

**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS CLUSTERING UNTUK
MENGKLASTER PENYAKIT MENULAR
DI KABUPATEN SLEMAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Ninda Kriza Dinata

16.11.0430

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS CLUSTERING UNTUK
MENGKLASTER PENYAKIT MENULAR
DI KABUPATEN SLEMAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ninda Kriza Dinata

16.11.0430

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS CLUSTERING UNTUK MENGKLASTER PENYAKIT MENULAR DI KABUPATEN SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ninda Kriza Dinata

16.11.0430

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Februari 2020

Dosen Pembimbing,



Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs.

NIK. 190302256

PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA FUZZY C-MEANS CLUSTERING UNTUK MENGKLASTER PENYAKIT MENULAR DI KABUPATEN SLEMAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ninda Kriza Dinata

16.11.0430

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Sri Ngudi Wahyuni, S.T., M.Kom.
NIK. 190302060

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302256

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 21 Februari 2020



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Februari 2020



Ninda Kriza Dinata

NIM. 16.11.0430

MOTTO

“Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti
untuk Tuhan dan bukan untuk manusia”

“Kesuksesan tidak akan pernah didapat tanpa adanya doa dan usaha”

“Ingatlah perjuangan orangtua untukmu selama ini, jangan kecewakan mereka”



PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, kekuatan, kesehatan dan kesabaran yang telah diberikan kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini.

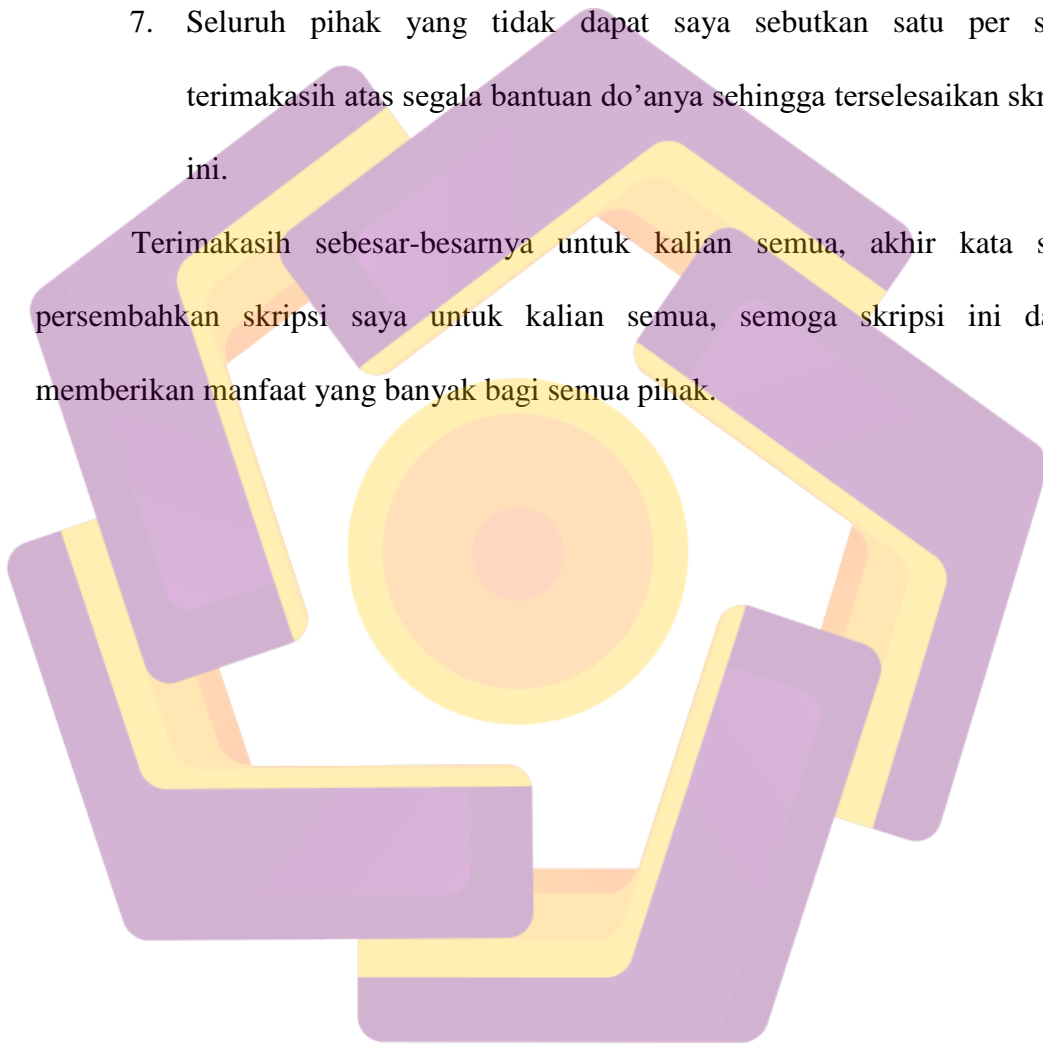
Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kekuatan kepada saya dalam menyelesaikan tugas Skripsi ini.
2. Kedua orangtua saya yang selalu mendoakan dan menyemangati saya. Serta kedua adik saya yang sangat saya sayangi.
3. Untuk seluruh sepupu yang berada di Yogyakarta, yang membantu dan menguatkan saya untuk mengerjakan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu, pengetahuan, dan bimbingan kepada saya. Terutama Dosen Pembimbing saya Ibu Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs yang memberi banyak nasihat dan membantu dalam revisi skripsi saya.
5. Keluarga Besar kelas 16 Informatika-07, yang seringkali tidak saya acuhkan. Terimakasih karena kalian tetap mau membantu saya selama perkuliahan. Semoga kalian semua sukses dan bisa menjadi manusia yang berguna bagi sesama, nusa, dan bangsa.
6. Arjuna Squad yang selalu ada. Untuk Elis yang telah mengajarkan saya untuk selalu mengandalkan Tuhan, berusaha, bersemangat dan selalu memberikan kata-kata positif. Untuk Chika yang

