

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY K-MEANS UNTUK
MENENTUKAN PREDIKAT ASISTEN TERBAIK DI FORUM ASISTEN
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Firman Tri Anggara

15.11.8692

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
2019**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY K-MEANS UNTUK
MENENTUKAN PREDIKAT ASISTEN TERBAIK DI FORUM ASISTEN
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Firman Tri Anggara

15.11.8692

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY K-MEANS UNTUK
MENENTUKAN PREDIKAT ASISTEN TERBAIK DI FORUM ASISTEN
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

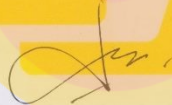
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Firman Tri Anggara

15.11.8692

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 03 September 2019

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY K-MEANS UNTUK
MENENTUKAN PREDIKAT ASISTEN TERBAIK DI FORUM ASISTEN
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Firman Tri Anggara

15.11.8692

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Juli 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

M. Rudyanto Arief, S.T., M.T.
NIK. 190302098



Agung Nugroho, M.Kom
NIK. 190302242



Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 03 September 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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



PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan 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 saya tulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

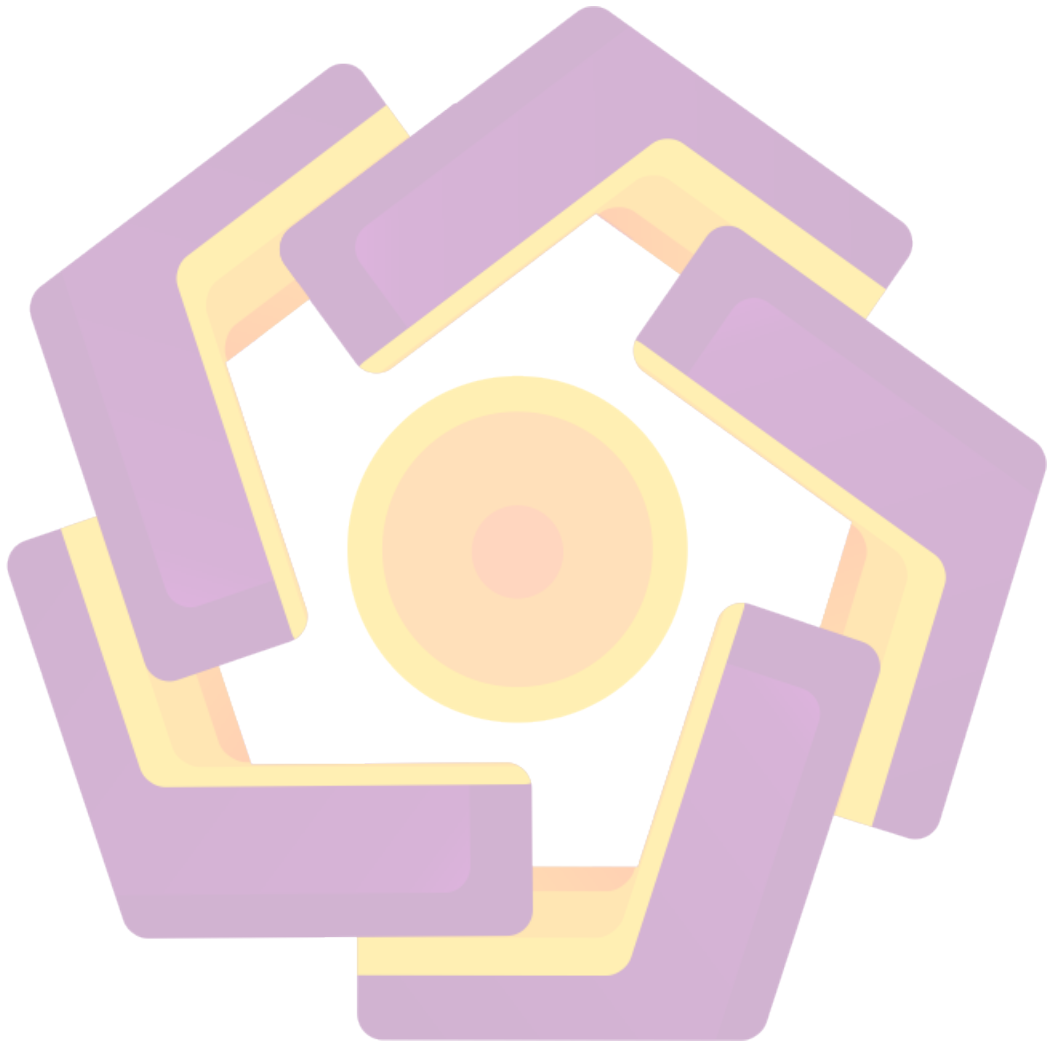
Yogyakarta, 3 September 2019



Firman Tri Anggara

MOTTO

“Man Jadda Wa Jada”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah S.W.T atas segala rahmat dan karunianya yang telah membantu saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Segala syukur saya panjatkan kepada Allah S.W.T karena telah menghadirkan seseorang yang selalu memberi semangat dan do'a kepada saya. Karena Allah S.W.T mereka ada, dan karena Allah S.W.T lah skripsi ini terselesaikan.

Kepada kedua orang tua dan kakak Saya, skripsi ini saya persembahkan. Tiada kata yang bisa menggantikan segala rasa sayang, semangat dan do'a yang telah dicurahkan untuk menyelesaikan skripsi ini. Teruntuk keluarga besar terimakasih atas semua do'a unuk saya, do'a kalian telah memberikan saya semangat dan membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Kepada Bapak Sudarmawan yang telah membimbing saya selama penyelesaian skripsi ini. Saya ucapkan banyak terimakasih atas ilmu, nasihat, dan semangat yang telah bapak berikan kepada saya. Terimakasih atas kesabaran selama masa bimbingan saya.

Kepada teman – teman saya, terimakasih atas motivasi dan dukungan kalian selama ini. Terimakasih telah menjadi teman suka dan duka saya dalam mengerjakan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Implementasi Algoritma Fuzzy K-Means Untuk Menentukan Predikat Asisten Terbaik Di Forum Asisten Universitas Amikom Yogyakarta ”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 Prodi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama proses penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T., Ketua Program Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang tanpa lelah selalu memberikan bimbingan, doa, nasihat, dan semangat untuk penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Segenap Dosen Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama perkuliahan berlangsung.

5. Yusril selaku Ketua Forum Asisten yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
6. Teman-teman Program Studi Informatika Kelas 03 Angkatan 2015 yang telah berjuang bersama-sama dari awal perkuliahan sampai akhir skripsi ini selesai.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 3 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

