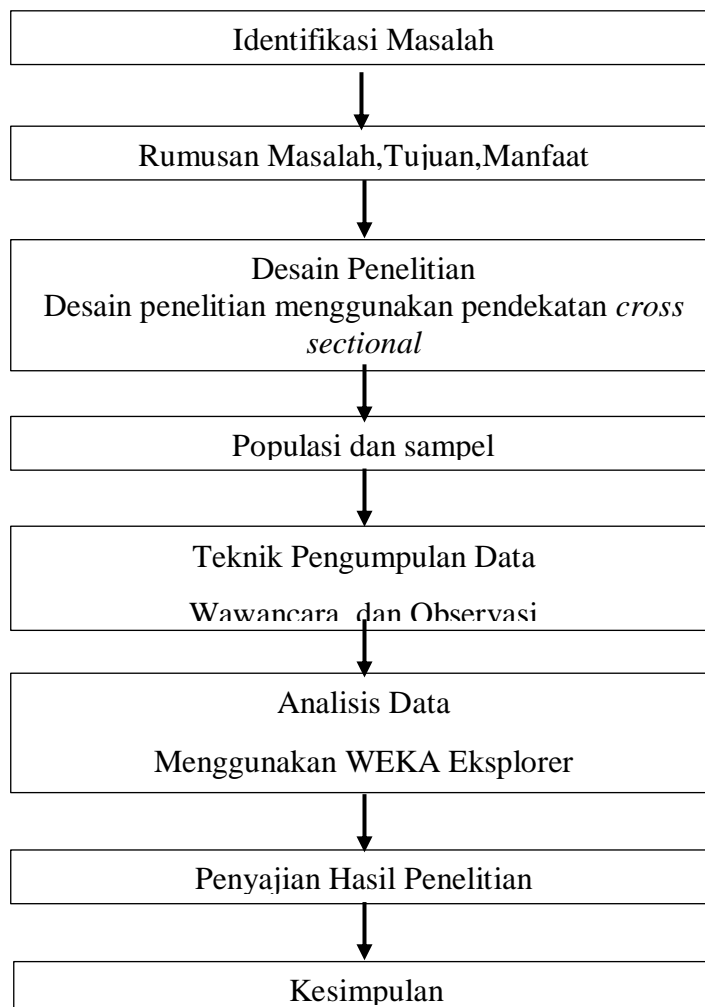
Menurut Sugiyono (2016:116) berpendapat bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam hal ini sampel penelitian di ambil dari 4 atribut penting sebagai bahan penelitian, yaitu

jenis kelamin, usia, kecamatan dan diagnosa penyakit dengan jumlah sampel sebanyak 214 data rekam medis rekam medis rawat inap di RSAU Lanud Iswahjudi Magetan.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan-nya. (Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini ada satu variabel yaitu variabel bebas. untuk varabel tersebut ialah data rekam medis.

4.4 Kerangka Penelitian



Gambar 4.1 Kerangka Penelitian

4.5 Definisi Operasional

Menurut Sugiyono (2016:59). Definisi operasional adalah penentuan konstruk atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur. Definisi operasional menjelaskan cara tertentu yang digunakan untuk meneliti dan mengoperasikan konstruk, sehingga memungkinkan bagi peneliti yang lain untuk melakukan replikasi pengukuran dengan cara yang sama atau mengembangkan cara pengukuran konstruk yang lebih baik.

Tabel 4.1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala data
1.	Data Rekam Medis				
	a Umur	Umur pasien yang dirawat di di hitung dari ia lahir sampai sekarang.	0 – 5 tahun 6 – 11 tahun 12 – 16 tahun 17 – 25 tahun 26 – 35 tahun 36 – 45 tahun 46 – 55 tahun 56 – 65 tahun 65 – atas (Departemen Kesehatan RI (2009))	Weka Explorer dengan metode <i>K-Means clustering</i>	Ordinal
	b Jenis kelamin	Jenis kelamin pasien yang di rawat dapat dilihat secara biologis antara laki-laki dan perempuan.	Laki-laki perempuan	Weka Explorer dengan metode <i>K-Means clustering</i>	Nominal
	c Kecamatan	Kecamatan ialah tempat tinggal pasien yang berobat di RSAU Efram Harsana.	1. Maospati 2. Bendo 3. Karangrejo 4. Barat 5. Karas 6. Kartoharjo	Weka Explorer dengan metode	Nominal

			<ol style="list-style-type: none"> 7. Sukomoro 8. Plaosan 9. Magetan 10. Panekan 11. Ngariboyo 12. Kawedanan 13. Gerih 14. Jiwana 15. Sidorejo 16. Poncol 17. Kendal 18. Parang 19. Geneng 20. Taman 	<i>K-Means clustering</i>	
d	Diagnosa penyakit	Diagnosa penyakit yang di derita oleh pasien yang berobat ke RSAU dr.Efram Lnud Iswahjudi yang dialami dengan melalui pengujian dan studi yang seksama mengenai gejala-gejalanya (symptoms).	<ol style="list-style-type: none"> 1. E14 Unspecified diabetes mellitus 2. I50 Heart failure 3. I10 Essential (primary) hipertensio 4. D36 Benign neoplasm of other and unspecified sites 5. K04.1 Necrosis of pulp 6. Z48 Other surgical follow-up care 7. M54.5 Low back pain 8. I64 Stroke, not specified as haemorrhage or infarctio 9. M17 	Weka Explorer dengan metode <i>K-Means clustering</i>	Nominal

			Gonarthrosis [arthrosis of knee] 10. M96.6 Fracture of bone following INSERT INTOion of a orthopaedic implant,		
--	--	--	--	--	--

4.6 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan tahun 2022.

Tabel 4.2. Kegiatan Penelitian D-III Perekam Medis dan Informasi Kesehatan

NO	Jenis Kegiatan	Realisasi kegiatan
1	Pengajuan Judul	30 November 2021
2	Acc Judul	3 Januari 2022
4	Proses Bimbingan Proposal	4 Januari – 13 April 2022
5	Acc Proposal	13 April 2022
6	Seminar Proposal	21 April 2022
7	Revisi Proposal	22 April – 3 Juni 2022
8	Mengurus Surat Ijin Penelitian	10 Januari – 25 April 2022
9	Penelitian	24 Mei – 30 Juni 2022
10	Proses Bimbingan Penelitian	19 Juli – 15 Agustus 2022
11	Seminar Hasil	25 Agustus 2022
12	Revisi KTI	26 Agustus – 15 September 2022

4.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Sugiyono (2009:145) dalam proses ini peneliti mengamati menggunakan alat ukur WEKA Explorer.

4.8 Pengumpulan data

Pengumpulan data suatu proses pendekatan kepada subyek dan proses pengumpulan karakteristik subyek yang diperlukan dalam suatu penelitian (Nursalam, 2016).

Dalam penelitian menggunakan pengumpulan data menggunakan data sekunder yaitu data yang di ambil dari data rawat inap triwulan pertama pada tahun 2022 di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan.

4.9 Pengolahan data

a Seleksi Data

Pada tahapan ini penulis mengambil data rekam medis rawat inap tahun 2022 di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan. Kemudian dipilih beberapa atribut sesuai dengan kebutuhan. Dari beberapa atribut yang ada dipilih 4 atribut penting sebagai bahan penelitian, yaitu jenis kelamin, usia, kecamatan dan diagnosa penyakit.

b Cleaning data

Pada tahap ini dilakukan untuk memetakan serta mengurangi data dari di luar dari 4 atribut yang telah di tentukan pada tahapan seleksi data. Menggunakan microfoft excel dalam pengolahannya.

c Transformasi data

Data yang terpilih dari proses cleaning akan disesuaikan dengan teknik atau metode dari data mining yang digunakan dalam penelitian. Metode yang digunakan adalah metode *K-Means clustering*.

4.10 Analisis data

Analisis univariat adalah analisis data secara serentak dimana data yang diamati hanya memiliki satu variabel dependen (variabel tidak bebas) pada

setiap objek yang diamati. Pada penelitian ini menggunakan jumlah distribusi frekuensi menggunakan aplikasi Weka Explorer dengan metode *K-Means clustering*. untuk pengelompokan data sekunder rekam medis rawat inap triwulan pertama tahun 2022 RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan. Pengelempokan sesuai atribut yang dipilih yaitu jenis kelamin, usia, kecamatan dan diagnosa penyakit menggunakan aplikasi Weka Explorer dengan metode *K-Means clustering*.

BAB V

Hasil dan Pembahasan

5.1. Profil Penelitian

5.1.1. Sejarah Berdirinya Rumah Sakit

RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi awal berdirinya dimulai dengan sebutan Seksi Kesehatan Detasemen AURI Maospati sekitar tahun 1954. Kemudian berkembang sejalan dengan berkembangnya Detasemen AURI Maospati menjadi Pangkalan Udara Iswahjudi pada tahun 1959. Pada periode tahun 1960-an TNI AU yang pada waktu itu disebut AURI mengalami perubahan yang sangat cepat dengan memasuki era pesawat jet dengan ditempatkan pesawat-pesawat tempur seperti MIG-15, MIG-16, MIG-17 dan MIG-19 di Pangkalan Udara Iswahjudi. Di awal tahun 1960 pula seksi kesehatan mempunyai fasilitas sederhana seperti Tempat Perawatan Sementara, Laboratorium sederhana dan Poli Umum. Kemudian pada tahun 1962 Pangkalan Udara Iswahjudi berkembang lagi dengan ditempatkan pesawat MIG-21 dan TU-16 KS. Seiring dengan perkembangan tersebut, fasilitas kesehatan bertambah dengan didirikannya Poli BKIA dan Poli Gigi yang ditujukan untuk membantu dukungan terhadap operasi udara dan sekaligus menangani kesiapan kesehatan para awak pesawat. Selanjutnya pada tahun 1965 Seksi Kesehatan berubah nama menjadi Gugus Kesehatan 044. Pada tahun 1971, Gugus Kesehatan 044 berubah menjadi Dinas Kesehatan. Dan pada tahun 1979 menjadi Rumkit Integrasi ABRI yang melayani rujukan dari Rumkit/Instansi ABRI wilayah Madiun dan sekitarnya sampai akhirnya tahun 1985 dengan adanya reorganisasi TNI AU, Rumkit Lanud Iswahjudi dikukuhkan sebagai Rumkit Tk. III mandiri yang secara struktural berada dibawah Komandan Lanud Iswahjudi.

Perubahan-perubahan yang dialami RSAU dr. Efram Harsana mulai tahun 1954 adalah sebagai berikut :

- 1) Tahun 1954 : Seksi Kesehatan
- 2) Tahun 1965 : Gugus Kesehatan 044
- 3) Tahun 1971 : Dinas Kesehatan
- 4) Tahun 1973 :
 - a) Dinas Kesehatan (dijabat oleh Kepala Dinas Kesehatan).
 - b) Rumah Sakit (dijabat oleh Kepala Rumah Sakit).
- 5) Tahun 1979 Rumah Sakit Integrasi Lanud Iswahjudi.
- 6) Tahun 1985 Rumah Sakit Tk. III Lanud Iswahjudi.
- 7) Tahun 2015 RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi.