mengajarkan saya untuk punya target dan tujuan hidup yang jelas. Terimakasih juga untuk Lutfhi selaku pacar Elis yang selalu bekerjasama dengan Elis untuk membantu saya. Sukses untuk kalian semua. See you on top!

7. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terimakasih atas segala bantuan do'anya sehingga terselesaikan skripsi ini.

Terimakasih sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi saya untuk kalian semua, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang banyak bagi semua pihak.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena kasih-Nya yang sungguh luar biasa, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma Fuzzy C-Means untuk Mengklaster Penyakit Menular di Kabupaten Sleman ”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan perguruan tinggi Program Studi Strata-1 Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu skripsi ini bertujuan agar pembaca dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasannya serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan skripsi ini, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak, khususnya kepada :

1. Kedua Orangtua dan kedua adik saya yang sangat saya cintai.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua Program Studi Strata-1 Informatika.
5. Ibu Sumarni Adi, S.Kom., M.Cs selaku dosen pembimbing.
6. Keluarga Besar kelas 16 Informatika-07.
7. Arjuna Squad.

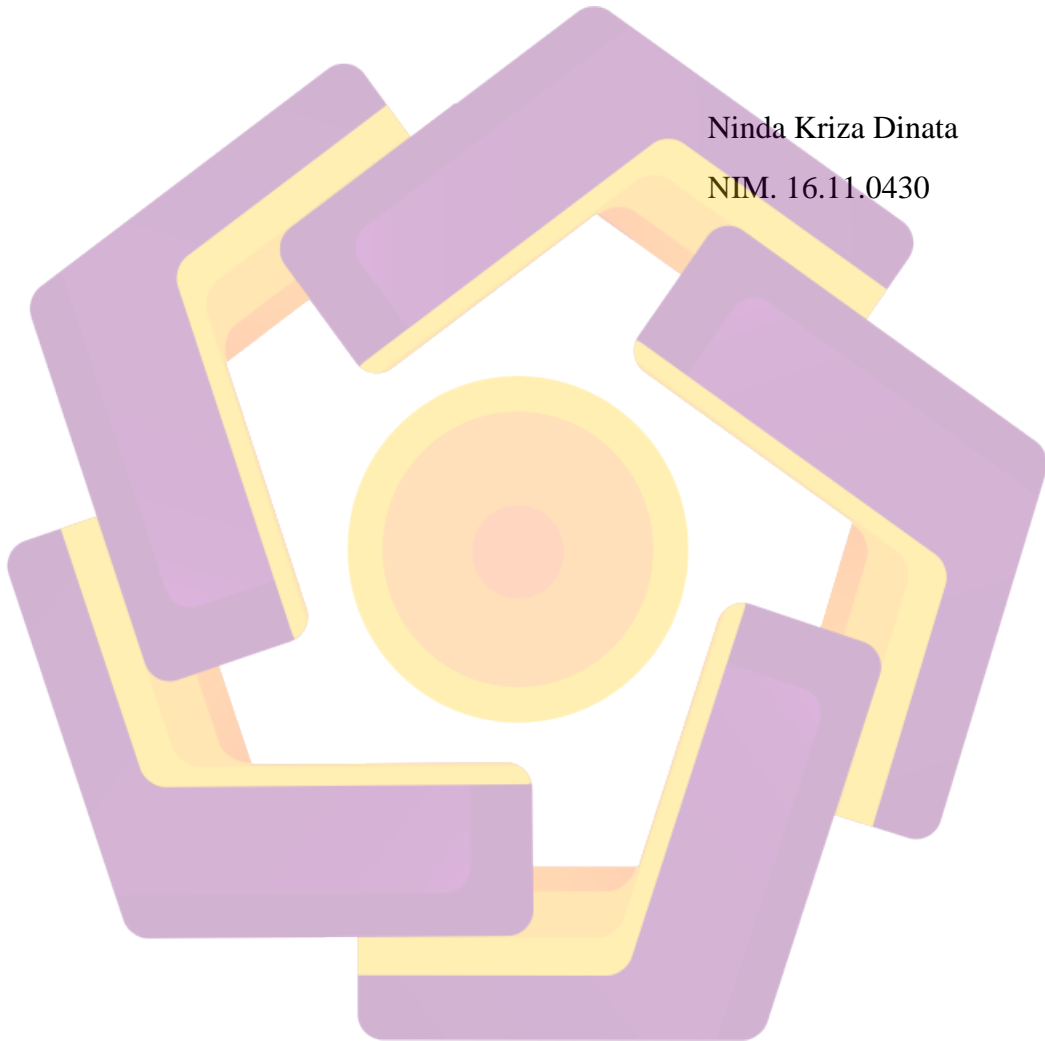
Penulis menyadari, bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun

dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 21 Februari 2020

Ninda Kriza Dinata

NIM. 16.11.0430



DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERSETUJUAN | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN..... | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| INTISARI..... | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 4 |
| 1.6.1 Metode Pengumpulan Data..... | 4 |
| 1.6.2 Metode Analisis | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 6 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.1 | Kajian Pustaka | 6 |
| 2.2 | Dasar Teori | 10 |
| 2.2.1 | Clustering dengan Fuzzy C-means..... | 10 |
| 2.2.2 | Konsep Pemodelan Sistem..... | 12 |
| 2.2.3 | Penyakit Menular | 20 |
| 2.2.4 | Testing/Pengujian..... | 21 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN | | 23 |
| 3.1 | Deskripsi Singkat | 23 |
| 3.2 | Analisis Kebutuhan Sistem | 25 |
| 3.2.1 | Kebutuhan Fungsional | 25 |
| 3.2.2 | Kebutuhan Non Fungsional..... | 25 |
| 3.3 | Pemodelan Sistem | 27 |
| 3.3.1 | <i>Use Case Diagram</i> | 27 |
| 3.3.2 | <i>Activity Diagram</i> | 28 |
| 3.3.3 | <i>Sequence Diagram</i> | 34 |
| 3.4 | Perancangan Antarmuka Pengguna (User Interface) | 41 |
| 3.4.1 | Halaman <i>Login</i> | 41 |
| 3.4.2 | Halaman <i>Username</i> dan <i>Password</i> kosong..... | 42 |
| 3.4.3 | Halaman <i>Username</i> dan <i>Password</i> Salah | 43 |
| 3.4.4 | Halaman Utama (Beranda)..... | 43 |
| 3.4.5 | Halaman Penyakit | 44 |
| 3.4.6 | Halaman Tambah Penyakit | 45 |
| 3.4.7 | Halaman Kelurahan..... | 46 |
| 3.4.8 | Halaman Tambah Kelurahan..... | 46 |
| 3.4.9 | Halaman Peta Kelurahan..... | 47 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 3.4.10 | Halaman Data Penyakit Kelurahan | 48 |
| 3.4.11 | Halaman Tambah Data Penyakit Kelurahan | 49 |
| 3.4.12 | Halaman Perhitungan | 50 |
| 3.4.13 | Halaman Perhitungan (Keanggotaan Akhir)..... | 51 |
| 3.4.14 | Halaman Perhitungan (Data)..... | 51 |
| 3.4.15 | Halaman Perhitungan (Perhitungan)..... | 52 |
| 3.4.16 | Halaman Profil | 53 |
| 3.5 | Perancangan Database | 54 |
| 3.5.1 | <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 54 |
| 3.5.2 | Relasi Tabel..... | 55 |
| 3.5.3 | Struktur Tabel..... | 55 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | | 58 |
| 4.1 | Implementasi Antarmuka Sistem | 58 |
| 4.2 | Implementasi Database..... | 69 |
| 4.3 | Pembuatan Koneksi | 72 |
| 4.4 | Testing/Pengujian..... | 73 |
| 4.4.1 | <i>Black Box Testing</i> | 73 |
| 4.4.2 | Evaluasi Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i> | 79 |
| BAB V PENUTUP..... | | 82 |
| 5.1. | Kesimpulan | 82 |
| 5.2. | Saran | 82 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 84 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya. | 8 |
| Tabel 2. 2 Use Case Diagram..... | 15 |
| Tabel 2. 3 Activity Diagram..... | 17 |
| Tabel 2. 4 Sequence Diagram | 19 |
| Tabel 3. 1 Perangkat Keras Perancangan Sistem | 26 |
| Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Perancangan Sistem | 26 |
| Tabel 3. 3 tb_admin..... | 56 |
| Tabel 3. 4 tb_penyakit..... | 56 |
| Tabel 3. 5 tb_kelurahan..... | 56 |
| Tabel 3. 6 tb_data..... | 57 |
| Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sistem | 73 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Contoh Relasi Tabel | 13 |