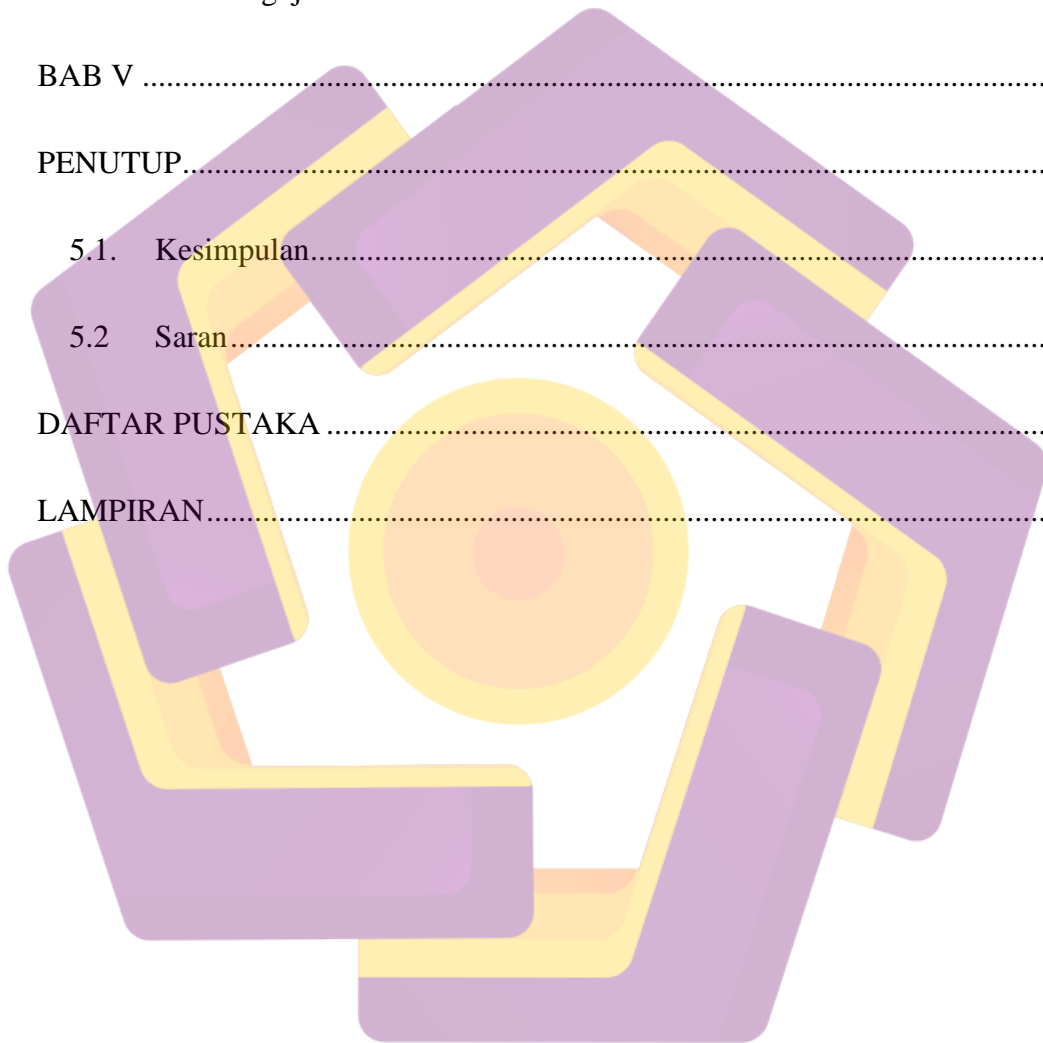
| | |
|---------------------------------------|-------|
| PERNYATAAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| INTISARI | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 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 | Tahapan Penelitian..... | 4 |
| 1.7 | Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II..... | | 7 |
| LANDASAN TEORI..... | | 7 |
| 2.1 | Tinjauan Pustaka..... | 7 |
| 2.2 | Data Mining..... | 8 |
| 2.2.1 | Pengertian Data Mining..... | 8 |
| 2.2.2 | Operasi Data Mining..... | 11 |
| 2.2.3 | Permasalahan Data Mining..... | 12 |
| 2.2.4 | Clustering..... | 13 |
| 2.2.5 | Framework..... | 13 |
| 2.3 | Algoritma Fuzzy K-Means..... | 15 |
| 2.3.1 | Teori Algoritma Fuzzy K-Means..... | 15 |
| 2.3.2 | Tahap-tahap Fuzzy K-Means..... | 16 |
| 2.4 | Metode Pengembangan Sistem..... | 16 |
| 2.4.1 | Tahapan Analisis..... | 17 |
| 2.4.2 | Tahapan Desain..... | 17 |
| 2.4.3 | Tahapan Coding..... | 18 |
| 2.4.4 | Tahapan Testing..... | 18 |

| | | |
|--------------------------|--|----|
| 2.4.5 | Tahapan Maintenance | 18 |
| 2.5 | Konsep Pemodelan Sistem | 19 |
| 2.5.1 | Basis Data (Database) | 19 |
| 2.5.2 | Pemodelan UML..... | 19 |
| 2.6 | Testing/Pengujian..... | 26 |
| 2.6.1 | Black Box Testing..... | 26 |
| 2.6.2 | White Box Testing | 26 |
| BAB III | | 28 |
| ANALISIS DAN PERANCANGAN | | 28 |
| 3.1 | Deskripsi Singkat | 28 |