Fasilitas sarana dan prasarana yang ada di RSAU dr. Efram Harsana saat ini telah dapat difungsikan untuk mendukung tugas pokok dan layanan kesehatan pada umumnya. Fasilitas tersebut dapat diuraikan dalam data sebagai berikut:

Data umum RSAU dr. Efram Harsana dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Nama Rumah Sakit : RSAU dr.EFRAM HARSANA
- 2) Alamat / Telpon / Fax. : Jl. Raya Solo- Maospati Magetan
 - a) Telepon : 0351-869705
 - b) Fax : 0351-869705
 - c) Email : rsau.iswahjudi@gmail.com
 - d) Website : www.rsaudrefram.co.id
- 3) Status Kepemilikan : TNI AU
- 4) Nama Kepala : Kolonel Kes dr. Tjatur Budi W., Sp.B
- 5) Kelas RS & SK Menkes RI : Kelas C

- 6) Nomor Registrasi RS : 35200041
- 7) No. & tanggal ijin operasional RS : 445.1/01/403.117/2019
- 8) Masa Berlaku : 02 Mei 2019 s/d 02 Mei 2024
- 9) Luas Lahan : 19.200 m²
- 10) Luas Bangunan : 4.215 m²
- 11) Kapasitas Tempat Tidur Rumah Sakit :

Ruangan	Jumlah TT
VIP	8
Kelas I	9
Kelas II	38
Kelas III	46
Total	101

12) Ambulance Rumah Sakit

Ambulance	Jumlah	Kondisi Baik /Rusak Ringan/Rusak Berat
Ambulans Transportasi	4	Baik
Ambulans Gawat Darurat	1	Baik
Ambulans Jenazah	2	Baik
Jumlah	7	

13) Standar Kualitas Pelayanan RS. Berdasarkan sertifikat Akreditasi Rumah Sakit dari Komisi Akreditasi Rumah Sakit Nomor : KARS-SERT/738/VI/2017, RSAU dr. Efram Harsana telah memenuhi standar akreditasi rumah sakit dan dinyatakan lulus tingkat "PARIPURNA".

14) Jenis pelayanan

No	Pelayanan	Ada	Tidak Ada	Keterangan
1	2	3	4	5
1	Pelayanan Medik Umum			
	a. Pelayanan medik dasar	√		
	b. Pelayanan medik gigi mulut	√		
	c. Pelayanan KIA/KB	√		
2	Pelayanan Gawat Darurat			
	24 Jam & 7 hari seminggu	√		
3	Pelayanan Medik Dasar			
	a. Penyakit Dalam	√		
	b. Kesehatan Anak	√		
	c. Bedah	√		
	d. Obstetri & Ginekologi	√		
4	Pelayanan Spesialis Penunjang Medik			
	a. Radiologi	√		
	b. Patologi Klinik	√		
	c. Anestesiologi	√		
	d. Rehabilitasi Medik	√		
	e. Patologi Anatomi	√		
5	Pelayanan Medik Spesialis lain			

	a. Mata	√		
	b. Telinga Hidung Tenggorokan	√		
	c. Syaraf	√		
	d. Jantung dan Pembuluh Darah	√		
	e. Kulit dan Kelamin		√	
	f. Kedokteran Jiwa		√	
	g. Paru		√	
	h. Orthopedi	√		
	i. Urologi		√	
	j. Bedah Syaraf		√	
	k. Bedah Plastik		√	
	l. Kedokteran Forensik		√	
6	Pelayanan Medik Spesialis Gigi Mulut			
	a. Bedah Mulut		√	
	b. Konservasi/Endodonsia		√	
	c. Orthodontic		√	
	d. Periodontic		√	
	e. Prosthodontic	√		
	f. Pedodonsia		√	
	g. Penyakit Mulut		√	
7	Pelayanan keperawatan dan kebidanan			
	a. Asuhan keperawatan	√		
	b. Asuhan kebidanan	√		
8	Pelayanan penunjang klinik			
	a. Perawatan Intensif	√		
	b. Pelayanan darah/Bank Darah	√		
	c. Gizi	√		

	d. Farmasi	√		
	e. Sterilisasi Instrumen	√		
	f. Rekam medik	√		
9	Pelayanan penunjang non klinik			
	a. Laundry/linen	√		
	b. Jasa Boga/Dapur	√		
	c. Teknik dan pemeliharaan fasilitas	√		
	d. Pengelolaan limbah	√		
	e. Gudang	√		
	f. Ambulance	√		
	g. Komunikasi	√		
	h. Kamar Jenazah	√		
	i. Pemadam Kebakaran	√		
	j. Pengelolaan Gas Medik	√		
	k. Penampungan Air Bersih	√		
10	Pelayanan Khusus			
	a. Akupuntur		√	
	b. Hiperbarik		√	
	c. Herbal/Jamu		√	
	d. Lainnya *Sebutkan			

15) Jenis Pelayanan

Layanan Unggulan di RSAU dr. Efram Harsana :

- 1) Ruang Perinatalogi.
- 2) Pelayanan Bank Darah.
- 3) Pelayanan Patologi Klinik dan Patologi Anatomi.

Kepemilikan. RSAU dr. Efram Harsana adalah Rumah Sakit Milik Negara (TNI Angkatan Udara). Berdasarkan Peraturan Kasau Nomor Perkasau/5/III/2014 tanggal 26 Maret 2014 tentang Pokok-Pokok Organisasi dan Prosedur Lanud Iswahjudi, RSAU dr. Efram Harsana adalah Rumah Sakit Tingkat III dan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.02.03/I/0062/2014 tanggal 20 Januari 2014 tentang Penetapan Kelas Rumah Sakit, RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi ditetapkan sebagai Rumah Sakit kelas C.

Personel RSAU dr. Efram Harsana. Jumlah personel RSAU dr. Efram Harsana saat ini sebanyak 356 orang, yang terdiri dari :

a. Tenaga Tetap 163 orang dengan komposisi :

- | | | |
|-----|---------------------------------|-------------|
| 1) | Dokter spesialis Bedah | : tidak ada |
| 2) | Dokter spesialis Penyakit Dalam | : 1 orang |
| 3) | Dokter spesialis Anak | : 1 orang |
| 4) | Dokter spesialis Kandungan | : 1 orang |
| 5) | Dokter spesialis Penunjang lain | |
| | a) Dokter Anaesthesi | : 1 orang |
| | b) Dokter Spesialis Syaraf | : 1 orang |
| | c) Dokter Spesialis Radiologi | : 1 orang |
| | d) Dokter Gigi/ Prosthodontic | : 1 orang |
| 6) | Dokter Umum | : 5 orang |
| 7) | Dokter Gigi umum | : 1 orang |
| 8) | Apoteker | : 2 orang |
| 9) | Asisten Apoteker | : 4 orang |
| 10) | Perawat Gigi | : 3 orang |
| 11) | Perawat | |
| | a) S1 | : 26 orang |
| | b) D3 | : 27 orang |

- c) SPK/SPR : 5 orang
- 12) Bidan : 6 orang
- 13) D3 Gizi : 2 orang
- 14) Analis : 4 orang
- 15) Fisiotherapi : 4 orang
- 16) Penata Rontgen : 2 orang
- 17) Kesehatan Lingkungan : 2 orang
- 18) Perekam Medis : 1 orang
- 19) Tenaga Non Medis : 62 orang

b. Tenaga Tidak Tetap 193 orang dengan komposisi :

- 1) Dokter Mitra
 - a) Spesialis Bedah : 1 orang
 - b) Dokter Penyakit Dalam : 1 orang
 - c) Dokter Orthopedi : 2 orang
 - d) Dokter Mata : 2 orang
 - e) Dokter Patologi Anatomi : 1 orang
 - f) Dokter Patologi Klinik : 1 orang
 - g) Dokter Rehab Medik : 1 orang
 - h) Dokter THT : 1 orang
 - i) Dokter Gigi : 2 orang
 - j) Dokter Umum : 6 orang
- 2) Apoteker : 2 orang
- 3) Farmasi (D3 dan SMF) : 10 orang
- 4) Perawat Gigi : 2 orang
- 5) Perawat (S1 dan D3) : 85 orang
- 6) Bidan : 17 orang
- 7) D4 Gizi : 1 orang
- 8) Analis : 4 orang
- 9) Fisiotherapi : 2 orang

10)	Radiografer D3	: 1 orang
11)	Perekam Medis D3	: 3 orang
12)	Tenaga Non Medis	: 48 orang

VISI, MISI, TUJUAN DAN MOTTO RSAU dr. EFRAM HARSANA

Visi

“Menjadi Rumah Sakit andalan TNI dan masyarakat umum”

Misi

- a. Memberikan dukungan kesehatan yang diperlukan dalam setiap operasi dan latihan TNI di Lanud Iswahjudi.
- b. Menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang prima, profesional dan bermutu bagi Prajurit/PNS TNI dan keluarganya dalam rangka meningkatkan kesiapan dan kesejahteraan.
- c. Turut serta membantu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di wilayah Madiun, Magetan dan sekitarnya dalam rangka Program JKN (Jaminan Kesehatan Nasional).
- d. Turut membantu masyarakat di sekitar Rumah Sakit dalam hal keadaan darurat atau bencana.
- e. Meningkatkan kemampuan profesionalisme personel kesehatan secara berkesinambungan.

5.2. Hasil Penelitian

5.2.1. Alur Proses Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien rawat inap

5.2.1.1 Melakukan Wawancara dengan petugas rekam medis

Hasil wawancara antara peneliti dengan responden yaitu kepala unit rekam medis RSAU Efram Harsana untuk mengetahui sistem pengelompokan 10 besar penyakit serta pemanfaat data tersebut.

No	Pertanyaan	Keterangan
1.	Berapakah kunjungan pasien rawat inap perharinya ?	untuk jumlah kunjungan perharinya silahkan nanti bisa dipecah sendiri, nanti saya akan berikan datanya jumlah total kunjungan pasien.
2.	Apakah yang berobat di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi ini kebanyakan berdomisi di kabupaten magetan ?	disini bermacam-macam ada dari madiun,ngawi tergantung data diri domisili pasien.
3.	Apakah data rawat inap yang tersimpan sudah di kelompokkan menjadi 10 besar penyakit ?	untuk disini data sudah dikelompokkan.
4.	Menggunakan aplikasi apa dalam pengelompokan penyakit tersebut ?	pengelompokan sudah langsung dari SIMRS.
5.	Menggunakan metode apa dalam pengelompokan penyakit tersebut ?	untuk pengelompokan sudah tersistem otomatis di SIMRS jadi tidak menggunakan metode.
6.	Data rawat inap pasien yang tersimpan di rumah sakit biasa dimanfaatkan untuk apa saja oleh pihak rumah sakit ?	yang jelas untuk pelaporan itu wajib untuk pelaporan tahunan pelaporan bulanan wajib di laporkan yang jelas itu,untuk yang lain-lain biasa untuk membuat rank penyakit.
7.	Pengelompokan penyakit tersebut dilakukan berapa kali dalam setahun?	ada tahunan ada bulanan kalua di butuhkan setiap saat juga sudah ada jadi fleksibel.
8.	Siapa yang bertugas mengolah data rawat inap pasien tersebut ?	iya dari petugas rekam medis sendiri.

Dari hasil wawancara dengan responden bisa di simpulkan bahwa untuk 10 besar penyakit pasien rawat inap sudah tersedia secara otomatis di SIMRS tanpa menggunakan metode khusus untuk pengelompokan datatersebut. Dalam penyusunan data 10 besar penyakit di RSAU Efram Harsana pengelompokan di bagi berbagai tahapan ada bulanan tahunan dan bisa dilakkan setiap saat jika ada yang meminta data tersebut serta data yang di oleh semua di kerjakan oleh petugas rekam medis sendiri. Lalu dengan pasien yang berobat ke RSAU Efram Harsana dari berbagai kecamatan dan wilayah sekarisidenan madiun. Dan untuk hasil dari pengelompokan 10 besar penyakin biasa digunakan utntuk laporan bulanan dan tahunan.