| Gambar 3. 1 Use Case Diagram Petugas/Admin | 27 |
| Gambar 3. 2 Acivity Diagram <i>Login</i> | 28 |
| Gambar 3. 3 Acivity Diagram Data Penyakit | 29 |
| Gambar 3. 4 Acivity Diagram Tambah Data Kelurahan..... | 30 |
| Gambar 3. 5 Acivity Diagram Peta Kelurahan | 31 |
| Gambar 3. 6 Acivity Diagram Tambah Data Penyakit di Kelurahan | 32 |
| Gambar 3. 7 Acivity Diagram Perhitungan..... | 33 |
| Gambar 3. 8 Acivity Diagram Edit Profil dan Ubah Password | 33 |
| Gambar 3. 9 Acivity Diagram <i>Logout</i> | 34 |
| Gambar 3. 10 Sequence Diagram <i>Login</i> | 35 |
| Gambar 3. 11 Sequence Diagram Penyakit..... | 36 |
| Gambar 3. 12 Sequence Diagram Kelurahan | 37 |
| Gambar 3. 13 Sequence Diagram Peta Kelurahan | 38 |
| Gambar 3. 14 Sequence Diagram Tambah Data Penyakit di Kelurahan | 39 |
| Gambar 3. 15 Sequence Diagram Perhitungan | 40 |
| Gambar 3. 16 Sequence Diagram Ubah Password..... | 40 |
| Gambar 3. 17 Halaman <i>Login</i> | 42 |
| Gambar 3. 18 Halaman <i>Username</i> dan <i>Password</i> kosong..... | 42 |
| Gambar 3. 19 Halaman <i>Username</i> dan <i>Password</i> Salah..... | 43 |
| Gambar 3. 20 Perancangan Halaman Utama (Beranda) | 44 |
| Gambar 3. 21 Perancangan Halaman Penyakit | 45 |
| Gambar 3. 22 Perancangan Halaman Tambah Penyakit..... | 45 |
| Gambar 3. 23 Perancangan Halaman Kelurahan | 46 |
| Gambar 3. 24 Perancangan Halaman Tambah Kelurahan | 47 |
| Gambar 3. 25 Perancangan Halaman Peta Kelurahan | 48 |
| Gambar 3. 26 Perancangan Halaman Data Penyakit Kelurahan..... | 49 |
| Gambar 3. 27 Perancangan Halaman Tambah Data Penyakit Kelurahan..... | 50 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 28 Perancangan Perhitungan | 50 |
| Gambar 3. 29 Perancangan Halaman Perhitungan..... | 51 |
| Gambar 3. 30 Perancangan Halaman Perhitungan (Data) | 52 |
| Gambar 3. 31 Perancangan Halaman Perhitungan (Perhitungan)..... | 52 |
| Gambar 3. 32 Perancangan Halaman Profil | 53 |
| Gambar 3. 33 Entity Relationship Diagram (ERD) | 55 |
| Gambar 3. 34 Relasi Tabel..... | 55 |
| Gambar 4. 1 Antarmuka Halaman <i>Login</i> | 58 |
| Gambar 4. 2 Antarmuka Halaman Username dan Password kosong..... | 59 |
| Gambar 4. 3 Antarmuka Halaman Username dan Password Salah | 60 |
| Gambar 4. 4 Antarmuka Halaman Utama (Beranda)..... | 60 |
| Gambar 4. 5 Antarmuka Halaman Penyakit | 61 |
| Gambar 4. 6 Antarmuka Halaman Tambah Penyakit | 62 |
| Gambar 4. 7 Antarmuka Halaman Kelurahan..... | 62 |
| Gambar 4. 8 Antarmuka Halaman Tambah Kelurahan..... | 63 |
| Gambar 4. 9 Antarmuka Halaman Peta Kelurahan | 64 |
| Gambar 4. 10 Antarmuka Halaman Data Penyakit Kelurahan | 64 |
| Gambar 4. 11 Antarmuka Halaman Tambah Data Penyakit Kelurahan | 65 |
| Gambar 4. 12 Antarmuka Halaman Perhitungan | 66 |
| Gambar 4. 13 Antarmuka Halaman Perhitungan (Keanggotaan Akhir)..... | 66 |
| Gambar 4. 14 Antarmuka Halaman Perhitungan (Data)..... | 67 |
| Gambar 4. 15 Antarmuka Halaman Perhitungan (Perhitungan) | 67 |
| Gambar 4. 16 Antarmuka Halaman Profil | 68 |
| Gambar 4. 17 Create Database..... | 69 |
| Gambar 4. 18 Tabel tb_admin..... | 70 |
| Gambar 4. 19 Tabel tb_penyakit..... | 70 |
| Gambar 4. 20 Tabel tb_penyakit..... | 71 |
| Gambar 4. 21 Tabel tb_data | 72 |
| Gambar 4. 22 Pembuatan Koneksi..... | 72 |
| Gambar 4. 23 Perhitungan PCI | 79 |
| Gambar 4. 24 Hasil Perhitungan Manual | 81 |