| 3.1.1 | Gambaran Umum Forum Asisten | 28 |
| 3.1.2 | Struktur Forum Asisten Periode 2018/2019 | 29 |
| 3.2 | Identifikasi Masalah | 30 |
| 3.2.1 | Analisis Masalah..... | 30 |
| 3.2.2 | Hasil Analisis | 37 |
| 3.3 | Analisis Kebutuhan | 37 |
| 3.3.1 | Analisis Kebutuhan Fungsional | 37 |
| 3.3.2 | Analisis Kebutuhan Non Fungsional | 38 |
| 3.4 | Pemodelan Sistem | 38 |
| 3.4.1 | Use Case..... | 38 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 3.4.2 | Activity Diagram | 39 |
| 3.4.3 | Class Diagram | 44 |
| 3.4.4 | Sequence Diagram | 47 |
| 3.4.5 | Rancangan Antarmuka Pengguna (User Interface)..... | 50 |
| BAB IV | | 54 |
| IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN..... | | 54 |
| 4.1 | Implementasi dan Pembahasan Login..... | 54 |
| 4.1.1 | Pembahasan source code..... | 54 |
| 4.1.2 | Pengujian Login | 57 |
| 4.2 | Implementasi dan Pembahasan Upload File Presensi | 58 |
| 4.2.1 | Pembahasan source code..... | 58 |
| 4.2.2 | Pengujian Upload File Presensi | 62 |
| 4.3 | Implementasi dan Pembahasan Olah Data Fuzzy K-Means | 63 |
| 4.3.1 | Pembahasan source code..... | 63 |
| 4.3.2 | Pengujian Olah Data Fuzzy K-Means..... | 70 |
| 4.4 | Implementasi dan Pembahasan Tambah Periode | 71 |
| 4.4.1 | Pembahasan <i>source code</i> | 71 |
| 4.4.2 | Pengujian Tambah Periode | 76 |
| 4.5 | Implementasi Menampilkan Hasil Pengolahan Data | 77 |
| 4.5.1 | Pembahasan source code..... | 77 |