5.2.1.2 Pengambilan Data Rekam Medis Pasien Rawat Inap 2022

Dalam penelitian ini database rekam medis yang yang di ambil berjumlah 2343 data. Data yang di perolah dari bulan januari sampai bulan mei pasien rawat inap di RSAU Efram Harsana tahun 2022. Data yang diterima dalam bentuk tabel pada microsoft excel sehingga mempermudah untuk dilakukan pembersihan data atau memfilter data.

RSAU dr Efram Harsana Lanud Iswahjudi															
SENSUS HARIAN PASIEN															
RAWAT INAP															
PERIODE : 01 January 2022 00:00:00 s/d 31 May 2022 23:59:59															
PASIEN KELUAR RAWAT INAP (PULANG / DIRUJUK)															
NO	NAMA PASIEN	NOMOR		KODE	DIAGNOSIS	KODE ICD	UMUR	KECAMATAN	JAMINAN	TGL MASUK RUANGAN	LAMA RAWAT (hari)	TGL KELUAR	ASAL MASUK	KET. KELUAR	DOKTER PENJAMINAN
		MEDREC	KELAS / RUANG /												
1				R50, unknown origi, Other pneumonia, organism unspecified, Other pneumonia, organism unspecified, Other pneumonia, organism unspecified, Other pneumonia, organism unspecified, Other pneumonia, organism unspecified, I10, I10, Other pneumonia, organism unspecified, I10, I10, Other pneumonia, organism unspecified, I10, I10, Other pneumonia, organism unspecified, I10, R50, Other pneumonia, organism unspecified, ISOLASI / MARS R50, organism unspecified, ISOLASI / MARS R50, Other pneumonia, 411 R50, pneumonia, organism unspecified, ISOLASI (Bertekanan Negatif) R50, Other pneumonia, R50 pneumonia,	I10	40	MAOSPATI	JKN TNI	#####	5 Hari	#####		Klinik Penyakit Dalam	Pulang Dari Rawat Inap	IDA NURRO MDONI, dr. Sp.P.

Gambar 5.1 Data Awal Yang Diperoleh Dari Rumah Sakit

Selelah data tersebut didapat maka dilakukan penyaringan data sebanyak 2343 dengan alur proses pengolahan data.

a) Seleksi dan cleaning data

Terdapat 16 atribut yang ada didata awal pasien selanjutnya akan dipilih dipilih 4 sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu jenis kelamin, usia, kecamatan dan diagnosa penyakit.

	KODE ICD	JENIS KELAMIN	UMUR	KECAMATAN
	I10	LAKI-LAKI	40	MAOSPATI
	I10	LAKI-LAKI	40	BARAT
	E14	PEREMPUAN	32	KARAS
	I10	LAKI-LAKI	60	MAOSPATI
	I10	PEREMPUAN	38	BARAT
	I10	PEREMPUAN	38	KARAS
	I10	PEREMPUAN	38	BARAT
	I10	PEREMPUAN	45	BARAT
	I50	LAKI-LAKI	60	MAOSPATI

Gambar 5.2 Cleaning Data

Untuk atribut kode ICD adalah kode yang digunakan untuk mengkodekan suatu diagnosis ataupun prosedur tindakan medis. Sehingga diagnosis mudah untuk dikelompokkan dan dapat direkap dalam jumlah yang digunakan untuk pelaporan data diagnosis. Untuk kode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kode 10 besar penyakit yang terdapat pada RSAU Efram Harsana yaitu :

1. E14 = Unspecified diabetes mellitus
2. I50 = Heart failure
3. I10 = Essential (primary) hipertensio

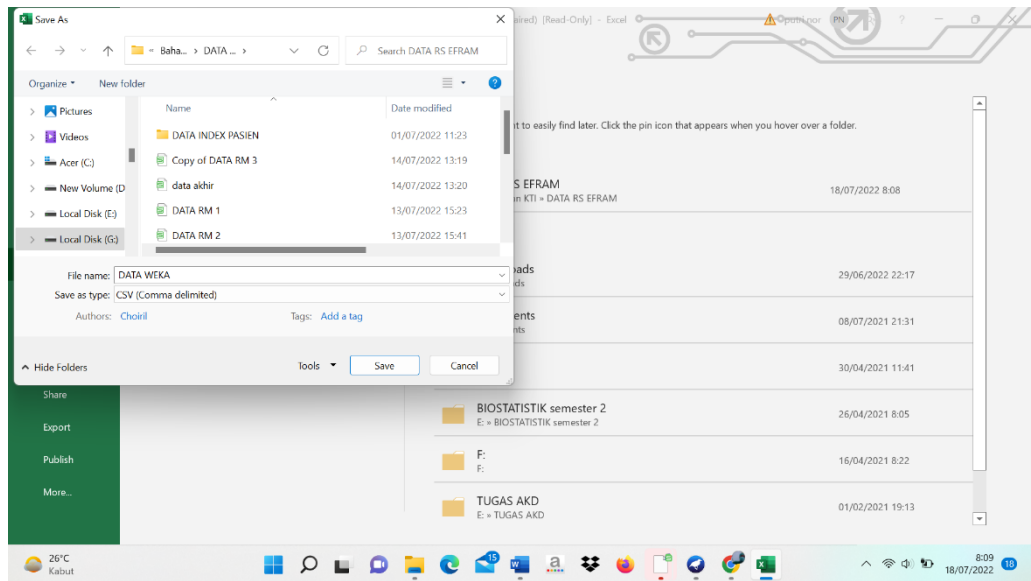
4. D36 = Benign neoplasm of other and unspecified sites
5. K04.1 = Necrosis of pulp
6. Z48 = Other surgical follow-up care
7. M54.5 = Low back pain
8. I64 = Stroke, not specified as haemorrhage or infarctio
9. M17 = Gonarthrosis [arthrosis of knee]
10. M96.6 = Fracture of bone following INSERT INTOion of a orthopaedic implant.

Atribut jenis kelamin Jenis kelamin pasien yang di rawat dapat dilihat secara biologis antara laki-laki dan perempuan. Atribut umur merupakan Umur pasien yang dirawat di di hitung dari ia lahir sampai sekarang. Dan untuk atribut kecamatan adalah tempat tinggal pasien yang berobat di RSAU Efram Harsana.

Dari data yang diolah melalui proses seleksi, maka diperoleh data sebanyak 214 data yang terbagi menjadi 4 *cluster* dimana pengurangan data terjadi signifikan dikarenakan dalam data tersebut banyak yang tidak memenuhi syarat untuk diklasterisasi. Banyak data pasien yang berasal dari luar daerah kabupaten magetan dan juga banyak pasien yang menderita penyakit di luar 10 besar penyakit.

b) Tranformasi data

Merupakan merubah data dari format ms.excel menjadi format CSV(comma delimited) karena dengan format tersebut data bisa di baca di aplikasi WEKA Explorer.

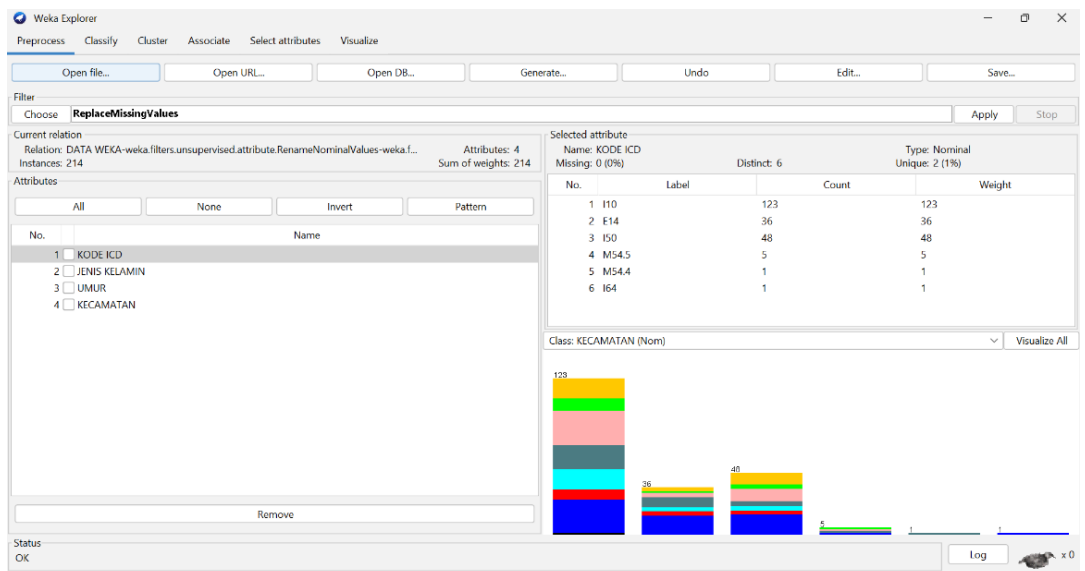


Gambar 5.3 Tranformasi Data

5.2.2. Pengelompokan Data Rekam Medis Menjadi 4 Cluster

5.2.2.1 Croscek Ulang Data

Ditahapan ini selah data dimasukan ke aplikasi WEKA Explore maka kita cek ulang apakah data sudah lengkap atau belum.



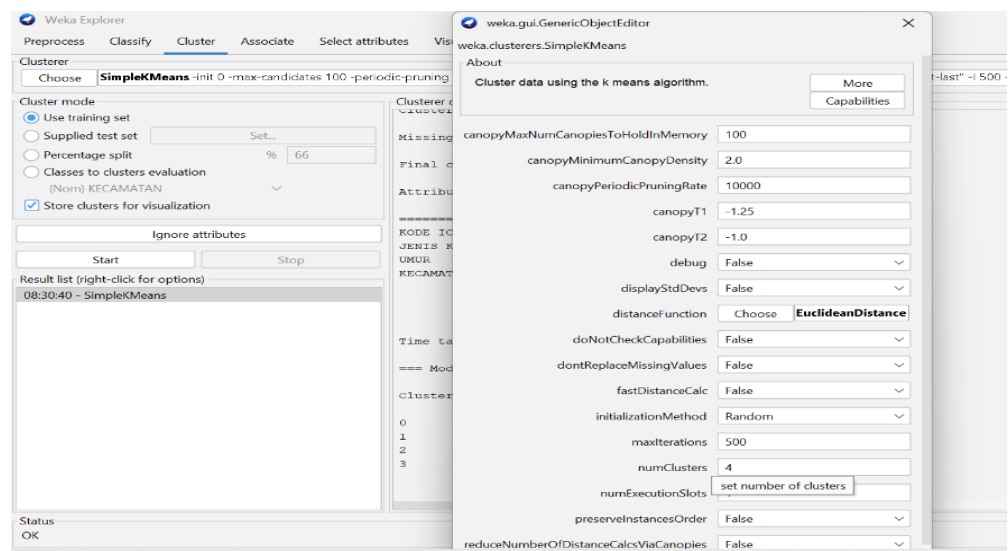
Gambar 5.4 Croscek Ulang Data

Pada tahap ini dilakukan proses perubahan data, agar data dapat diolah dengan menggunakan algoritma k-means clustering. Data yang non-numeric dilakukan proses inisiasi ke dalam bentuk numeric. Namun jika