INTISARI

Kesehatan merupakan anugerah luar biasa yang Tuhan berikan bagi manusia karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan dan rentan terhadap berbagai macam penyakit. Penyakit menular pada manusia dapat dikategorikan sebagai penyakit yang berbahaya karena dapat menyebabkan banyak orang tertular penyakit tersebut. Hal ini perlu ditanggulangi dengan cepat agar mengurangi bahkan mencegah terjadinya penularan penyakit pada orang lain.

Dengan menggunakan algoritma *Fuzzy C-Means* penulis dapat meng-*cluster* data jumlah penderita penyakit menular pada manusia di Kabupaten Sleman sehingga hasilnya dapat digunakan untuk melihat daerah mana yang memiliki penderita penyakit menular banyak, sedang, dan sedikit.

Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan sosialisasi penyakit menular pada manusia yang ada di kabupaten Sleman.

Kata Kunci: Klastering, Algoritma *Fuzzy C-Means*, Penyakit Menular

ABSTRACT

Healthy is an extraordinary gift that God gives to humans, because anyone can experience health problems and are vulnerable to various diseases. Infectious diseases in humans can be categorized as a dangerous disease because it can cause many people to contract the disease. This needs to be dealt with quickly in order to reduce or even prevent the occurrence of disease transmission to others.

By using the Fuzzy C-Means algorithm, the writer can cluster data on the number of people with infectious diseases in humans in Sleman Regency so that the results can be used to see areas of people who have many, moderate, and few infectious diseases.

The results of this study can also be used as a reference for socializing infectious diseases in humans in Sleman Regency.

Keyword: Clustering, Fuzzy C-Means Algorithm, Infectious diseases