| | | |
|----------------|--|----|
| 4.5.2 | Pengujian Menampilkan Hasil Olah Data..... | 80 |
| 4.6 | Implementasi Download Hasil Olah Data..... | 81 |
| 4.6.1 | Pembahasan source code..... | 81 |
| 4.6.2 | Pengujian Download Hasil Olah Data | 83 |
| BAB V | | 84 |
| PENUTUP | | 84 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | 84 |
| 5.2 | Saran..... | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 86 |
| LAMPIRAN | | 87 |



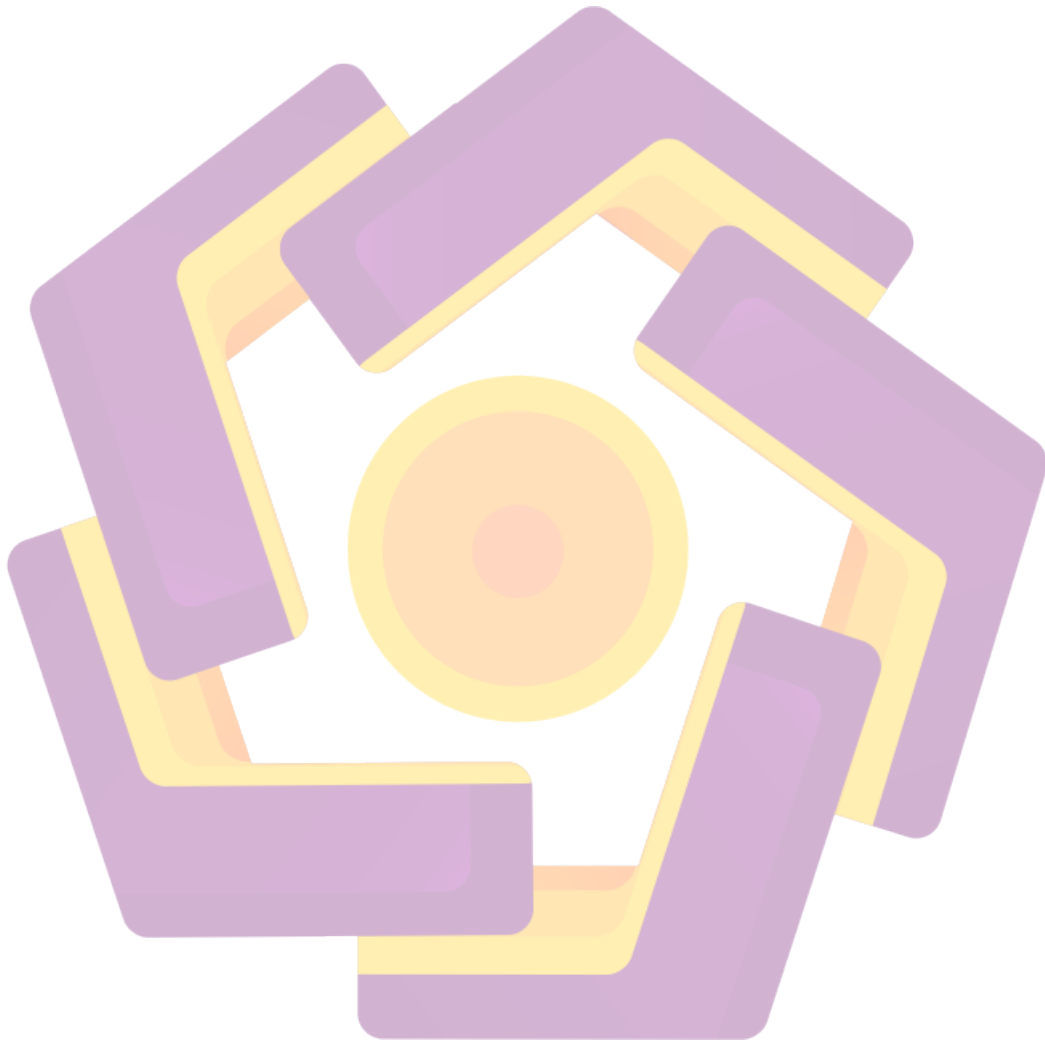
DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Use Case Diagram | 20 |
| Tabel 2.2 Activity Diagram | 22 |
| Tabel 2.3 Sequence Diagram | 24 |
| Tabel 2.4 Class Diagram..... | 26 |
| Tabel 3.1 Struktur Pengurus Forum Asisten | 31 |
| Tabel 3.2 Analisis Kinerja (<i>Performance</i>)..... | 32 |
| Tabel 3.3 Analisis Informasi (<i>Information</i>)..... | 33 |
| Tabel 3.4 Analisis Ekonomi (<i>Economic</i>)..... | 35 |
| Tabel 3.5 Analisis Pengendalian (<i>Control</i>)..... | 36 |
| Tabel 3.6 Analisis Efisiensi (<i>Efficiency</i>)..... | 36 |
| Tabel 3.7 Analisis Pelayanan (<i>Service</i>)..... | 37 |
| Tabel 4.1 Pengujian Login | 59 |
| Tabel 4.2 Pengujian Upload File Presensi | 64 |
| Tabel 4.3 Pengujian Olah Data Fuzzy K-Means | 72 |
| Tabel 4.4 Pengujian Tambah Periode | 78 |
| Tabel 4.5 Pengujian Menampilkan Hasil Olah Data | 82 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Data Mining & Teknologi Database lainnya | 4 |
| Gambar 2.2 Proses KDD | 12 |
| Gambar 2.3 Proses SDLC | 17 |
| Gambar 3.1 Alur kerja Evaluasi Asisten | 30 |