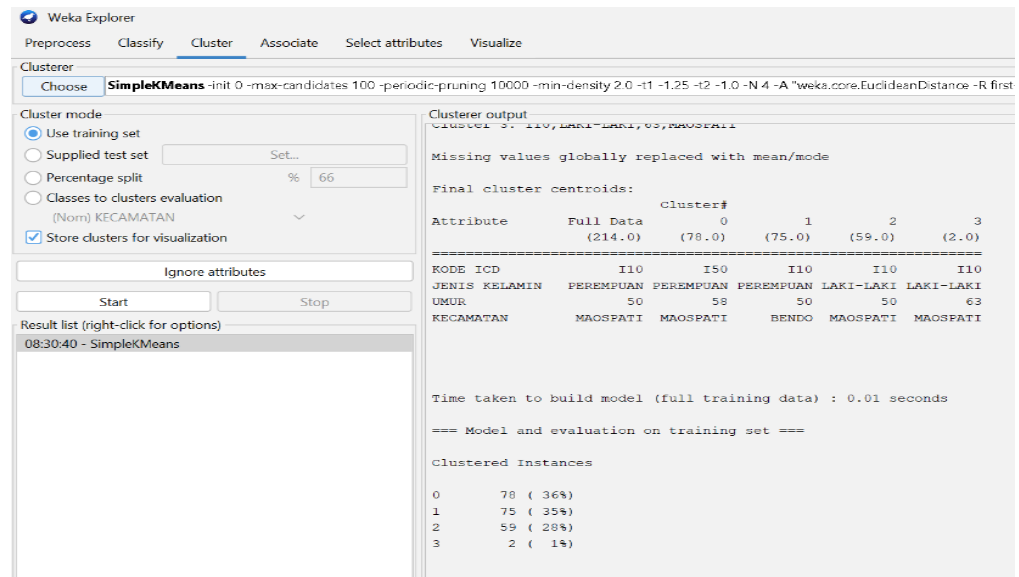
data yang dimiliki sudah dalam bentuk numeric maka tidak diperlukan inisiasi. Jika dalam Langkah ini terdapat *missing value* maka kita harus mengubah data tersebut menjadi normal Kembali dengan menekan semua attribute lalu pilih *choose* pilih *replace missing values* maka sudah tidak ada *missing values* lagi.

5.2.2.2 Clustering

Dalam proses ini peneliti membuat jumlah *cluster* sebanyak 4 dengan memasukan ada di bagian *numClusters*.



Setelah proses tersebut selesai maka kita tekan *enter* untuk menjalankan program tersebut. Dan untuk hasil *clusterisasi* dengan metode *K-Means clustering* sebagai berikut.



Gambar 5.5 Proses Clustering

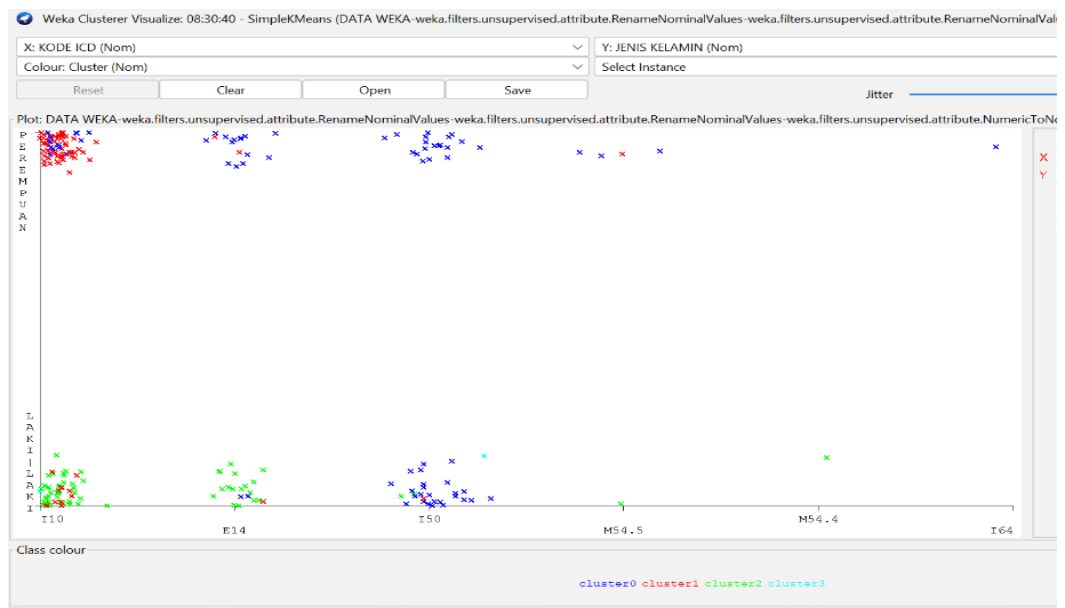
Untuk hasil pengklasteran ini terbentuk 4 *cluster* ditunjukkan dengan *cluster 0*, *cluster 1*, *cluster 2*, *cluster 3*. Dari hasil tersebut maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5.1 Hasil Clustering

NO	Cluster	Jenis kelamin	Kode ICD	Umur	Kecamatan	Jml.
1	Cluster 0	Perempuan	I50 (Heart failure)	58	Maospati	78
2	Cluster 1	Perempuan	I10 (hypertensio)	50	Maospati	75
3	Cluster 2	Laki-laki	I10 (hypertensio)	50	Bendo	59
4	Cluster 3	Laki-laki	I10 (hypertensio)	63	Maospati	2

5.2.3 Data Baru Persebaran Kasus Penyakit Tertentu Di Setiap Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien.

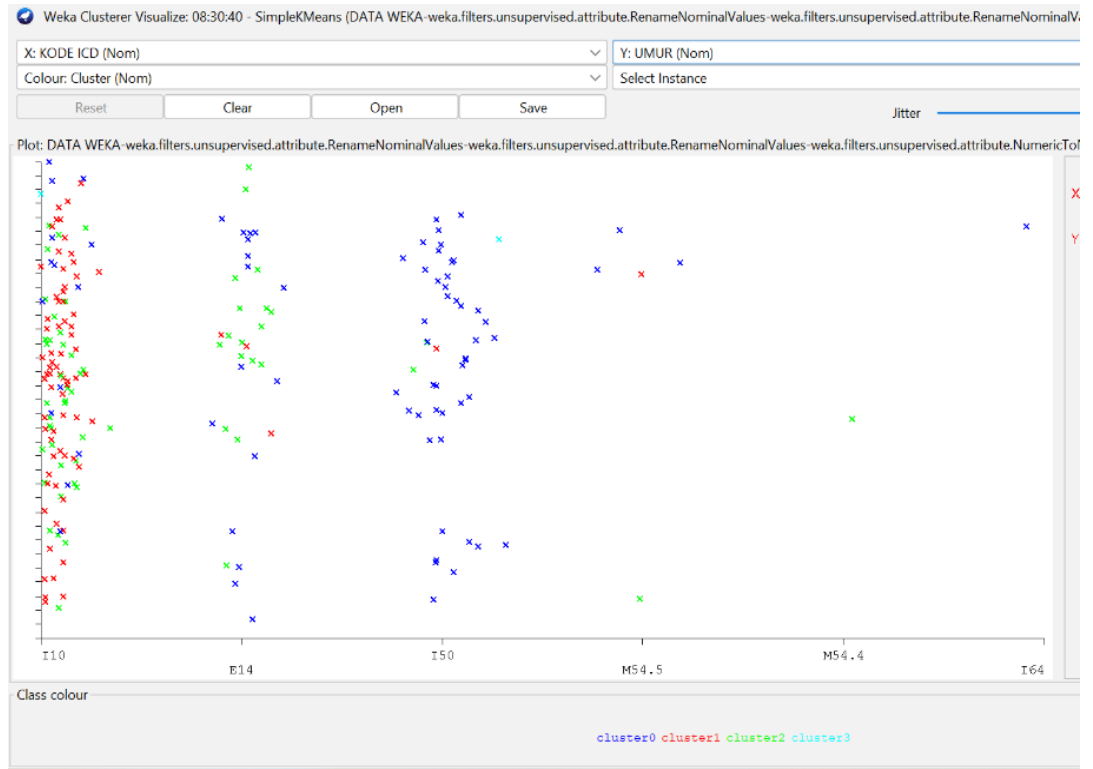
Besebaran penyakit dengan data yang di dihasilkan dari proses teresebut sebagai berikut. Dalam proses ini hasil *clusterisasi* di visulaisasikan menjadi sebagai berikut untuk persebaran penyakit di tempatkan di sumbu X dan di sumbu Y di tempatkan jenis kelamin, maka hasilnya sebagai berikut:



Gambar 5.6 Persebaran Penyakit Menurut Jenis Kelamin Pasien

Dalam hasil proses persebaran kasus 10 besar penyakit setelah di visualisasikan maka menunjukkan pada jenis kelamin perempuan di dominasi pada penyakit I10,E14,I50 dengan dominasi dengan *cluster* 1 dengan warna merah dan *cluster* 0 dengan warna biru. Sedangkan jenis kelamin laki-laki penyakit yang mendominasi ialah I10 dan I50 dengan *cluster* yang paling banyak mendominasi ialah *cluster* 2 dan *cluster* 0.

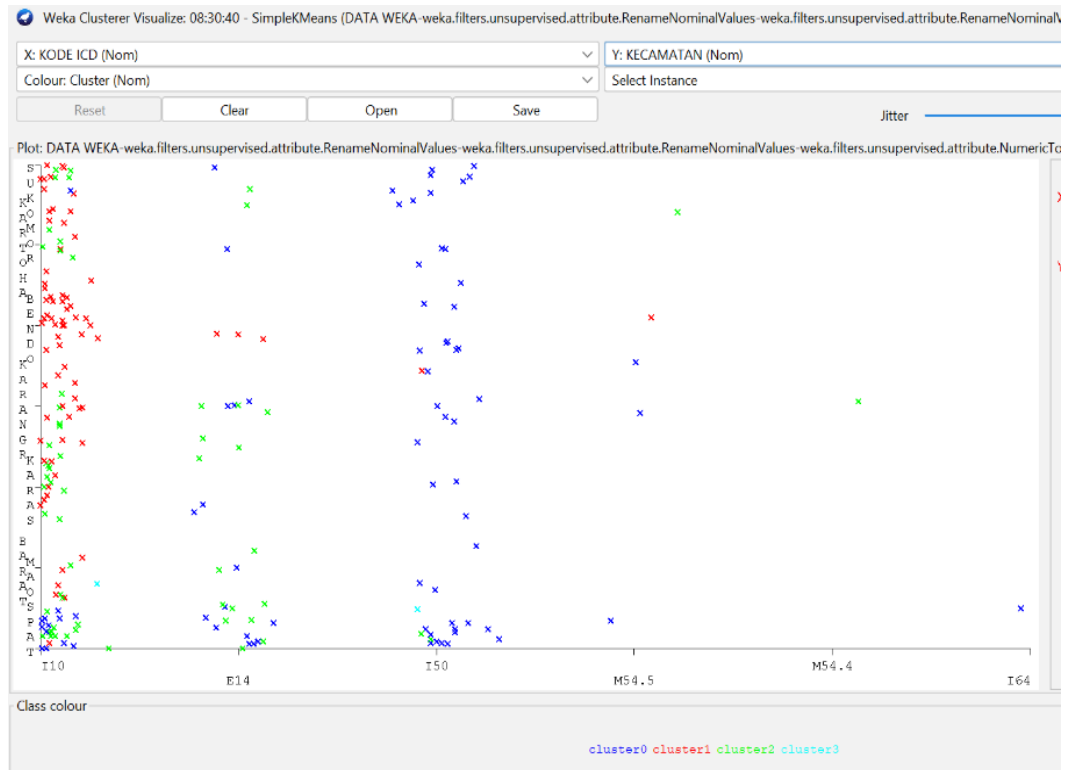
Pada tahapan visualisasi data berikutnya untuk sumbu X di tempatkan dalam attribute kode penyakit dan sumbu Y di tempatkan umur pasien yang di rawat di RSAU Efram Harsana.



Gambar 5.7 Persebaran Penyakit Menurut Umur Pasien

Dalam persebaran penyakit menurut umurnya maka di visualisasikan didominasi pada penyakit I10 dengan rata rata umur yang menderita dari umur 20 sampai dengan 60 serta semua *cluster* dari 0 sampai 3 masuk dalam data tersebut.

Dan pada tahapan visualisasi data berikutnya untuk sumbu X di tempatkan dalam attribute kode penyakit dan sumbu Y di tempatkan kecamatan pasien yang di rawat di RSAU Efram Harsana.



Gambar 5.8 Persebaran Penyakit Menurut Kecamatan

Persebaran penyakit menurut kecamatan jika di visualisasik seperti gambar. Pada kecamatan sukomoro, karas, karang, barat dan kartoharjo dalam penyakit I10 dimonasi oleh *cluster1* dan *cluster2*, untuk kecamatan bendo didominasi oleh *cluster1*, untuk kecamatan maospati diminasi oleh *cluster0*, *cluster1*, dan *cluster2*.

Dari hasil *clustering* tadi data bisa di simpan menjadi dokumen dalam format *.arff* tetapi dalam embuka file tersebut kita harus mengopirasikan aplikasi WEKA Explorer.

No.	1: Instance_number	2: KODE ICD	3: JENIS KELAMIN	4: UMUR	5: KECAMATAN	6: Cluster
	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal	Nominal
1	16.0	I50	PEREMPUAN	60.0	BARAT	cluster0
2	22.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BARAT	cluster0
3	23.0	E14	PEREMPUAN	59.0	BARAT	cluster0
4	30.0	M54.5	PEREMPUAN	58.0	KARANGREJO	cluster0
5	33.0	I50	PEREMPUAN	38.0	MAOSPATI	cluster0
6	37.0	I50	PEREMPUAN	54.0	MAOSPATI	cluster0
7	43.0	E14	PEREMPUAN	57.0	KARANGREJO	cluster0
8	44.0	M54.5	PEREMPUAN	55.0	KARANGREJO	cluster0
9	69.0	I50	PEREMPUAN	48.0	KARAS	cluster0
10	70.0	I50	PEREMPUAN	48.0	KARAS	cluster0
11	77.0	I50	PEREMPUAN	45.0	KARTOHARJO	cluster0
12	81.0	I50	LAKI-LAKI	46.0	KARANGREJO	cluster0
13	109.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	BENDO	cluster0
14	110.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	KARANGREJO	cluster0
15	121.0	E14	PEREMPUAN	50.0	MAOSPATI	cluster0
16	124.0	I50	LAKI-LAKI	47.0	KARTOHARJO	cluster0
17	137.0	I50	PEREMPUAN	50.0	MAOSPATI	cluster0
18	148.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	SUKOMORO	cluster0
19	158.0	I50	LAKI-LAKI	50.0	BENDO	cluster0
20	163.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
21	164.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
22	165.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
23	169.0	I50	LAKI-LAKI	46.0	SUKOMORO	cluster0
24	173.0	I50	PEREMPUAN	52.0	SUKOMORO	cluster0
25	174.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	SUKOMORO	cluster0
26	177.0	I50	PEREMPUAN	50.0	SUKOMORO	cluster0
27	178.0	I10	PEREMPUAN	53.0	SUKOMORO	cluster0
28	183.0	I10	PEREMPUAN	56.0	SUKOMORO	cluster0

Gambar 5.9 Persebaran Jika Dilihat Secara Penuh

Untuk data persebaran penyakit dan karakteristik masing *cluster* semua terekam disini.

5.3 Pembahasan

5.3.1. Alur Proses Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien rawat inap

Dalam tahapan wawancara dengan petugas rekam medis dalam pengelompokan data rekam medis tersebut sudah terkomputerisasi, sehingga data-data rekam medis dikelompokkan tidak menggunakan metode *clusterisasi* pada umumnya.

Sehingga dari temuan tersebut jika dikaitkan dengan penelitian oleh Pande dkk, 2012 (2018) membagi data rekam medis pasien menjadi subset data berdasarkan kesamaan atau kemiripan yang telah ditentukan sebelumnya sehingga dapat mempermudah dalam menemukan informasi baru.

Maka peneliti melakukan proses pengelompokan data rekam pasien rawat inap yang berobat di RSAU Eram Harsana. Dari data yang di peroleh dari data sekunder berjumlah 2343 peneliti mengelompokkan data sesuai dengan ciri dan karakteristik yang dibutuhkan dalam pengklusteran.

Pada proses ini atribut yang dipilih dalam pengklasteran yaitu kode penyakit, umur, jenis kelamin, dan kecamatan. Disini data yang semula masih dalam format ms.excel di ubah dalam format CSV agar bisa di baca oleh aplikasi WEKA Explorer. Dalam proses pengelompokan data yang di luar attribute semua di bersihkan atau dihapus agar tidak terjadi *missing value* saat masuk tahap berikutnya. Dari jumlah total data pasien yang berobat, setelah memasuki tahap penyaringan data terdapat 213 data rekam medis yang sesuai dengan kategori attribute.

5.3.2. Pengelompokan Data Rekam Medis Menjadi 4 Cluster

Dari data yang diterima dari RSAU Efram Harsana Lanud Iswahjudi terdapat 16 *attribute* yang terdiri dari nomor, nama pasien, nomor medical record, nomor kelas/ ruang, kode, diagnose, umur, kecamatan, jaminan, tgl masuk ruang, lama rawat, tanggal keluar, asal masuk, ket masuk, dokter penjamin. Dari data tersebut belum sesuai dengan tujuan penelitian yaitu membagi data menjadi 4 *cluster*.

Menurut Agusta (2007), Terdapat banyak metode *clustering* yang dalam penggunaannya tergantung pada tipe data yang akan dikelompokkan dan apa tujuan dari pembuatan aplikasinya. Salah satu metode *clustering* adalah K-Means *Clustering*. Metode K-Means *Clustering* membagi data menjadi beberapa kelompok serta dapat menerima masukan berupa data tanpa label kelas (Berkhin., 2002).

Dari temuan dari peneliti tersebut dan di kaitkan dengan teori yang ada maka peneliti akan membentuk 4 *cluster*. didalam *cluster* tersebut bisa dibentuk setelah data yang kita masukkan tidak terdapat *missing values*. Data yang sudah di pastikan sudah lengkap maka selanjutnya akan diolah menjadi sebuah cluster dengan memasukkan di kolom *numcluster* dengan jumlah 4 *clusters*.

Ketika sudah melihat jumlah *cluster* maka hasil dari clusterisasi seperti pada gambar. Dimana dalam gambar tersebut proses *clustering* di

bagi menjadi 4 *cluster* yaitu *cluster 0*, *cluster 1*, *cluster 2*, *cluster 3* dengan masing masing *cluster* memiliki ciri khas sendiri sendiri.

Dalam *cluster 0* mempunyai ciri didalam data yang paling dominan adalah dengan penyakit *Heart Failure* dengan kode penyakit I50 , jenis kelamin perempuan, umur 58, dan kecamatan Maospati. Untuk *cluster 1* dengan data yang paling dominan pada penyakit *Essential (primary) hypertensio* dengan kode penyakit I10, jenis kelamin laki-laki, umur 63, dan kecamatan Maospati. Selanjutnya *cluster 2* dengan data yang mendominasi adalah jenis penyakit *Essential (primary) hypertensio* dengan kode penyakit I10, jenis kelamin perempuan, umur 50, kecamatan bendo. Dan untuk yang terakhir *cluster 3* data yang mendominasi yaitu penyakit *Essential (primary) hypertensio* dengan kode penyakit I10, jenis kelamin laki-laki, umur 50 dan kecamatan maospati. Dari data tersebut pengolahan dalam *clusterisasi* terselesaikan dalam waktu 0,01 detik.

5.3.3. Data Baru Persebaran Kasus Penyakit Tertentu Di Setiap Pengelompokan Data Rekam Medis Pasien.

Sesuai dengan fakta yang dilapangan untuk laporan persebaran penyakit yang ada di RSAU Lanud Iswahjudi melalui wawancara dengan kepala rekam medis bahwa pengelompokan penyakit digunakan untuk memenuhi laporan di rumah sakit baik laporan bulanan , tahunan atau jika ada di perlukan sewaktu-waktu maka data tersebut bisa di keluarkan.

Sedangkan pada teori yang di kemukakan oleh (Kurniawan, et al. 2011) data pasien yang tersimpan pada database aplikasi SIRS di rumah sakit selalu mengalami penambahan data setiap hari. Namun, data yang tersimpan hanya sebatas memberikan grafik atau statistik jumlah pasien yang berobat dengan penyakit yang dideritanya beserta laporan kepulangan pasien dan biaya berobat pasien. Informasi dari data tersebut saat ini diperlukan oleh dinas kesehatan untuk melakukan kebijakan-kebijakan berupa tindakan pencegahan kepada masyarakat. Mengenai pola

dari kecenderungan penyakit yang diderita oleh masyarakat masih belum digali untuk dijadikan acuan apabila melakukan pencegahan penyakit.

Menurut peneliti yang di dasari oleh teori yang di kemukakan kurniawan (2011) mendapatkan hasil, bahwa dalam hasil proses persebaran kasus 10 besar penyakit setelah di visualisasikan maka menunjukan pada jenis kelamin perempuan di dominasi pada penyakit dengan kode I10,E14,I50 dengan dominasi dengan *cluster* 1 dengan warna merah dan *cluster* 0 dengan warna biru. Sedangkan jenis kelamin laki-laki penyakit yang mendominasi ialah I10 dan I50 dengan *cluster* yang paling banyak mendominasi ialah *cluster* 2 dan *cluster* 0.

Selanjutnya dalam persebaran penyakit menurut umurnya maka di visualisasikan didominasi pada penyakit I10 dengan rata rata umur yang menderita dari umur 20 sampai dengan 60 serta semua *cluster* dari 0 sampai 3 masuk dalam data tersebut.