| Gambar 3.2 Struktur Forum Asisten Periode 2018/2019..... | 30 |
| Gambar 3.3 Use Case Diagram Aplikasi | 40 |
| Gambar 3.4 Activity Diagram Upload Presensi | 41 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram Olah data menggunakan Fuzzy K-Means | 42 |
| Gambar 3.6 Activity Diagram Tambah Periode | 43 |
| Gambar 3.7 Activity Diagram Menampilkan hasil pengolahan data | 44 |
| Gambar 3.8 Activity Diagram Download hasil olah data | 45 |
| Gambar 3.9 Class Diagram : Model | 46 |
| Gambar 3.10 Class Diagram :View | 47 |
| Gambar 3.11 Class Diagram : Controller | 47 |
| Gambar 3.12 Sequence Diagram Upload File Presensi | 48 |
| Gambar 3.13 Sequence Diagram Olah Data Fuzzy K-Means | 49 |
| Gambar 3.14 Sequence Diagram Tambah Periode | 49 |
| Gambar 3.15 Rancangan Interface Halaman History | 50 |
| Gambar 3.16 Sequence Diagram Download Record | 50 |
| Gambar 3.17 Rancangan Interface Halaman Login..... | 51 |
| Gambar 3.18 Rancangan Interface Halaman Dashboard | 52 |
| Gambar 3.19 Rancangan Interface Halaman Presensi | 52 |
| Gambar 3.20 Rancangan Interface Halaman Olah Data | 53 |
| Gambar 3.21 Rancangan Interface Halaman Periode | 54 |
| Gambar 3.22 Rancangan Interface Halaman Record Olah Data..... | 54 |
| Gambar 4.1 Antarmuka Halaman Login | 56 |
| Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Upload File Presensi | 60 |
| Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Olah Data Fuzzy K-Means | 65 |
| Gambar 4.4 Antarmuka Halaman Periode | 73 |
| Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Hasil Pengolahan Data | 78 |

Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Download Hasil Olah Data.....82



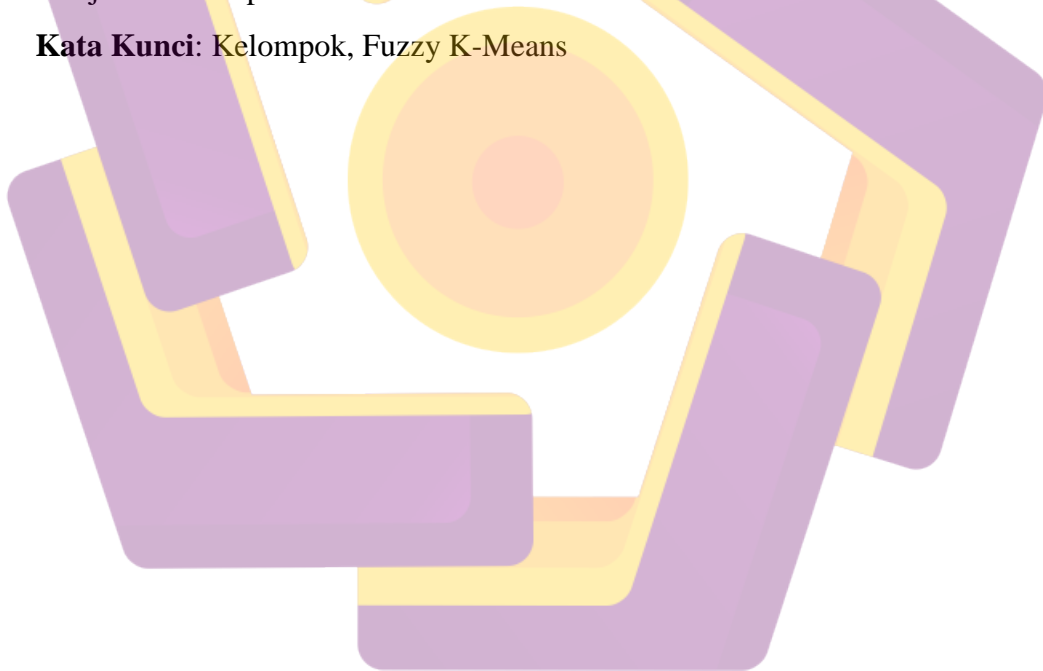
INTISARI

Forum Asisten adalah sebuah forum yang membantu pihak jurusan di Universitas Amikom Yogyakarta untuk menyediakan tenaga asisten laboratorium sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.

Kasus dilapangan, dalam melakukan pengolahan data bagian predikat asisten, Forum Asisten mengolah data tersebut secara manual. Yang mana hal tersebut sangat merepotkan bagian secretariat. Dan dalam pengolahan data tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama. Karena hal tersebut, terdapat beberapa algoritma yang dapat membantu pihak Forum Asisten untuk mengolah data tersebut. Salah satunya adalah algoritma Fuzzy K-Means.

Fuzzy K-Means adalah salah satu algoritma yang masih berada di keluarga Fuzzy yang memiliki karakter untuk membagi data yang tersedia menjadi beberapa kelompok/cluster. Nantinya Fuzzy K-Means digunakan untuk menentukan predikat asisten terbaik dari data yang sudah dimiliki oleh pihak Forum Asisten. Yang mana akan sangat membantu bagian sekretariat Forum Asisten untuk mengolah data menjadi lebih cepat.

Kata Kunci: Kelompok, Fuzzy K-Means



ABSTRACT

Forum Asisten is a forum that helps the departments at Amikom University Yogyakarta to provide laboratory assistant staff in accordance with their abilities.

In the field case, in conducting data processing of assistant predicate, the Forum Asisten processes the data manually. Which is very troublesome part of the secretariat. And in processing the data requires a long time. Because of this, there are several algorithms that can help the Forum Asisten to process the data. One of them is the Fuzzy K-Means algorithm.

Fuzzy K-Means is one algorithm that is still in the Fuzzy family which has the character to divide available data into several groups / clusters. Later Fuzzy K-Means is used to determine the best assistant predicate from the data that is already owned by the Forum Asisten. Which will greatly help the Forum Asisten secretariat to process data faster.

Keyword: *Fuzzy K-Means, Clustering*