Dan yang terakhir yaitu persebaran penyakit menurut kecamatan jika di visualisasikan seperti gambar. Pada kecamatan Sukomoro,Karas,Karang, Barat dan Kartoharjo dalam penyakit I10 dimonasi oleh *cluster*1 dan *cluster* 2, untuk kecamatan bendo didominasi oleh *cluster* 1, untuk kecamatan Maospati diminasi oleh *cluster* 0, *cluster* 1,dan *cluster* 2.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai klasterisasi data rekam medis pasien menggunakan metode k-means *clustering* di RSAU dr. efram harsana lanud iswahjudi magetan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengelompokan data rekam medis rawat inap di RSAU efram harsana lanud iswahjudi magetan bahwa pengelompokan sudah menggunakan SIMRS untuk pengelompokannya tanpa menggunakan metode dan aplikasi khusus.
2. Dari data rekam medis yang diterima sebanyak 2343 dan terbagi menjadi 16 *atribute* didalamnya, peneliti berhasil mengubah menjadi 4 *atribute* penting sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Kasus persebaran penyakit yang paling tinggi diderita pasien rawat inap yaitu *Essential (primary) hypertensio* dengan kode penyakit *I10*, kecamatan paling banyak menderita penyakit adalah kecamatan maospati, umur penderita yang paling banyak pada umur 50 tahun, dan jenis kelamin paling mendominasi ialah perempuan.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diberikan sebagai berikut :

1. Bagi rumah sakit angkat udara dr.Eram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan.

- a. Sebaiknya petugas rekam medis lebih sering mengikuti seminar atau workshop terutama dalam bidang pengolahan pengumpulan data rekam medis dalam proses data *mining*.
- b. Mencoba inovasi baru dalam proses pengolompokan data persebaran penyakit tertentu dengan mengunakan metode dan aplikasi yang terbaru.
- c. Data hasil penelitian bisa digunakan untuk penyuluhan tentang penyakit *hypertension*

2. Bagi STIKES BHM

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai refrensi dan sebagai bahan yang dapat digunakan untuk tolak ukur dalam melakukan penelitian selanjutnya

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mengangkat judul mengenai hubungan faktor usia lansia terhadap resiko penyakit *hypertensio*

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, R., Burhanuddin, A., & Ananda, R. (2020). Penentuan Jumlah *Cluster* Ideal Smk Di Jawa Tengah Dengan Metode X-Means *Clustering* Dan K-Means *Clusterin*. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 3(1), 1–5. <https://doi.org/10.33387/jiko.v3i1.1635>
- Agusta, Y. P. (2007). K-Means - Penerapan, Permasalahan dan Metode Terkait. *Jurnal Sistem dan Informatika* Vol. 3, 47-60.
- Ahmed, A.H. & Ashour, W. 2011. An Initialization Method for the Kmeans Algorithm using RNN and Coupling Degree. *International Journal of Computer Applications*, XXV(1), pp.1-6.
- Agrawal, A. & Gupta, H. 2013. Global KMeans (GKM) *Clustering* Algorithm: A Survey. *International Journal of Computer Applications*, LIX(2), pp.20-24.
- Ali, A. (2019). Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means *Clustering* di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(1), 186–195. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i1.529>
- Ariasa, K., Gunadi, I. G. A., & Candiasa, I. M. (2020). Optimasi Algoritma Klaster Dinamis pada K-Means dalam Pengelompokkan Kinerja Akademik Mahasiswa (Studi Kasus: Universitas Pendidikan Ganesha). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika : JANAPATI*, 9(2), 181–193. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/janapati/article/view/23491>
- Aulia, S. (2021). Klasterisasi Pola Penjualan Pestisida Menggunakan Metode K-Means *Clustering* (Studi Kasus Di Toko Juanda Tani Kecamatan Hutabayu Raja). *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i1.964>
- Balaraman, P., & Kosalram, K. (2013). E – Hospital Management & Hospital Information Systems – Changing Trends. *International Journal of*

Information Engineering and Electronic Business, 5(1), 50–58.

Bangoria et al. 2013. A Survey on Efficient Enhanced K-Means *Clustering* Algorithm. International Journal for Scientific Research & Development, I(9), pp.1698-700.

Berkhin, Pavel. A survey of *clustering* data mining techniques. In: Grouping multidimensional data. Springer Berlin Heidelberg, 2006. p. 25-71.

Dash, N,K dan Pandhi, P, (2010) Quality Assessment of Libraries, DESIDOC Journal of Library & Information Technology, Vol.30, No.6, November 2010. Pp.12-23

Davis, Keith and John W. Newstrom. (1985). Human Behaviour at Work : Organizational Behaviour. Mc. Graw-Hill Inc., New York

Desi, Budiarti., Jerhi, Wahyu Fernanda., Meida, Cahyo Untoro. (2015) sistem informasi indeks untuk rekam medis. jurnal manajemen informasi kesehatan Indonesia, 3, 58-59.

Garrido A.G, Poli de Figueiredo L.F, Rocha e Silva M. Experimental Models of Sepsis and Septic Shock : an Overview. Acta Cirurgica Brasileira – Vol 19 (2) 2004,. pp : 82-8

Hakim, L. N. (2020). Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 43–55. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i1.1589>

Hatta, Gemala R. 2013. Pedoman Manajemen Informasi Kesehatan Disarana Pelayanan Kesehatan. Jakarta: UI-Press

Huffman, E., “Health Information Management”, Phycisian Record Company, Illinois, 1994;

HUNG et al. 2005. An Efficient k-Means *Clustering* Algorithm Using Simple Partitioning. Journal Of Information Science And Engineering, XXI(1), pp.1157-77.

- Joshi, K.D. & Nalwade, P.S. 2013. Modified K-Means for Better Initial *Cluster* Centres. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, II(7), pp.219-23.
- Kemenkes RI. (2008). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 269 Tahun 2008 Tentang Rekam Medis. In *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269 tahun 2008* (pp. 3, 5, 6).
- Kodinariya, T.M. & Makwana, P.R. 2013. Review on determining number of *Cluster* in KMeans *Clustering*. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, I(6), pp.90- 95
- Kristyaningrum, O. R. (2018). Analisis Pengelompokan K-Means untuk Data Bivariat Laju Kunjungan dan Rasio Rujukan. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.26740/jram.v2n1.p50-64>
- Madhulatha, T. S. (2012). An Overview On *Clustering* Methods. *IOSR Journal of Engineering*, 2(4), 719–725.
- Masyufah, L., & Artikel, I. (2021). *Clustering* Guna Menunjang Program Jaminan Balong Bendo Sidoarjo *Clustering* Bpjs ' S Inpatients By Using K - Means *Clustering* Method To Support the National Health Insurance Program At Anwar Medika Hospital Balong Bendo Sidoarjo. *Jurnal Wiyata*, 8–22.
- Napitupulu. (2017). UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Poliklinik UNIVERSITAS SUMATERA UTARA. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 1(3), 82–91.
- Ningrat, D. R., Maruddani, D. A. I., & Wuryandari, T. (2016). Analisis *Cluster* Dengan Algoritma K-Means Dan Fuzzy C-Means *Clustering* Untuk Pengelompokan Data Obligasi Korporasi. *Jurnal Gaussian*, 5(4), 641–650. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Ong Johan Oscar, “Implementasi Algoritma K-Means *Clustering* Untuk

- Menentukan Strategi Marketing President University”, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 12, No. 1, Juni 2013.
- Ovretveit. 2007. Global KMeans (GKM) *Clustering* Algorithm: A Survey. *International Journal of Computer Applications*, LIX(2), pp.20-24.
- Pandey, Chetna dan Khare, Rajni. (2012). Impact of Job Satisfaction and Organizational Commitment on Employee Loyalty. College of Management Education, Gwalior. *International Journal of Social Science & Interdisciplinary Research*. Vol. 1, issue 8.
- Priati. (2018). Perbandingan Aplikasi Data Mining WEKA Dan SPSS Climentine Menggunakan Dataset Mahasiswa. *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018*, 197–202.
- Rahayu, W. I., Pane, S. F., & ... (2018). Implementasi Data Mining Dengan Metode K-Means *Clustering* Untuk Menentukan Iklan Audio Berdasarkan User Behaviors Pada Aplikasi Audio Social Media Suara *Jurnal Teknik ...*, 10(2), 13–19.
<https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/informatika/article/view/437%0Ahttps://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/informatika/article/download/437/278>
- Rismawan, T., & Kusumadewi, D. S. (2008). Aplikasi K-Means Untuk Pengelompokkan Mahasiswa Berdasarkan Nilai Body Mass Index (Bmi) & Ukuran Kerangka. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, 21(01), 1907–5022.
- Silitonga Irene Sri, P. M. (2017). Klusterisasi Pola Penyebaran Penyakit Pasien Berdasarkan Usia Pasien Dengan Menggunakan K-Means *Clustering*. *Jurnal TIMES*, VI(Vol 6, No 2 (2017)), 22–25. <http://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/view/584>
- Singh, H. & Kaur, K. 2013. New Method for Finding Initial *Cluster* Centroids in K-means Algorithm.

- Sitepu, R., & Gultom, B. (2011). *Clustering Analysis for Air Pollution Level on Industrial Sector in South Sumatera. Jurnal Penelitian Sains, 14(3)*, 11–17.
- Soediono, B. (2014). INFO DATIN KEMENKES RI Kondisi Pencapaian Program Kesehatan Anak Indonesia. *Journal of Chemical Information and Modeling, 53*, 160.
- Sudriani, Yuli. 2016. *Data Mining: Tren Analisa Data Berskala Besar Terkait Penelitian Ekologi*. Puslit Limnologi LIPI.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Edisi 2. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Susanti, N., Halin, H., & Kurniawan, M. (2017). Pengaruh Bauran Pemasaran (4P) Terhadap Keputusan Pembelian. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini, 8(1)*, 43–49.
- Triyansyah, D., & Fitriana, D. (2018). Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means *Clustering* Untuk Menentukan Strategi Marketing. *Jurnal Telekomunikasi Dan Komputer, 8(3)*, 163.
<https://doi.org/10.22441/incomtech.v8i3.4174>
- Wandana, J., Defit, S., & Sumijan, S. (2020). Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Pengguna Layanan BPJS Kesehatan Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Informasi Dan Teknologi, 2*, 4–9. <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i4.73>

Lampiran 1

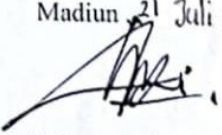
LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Tanggal : 21 Juli 2022

Nama responden : Samudra Al Chozli, Amr. PK
Umur : 37
Jenis kelamin : (silahkan pilih dengan melingkari)
① Laki-laki
2. Perempuan
Pekerjaan bagian : RM
Tingkat pendidikan :
1. Tamat SD
2. Tamat SMP
3. Tamat SMA
4. Tamat S1
5. Tamat S2
6. Tamat S3
7. Lain-lain diploma 3

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Prodi Rekam Medis Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun atas nama Choiril Albar (201907007) yang berjudul "KLASTERISASI DATA REKAM MEDIS PASIEN MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING DI RSAU dr. EFRAM HARSANA LANUD ISWAHJUDI MAGETAN". Demikian surat persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Madiun, 21 Juli 2022


Informan Penelitian

Lampiran 2

PEDOMAN WAWANCARA

Dalam upaya memperoleh data, penelitian ini menggunakan wawancara sebagai salah satu metode untuk melakukan pengkajian data secara mendalam. Berikut ini merupakan pedoman wawancara yang ditujukan kepada responden yang sama.

No	Pertanyaan	Keterangan
1.	Berapakah kunjungan pasien rawat inap perharinya ?	
2.	Apakah yang berobat di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi ini kebanyakan berdomisi di kabupaten magetan ?	
3.	Apakah data rawat inap yang tersimpan sudah di kelompokkan menjadi 10 besar penyakit ?	
4.	Menggunakan aplikasi apa dalam pengelompokan penyakit tersebut ?	
5.	Menggunakan metode apa dalam pengelompokan penyakit tersebut ?	
6.	Data rawat inap pasien yang tersimpan di rumah sakit biasa dimanfaatkan untuk apa saja oleh pihak rumah sakit ?	

7.	Pengelompokan penyakit tersebut dilakukan berapa kali dalam setahun?	
8.	Siapa yang bertugas mengolah data rawat inap pasien tersebut ?	

Lampiran 3. Hasil *clustering* dalam bentuk tabel

No.	Instance_number Numeric	KODE ICD Nominal	JENIS KELAMIN Nominal	UMUR Numeric	KECAMATAN Nominal	Cluster Nominal
1	0.0	I10	PEREMPUAN	48.13...		cluster 1
2	1.0	I10	LAKI-LAKI	40.0	MAOSPATI	cluster2
3	2.0	I10	LAKI-LAKI	40.0	BARAT	cluster2
4	3.0	E14	PEREMPUAN	32.0	KARAS	cluster 1
5	4.0	I10	LAKI-LAKI	60.0	MAOSPATI	cluster3
6	5.0	I10	PEREMPUAN	38.0	BARAT	cluster 1
7	6.0	I10	PEREMPUAN	38.0	KARAS	cluster 1
8	7.0	I10	PEREMPUAN	38.0	BARAT	cluster 1
9	8.0	I10	PEREMPUAN	45.0	BARAT	cluster 1
10	9.0	I50	LAKI-LAKI	63.0	MAOSPATI	cluster3
11	10.0	I10	LAKI-LAKI	63.0	MAOSPATI	cluster3
12	11.0	I10	PEREMPUAN	60.0	KARAS	cluster 1
13	12.0	E14	LAKI-LAKI	62.0	BARAT	cluster3
14	13.0	E14	LAKI-LAKI	62.0	MAOSPATI	cluster3
15	14.0	I10	LAKI-LAKI	48.0	KARAS	cluster3
16	15.0	I10	PEREMPUAN	65.0	BARAT	cluster 1
17	16.0	I50	PEREMPUAN	60.0	BARAT	cluster0
18	17.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARAS	cluster 1
19	18.0	I50	LAKI-LAKI	55.0	BARAT	cluster3
20	19.0	I50	LAKI-LAKI	55.0	KARAS	cluster3
21	20.0	E14	LAKI-LAKI	55.0	KARAS	cluster3
22	21.0	E14	LAKI-LAKI	55.0	BARAT	cluster3
23	22.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BARAT	cluster0
24	23.0	E14	PEREMPUAN	59.0	BARAT	cluster0
25	24.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARAS	cluster 1
26	25.0	I10	LAKI-LAKI	50.0	BARAT	cluster3
27	26.0	I10	LAKI-LAKI	61.0	BARAT	cluster3
28	27.0	I10	PEREMPUAN	62.0	MAOSPATI	cluster3
29	28.0	I10	PEREMPUAN	50.0	BARAT	cluster 1
30	29.0	E14	PEREMPUAN	62.0	MAOSPATI	cluster3
31	30.0	M54.5	PEREMPUAN	58.0	KARANGREJO	cluster0
32	31.0	E14	PEREMPUAN	45.0	KARAS	cluster 1
33	32.0	I10	PEREMPUAN	65.0	MAOSPATI	cluster3
34	33.0	I50	PEREMPUAN	38.0	MAOSPATI	cluster0
35	34.0	I10	PEREMPUAN	55.0	KARANGREJO	cluster 1
36	35.0	I50	LAKI-LAKI	55.0	KARANGREJO	cluster3
37	36.0	I10	LAKI-LAKI	40.0	KARAS	cluster2
38	37.0	I50	PEREMPUAN	54.0	MAOSPATI	cluster0

No.	Instance_number Numeric	KODE ICD Nominal	JENIS KELAMIN Nominal	UMUR Numeric	KECAMATAN Nominal	Cluster Nominal
39	38.0	I10	PEREMPUAN	38.0	KARANGREJO	duster1
40	39.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARANGREJO	duster1
41	40.0	I50	LAKI-LAKI	58.0	KARANGREJO	duster3
42	41.0	I10	PEREMPUAN	58.0	MAOSPATI	duster3
43	42.0	I10	PEREMPUAN	59.0	BENDO	duster1
44	43.0	E14	PEREMPUAN	57.0	KARANGREJO	duster0
45	44.0	M54.5	PEREMPUAN	55.0	KARANGREJO	duster0
46	45.0	I10	LAKI-LAKI	56.0	MAOSPATI	duster3
47	46.0	I10	LAKI-LAKI	39.0	KARAS	duster2
48	47.0	E14	PEREMPUAN	45.0	KARANGREJO	duster1
49	48.0	I10	PEREMPUAN	53.0	KARANGREJO	duster1
50	49.0	I10	PEREMPUAN	55.0	MAOSPATI	duster3
51	50.0	E14	LAKI-LAKI	54.0	KARANGREJO	duster3
52	51.0	E14	LAKI-LAKI	54.0	KARANGREJO	duster3
53	52.0	E14	LAKI-LAKI	54.0	MAOSPATI	duster3
54	53.0	I10	LAKI-LAKI	57.0	KARAS	duster3
55	54.0	I10	LAKI-LAKI	46.0	KARAS	duster3
56	55.0	I10	LAKI-LAKI	50.0	KARAS	duster3
57	56.0	E14	PEREMPUAN	60.0	MAOSPATI	duster3
58	57.0	I10	LAKI-LAKI	45.0	KARANGREJO	duster2
59	58.0	E14	PEREMPUAN	24.0	MAOSPATI	duster2
60	59.0	E14	PEREMPUAN	24.0	MAOSPATI	duster2
61	60.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	MAOSPATI	duster3
62	61.0	I10	LAKI-LAKI	51.0	KARAS	duster3
63	62.0	E14	LAKI-LAKI	47.0	MAOSPATI	duster3
64	63.0	I10	PEREMPUAN	30.0	KARAS	duster1
65	64.0	I10	PEREMPUAN	65.0	MAOSPATI	duster3
66	65.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARAS	duster1
67	66.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARANGREJO	duster1
68	67.0	I10	LAKI-LAKI	45.0	KARAS	duster2
69	68.0	I10	PEREMPUAN	29.0	KARAS	duster1
70	69.0	I50	PEREMPUAN	48.0	KARAS	duster0
71	70.0	I50	PEREMPUAN	48.0	KARAS	duster0
72	71.0	I10	LAKI-LAKI	47.0	KARAS	duster3
73	72.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	KARANGREJO	duster3
74	73.0	E14	PEREMPUAN	55.0	MAOSPATI	duster3
75	74.0	I10	PEREMPUAN	28.0	KARANGREJO	duster1
76	75.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARANGREJO	duster1

No.	Instance_number Numeric	KODE ICD Nominal	JENIS KELAMIN Nominal	UMUR Numeric	KECAMATAN Nominal	Cluster Nominal
77	76.0	I10	LAKI-LAKI	45.0	KARTOHARJO	cluster2
78	77.0	I50	PEREMPUAN	45.0	KARTOHARJO	cluster0
79	78.0	I10	PEREMPUAN	36.0	MAOSPATI	cluster2
80	79.0	I10	LAKI-LAKI	48.0	KARANGREJO	cluster3
81	80.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARTOHARJO	cluster1
82	81.0	I50	LAKI-LAKI	46.0	KARANGREJO	cluster0
83	82.0	I10	LAKI-LAKI	39.0	KARTOHARJO	cluster2
84	83.0	I10	PEREMPUAN	50.0	KARANGREJO	cluster1
85	84.0	E14	PEREMPUAN	35.0	KARTOHARJO	cluster1
86	85.0	I10	PEREMPUAN	50.0	MAOSPATI	cluster3
87	86.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARANGREJO	cluster1
88	87.0	M54.4	LAKI-LAKI	50.0	KARANGREJO	cluster3
89	88.0	I10	LAKI-LAKI	48.0	KARANGREJO	cluster3
90	89.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARANGREJO	cluster1
91	90.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARTOHARJO	cluster1
92	91.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	KARANGREJO	cluster3
93	92.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	KARANGREJO	cluster3
94	93.0	I50	PEREMPUAN	45.0	BENDO	cluster1
95	94.0	E14	LAKI-LAKI	47.0	MAOSPATI	cluster3
96	95.0	E14	LAKI-LAKI	47.0	MAOSPATI	cluster3
97	96.0	I10	PEREMPUAN	40.0	KARANGREJO	cluster1
98	97.0	I10	LAKI-LAKI	40.0	BENDO	cluster2
99	98.0	I50	LAKI-LAKI	56.0	MAOSPATI	cluster3
100	99.0	I10	PEREMPUAN	56.0	BENDO	cluster1
101	100.0	I50	LAKI-LAKI	30.0	MAOSPATI	cluster2
102	101.0	I50	LAKI-LAKI	32.0	MAOSPATI	cluster2
103	102.0	I50	LAKI-LAKI	32.0	MAOSPATI	cluster2
104	103.0	I50	LAKI-LAKI	32.0	MAOSPATI	cluster2
105	104.0	I50	LAKI-LAKI	32.0	BENDO	cluster2
106	105.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	MAOSPATI	cluster2
107	106.0	E14	PEREMPUAN	43.0	KARANGREJO	cluster1
108	107.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	MAOSPATI	cluster3
109	108.0	I10	LAKI-LAKI	51.0	KARANGREJO	cluster3
110	109.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	BENDO	cluster0
111	110.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	KARANGREJO	cluster0
112	111.0	I10	LAKI-LAKI	53.0	MAOSPATI	cluster3
113	112.0	I10	LAKI-LAKI	54.0	KARANGREJO	cluster3
114	113.0	I10	LAKI-LAKI	57.0	KARANGREJO	cluster3

No.	Instance_number Numeric	KODE ICD Nominal	JENIS KELAMIN Nominal	UMUR Numeric	KECAMATAN Nominal	Cluster Nominal
115	114.0	M54.5	LAKI-LAKI	28.0	KARTOHARJO	cluster2
116	115.0	I10	LAKI-LAKI	29.0	KARTOHARJO	cluster2
117	116.0	I10	PEREMPUAN	48.0	KARANGREJO	cluster1
118	117.0	E14	LAKI-LAKI	58.0	MAOSPATI	cluster3
119	118.0	I10	PEREMPUAN	60.0	KARANGREJO	cluster1
120	119.0	I10	PEREMPUAN	41.0	BENDO	cluster1
121	120.0	I10	PEREMPUAN	43.0	BENDO	cluster1
122	121.0	E14	PEREMPUAN	50.0	MAOSPATI	cluster0
123	122.0	E14	PEREMPUAN	48.0	BENDO	cluster1
124	123.0	I10	LAKI-LAKI	48.0	BENDO	cluster1
125	124.0	I50	LAKI-LAKI	47.0	KARTOHARJO	cluster0
126	125.0	I10	PEREMPUAN	38.0	BENDO	cluster1
127	126.0	I10	PEREMPUAN	36.0	MAOSPATI	cluster2
128	127.0	I10	PEREMPUAN	47.0	BENDO	cluster1
129	128.0	E14	PEREMPUAN	52.0	BENDO	cluster1
130	129.0	I10	LAKI-LAKI	28.0	KARTOHARJO	cluster2
131	130.0	I10	LAKI-LAKI	53.0	BENDO	cluster3
132	131.0	I10	LAKI-LAKI	54.0	BENDO	cluster3
133	132.0	I10	LAKI-LAKI	32.0	KARTOHARJO	cluster2
134	133.0	I10	PEREMPUAN	47.0	KARTOHARJO	cluster1
135	134.0	I10	PEREMPUAN	46.0	KARTOHARJO	cluster1
136	135.0	I10	LAKI-LAKI	51.0	MAOSPATI	cluster3
137	136.0	I10	PEREMPUAN	48.0	MAOSPATI	cluster1
138	137.0	I50	PEREMPUAN	50.0	MAOSPATI	cluster0
139	138.0	I50	LAKI-LAKI	54.0	MAOSPATI	cluster3
140	139.0	I50	LAKI-LAKI	54.0	KARTOHARJO	cluster3
141	140.0	I10	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster1
142	141.0	I50	LAKI-LAKI	32.0	MAOSPATI	cluster2
143	142.0	I10	PEREMPUAN	29.0	BENDO	cluster1
144	143.0	I10	PEREMPUAN	38.0	KARTOHARJO	cluster1
145	144.0	I10	PEREMPUAN	41.0	SUKOMORO	cluster1
146	145.0	I10	LAKI-LAKI	52.0	BENDO	cluster3
147	146.0	I10	PEREMPUAN	54.0	BENDO	cluster1
148	147.0	E14	PEREMPUAN	56.0	MAOSPATI	cluster3
149	148.0	E14	LAKI-LAKI	50.0	SUKOMORO	cluster0
150	149.0	I10	PEREMPUAN	0.0	SUKOMORO	cluster1
151	150.0	I10	LAKI-LAKI	54.0	BENDO	cluster3
152	151.0	I10	LAKI-LAKI	42.0	SUKOMORO	cluster2

No.	Instance_number Numeric	KODE ICD Nominal	JENIS KELAMIN Nominal	UMUR Numeric	KECAMATAN Nominal	Cluster Nominal
153	152.0	I50	LAKI-LAKI	42.0	BENDO	cluster 1
154	153.0	I10	LAKI-LAKI	33.0	BENDO	cluster2
155	154.0	I50	PEREMPUAN	35.0	BENDO	cluster 1
156	155.0	I10	LAKI-LAKI	36.0	MAOSPATI	cluster2
157	156.0	I10	PEREMPUAN	32.0	SUKOMORO	cluster 1
158	157.0	E14	LAKI-LAKI	27.0	SUKOMORO	cluster2
159	158.0	I50	LAKI-LAKI	50.0	BENDO	cluster0
160	159.0	I50	LAKI-LAKI	50.0	MAOSPATI	cluster3
161	160.0	I50	LAKI-LAKI	50.0	MAOSPATI	cluster3
162	161.0	I10	LAKI-LAKI	51.0	SUKOMORO	cluster3
163	162.0	I10	PEREMPUAN	46.0	SUKOMORO	cluster 1
164	163.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
165	164.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
166	165.0	I50	LAKI-LAKI	45.0	SUKOMORO	cluster0
167	166.0	E14	LAKI-LAKI	58.0	SUKOMORO	cluster3
168	167.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	SUKOMORO	cluster2
169	168.0	I10	LAKI-LAKI	45.0	MAOSPATI	cluster2
170	169.0	I50	LAKI-LAKI	46.0	SUKOMORO	cluster0
171	170.0	I10	PEREMPUAN	48.0	SUKOMORO	cluster 1
172	171.0	E14	LAKI-LAKI	43.0	BENDO	cluster 1
173	172.0	I10	LAKI-LAKI	51.0	SUKOMORO	cluster3
174	173.0	I50	PEREMPUAN	52.0	SUKOMORO	cluster0
175	174.0	I50	LAKI-LAKI	52.0	SUKOMORO	cluster0
176	175.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	MAOSPATI	cluster2
177	176.0	I10	PEREMPUAN	41.0	MAOSPATI	cluster 1
178	177.0	I50	PEREMPUAN	50.0	SUKOMORO	cluster0
179	178.0	I10	PEREMPUAN	53.0	SUKOMORO	cluster0
180	179.0	I50	LAKI-LAKI	54.0	MAOSPATI	cluster3
181	180.0	I50	LAKI-LAKI	54.0	MAOSPATI	cluster3
182	181.0	I10	PEREMPUAN	47.0	SUKOMORO	cluster 1
183	182.0	I10	LAKI-LAKI	39.0	BENDO	cluster2
184	183.0	I10	PEREMPUAN	56.0	SUKOMORO	cluster0
185	184.0	I50	PEREMPUAN	57.0	SUKOMORO	cluster0
186	185.0	I10	PEREMPUAN	56.0	MAOSPATI	cluster3
187	186.0	I10	PEREMPUAN	55.0	SUKOMORO	cluster0
188	187.0	I50	PEREMPUAN	55.0	MAOSPATI	cluster0
189	188.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	BENDO	cluster 1
190	189.0	I50	PEREMPUAN	46.0	SUKOMORO	cluster0

191	190.0	I10	PEREMPUAN	57.0	BENDO	cluster1
192	191.0	M54.5	PEREMPUAN	57.0	MAOSPATI	cluster3
193	192.0	I10	PEREMPUAN	54.0	BENDO	cluster1
194	193.0	I10	PEREMPUAN	58.0	SUKOMORO	cluster0
195	194.0	I10	LAKI-LAKI	56.0	BENDO	cluster3
196	195.0	I10	LAKI-LAKI	56.0	BENDO	cluster3
197	196.0	I10	PEREMPUAN	57.0	BENDO	cluster1
198	197.0	M54.5	PEREMPUAN	54.0	BENDO	cluster1
199	198.0	I10	PEREMPUAN	54.0	MAOSPATI	cluster3
200	199.0	I10	PEREMPUAN	58.0	MAOSPATI	cluster3
201	200.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	MAOSPATI	cluster2
202	201.0	I10	LAKI-LAKI	43.0	MAOSPATI	cluster2
203	202.0	I10	LAKI-LAKI	45.0	BENDO	cluster1
204	203.0	I10	PEREMPUAN	57.0	SUKOMORO	cluster0
205	204.0	I10	LAKI-LAKI	54.0	BENDO	cluster3
206	205.0	I10	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster1
207	206.0	I10	PEREMPUAN	42.0	MAOSPATI	cluster1
208	207.0	I10	PEREMPUAN	42.0	BENDO	cluster1
209	208.0	I10	PEREMPUAN	46.0	SUKOMORO	cluster1
210	209.0	I64	PEREMPUAN	58.0	MAOSPATI	cluster3
211	210.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster0
212	211.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster0
213	212.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster0
214	213.0	I50	PEREMPUAN	58.0	BENDO	cluster0

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 5. Lembar Bimbingan

Nama / NIM: Cipriani Afriani
 Judul KTI: Manajemen Data Riset dan Analisis Regresi Berbasis E-Marketing Clustering
 Pembimbing 1: Aveona Safuza Mariani, S.KM., M.Kes.
 Pembimbing 2: [Redacted], A, MPH

PEMBIMBING 1

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
1	3/1/22	ACE judul layout bab 1		<i>[Signature]</i>
2	15/1/22	Revisi Uraian		<i>[Signature]</i>
3	28/1/22	Revisi LEM layout bab II & III		<i>[Signature]</i>
4	9/3/22	Revisi - k teori - k konsep	Layout bab IV	<i>[Signature]</i>
5	9/4/22	Revisi bab IV	- D.O - Referensi - Sampel	<i>[Signature]</i>
6	13/4/22	ACE seminar Hasil		<i>[Signature]</i>
7	3/6/22	Revisi setelah proposal Layout penelitian		<i>[Signature]</i>
8	19/7/22	Revisi Hasil Sampel akhir		<i>[Signature]</i>

KARTU BIMBINGAN KTI

■■■■■ PRODI D3 PEREKAM DAN INFORMASI KESEHATAN ■■■■■

PEMBIMBING 1

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
9	15/8/22	ACE Semhas		<i>[Signature]</i>

PEMBIMBING 2

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
1	3/1/22	Layout BAB I	Ace judul	<i>[Signature]</i>
2	15/1/22	BAB I	Revisi dilempar tunjuk umum	<i>[Signature]</i>
3	31/3/22	Bab 1-3	Revisi Kerangka Teori lanjut Bab IV	<i>[Signature]</i>
4	12/3/22	Bab 3-4	Kerangka Teori DO	<i>[Signature]</i>
5	13/3/22	Bab 4	ACE Semprop	<i>[Signature]</i>
6	3/6/22	ACE penelitian		<i>[Signature]</i>
7	19/7/22	Revisi	Revisi Bab 5 + Bab 6 + Lempar + Abs+	<i>[Signature]</i>

PEMBIMBING 2

NO	TANGGAL	TOPIK / BAB	HASIL KONSULTASI	TTD
8	15/8/22	ACE Semhas		<i>[Signature]</i>

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian



RSAU dr. EFRAM HARSANA

LANUD ISWAHJUDI

Jl. Raya Solo-Maospati, MAGETAN
Telp: 0351- 869889 Fax: 0351- 869889
E-mail :rsau.iswahjudi@gmail.com



TERAKREDITASI PARIPURNA
KARS

Madiun, 19 April 2022

Nomor : B / 116 / IV / 2022
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Balasan Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Ketua STIKES Bhakti
Husada Mulia

di

Madiun

1. Dasar. Surat Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun Nomor 153/STIKES/BHM/U/II/2022 perihal Permohonan Ijin Penelitian.
2. Sehubungan dengan dasar tersebut diatas, bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami memberikan ijin Penelitian kepada mahasiswa STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun atas nama Choiril Albar NIM : 201907007 untuk melakukan Penelitian dengan judul "Klusterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode *K-Means Clustering* di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan".
3. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.



dr. Tjatur Budi Winarko, Sp.B
Kolonel Kes NRP 525848

Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian



RSAU dr. EFRAM HARSANA

LANUD ISWAHJUDI
Jl. Raya Solo-Maospati, MAGETAN
Telp: 0351- 869889 Fax: 0351- 869889
E-mail : rsau.iswahjudi@gmail.com



TERAKREDITASI PARIPURNA
KARS

Madiun, 16 Agustus 2022

Nomor : B / 277 / VIII / 2022
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Balasan Selesai Penelitian

Kepada

Yth. Ketua STIKES Bhakti
Husada Mulia

di

Madiun

1. Dasar. Surat Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun Nomor 153/STIKES/BHM/U/III/2022 perihal Permohonan Ijin Penelitian.

2. Sehubungan dengan dasar tersebut diatas, bersama ini disampaikan bahwa mahasiswa STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun atas nama Choiril Albar NIM : 201907007 telah selesai melakukan Penelitian dengan judul "Klusterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode *K-Means Clustering* di RSAU dr. Efram Harsana Lanud Iswahjudi Magetan".

3. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Kepala RSAU dr. Efram Harsana,

Budi Winarko, Sp.B
Kolonel Kes NRP 525848

Lampiran 8. Hasil Cek Plagiasi

BAB I,III,IV,V,VI Choiril

ORIGINALITY REPORT

32%
SIMILARITY INDEX

30%
INTERNET SOURCES

10%
PUBLICATIONS

12%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	7%
2	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	2%
3	ojs.iik.ac.id Internet Source	2%
4	pt.scribd.com Internet Source	2%
5	text-id.123dok.com Internet Source	1%
6	Amir Ali. "Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo", MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, 2019 Publication	1%
7	storage-imelda.s3.ap-southeast-1.amazonaws.com Internet Source	1%