

**ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING PEMAHAMAN SISWA
DI SMP NEGERI 1 LOSARI**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Diky Darmawan

(15.12.8382)

**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

**ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING PEMAHAMAN SISWA
DI SMP NEGERI 1 LOSARI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



Disusun oleh :

Diky Darmawan

(15.12.8382)

**PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING PEMAHAMAN SISWA
DI SMP NEGERI 1 LOSARI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Diky Darmawan

15.12.8382

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 02 Februari 2019

Dosen Pembimbing,



Erni Seniwati, M.Cs

NIK. 190302231

PENGESAHAN

SKRIPSI

ALGORITMA K-MEANS UNTUK CLUSTERING PEMAHAMAN SISWA
DI SMP NEGERI 1 LOSARI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Diky Darmawan

15.12.8382

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Andi Sunvoto, M.Kom
NIK. 190302052



Acihmah Sidauruk, M.Kom
NIK. 190302238

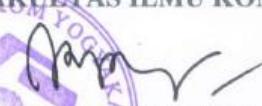


Erni Seniwati, M.Cs
NIK. 190302231

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Agustus 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER




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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan 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 instansi 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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 28 Agustus 2019



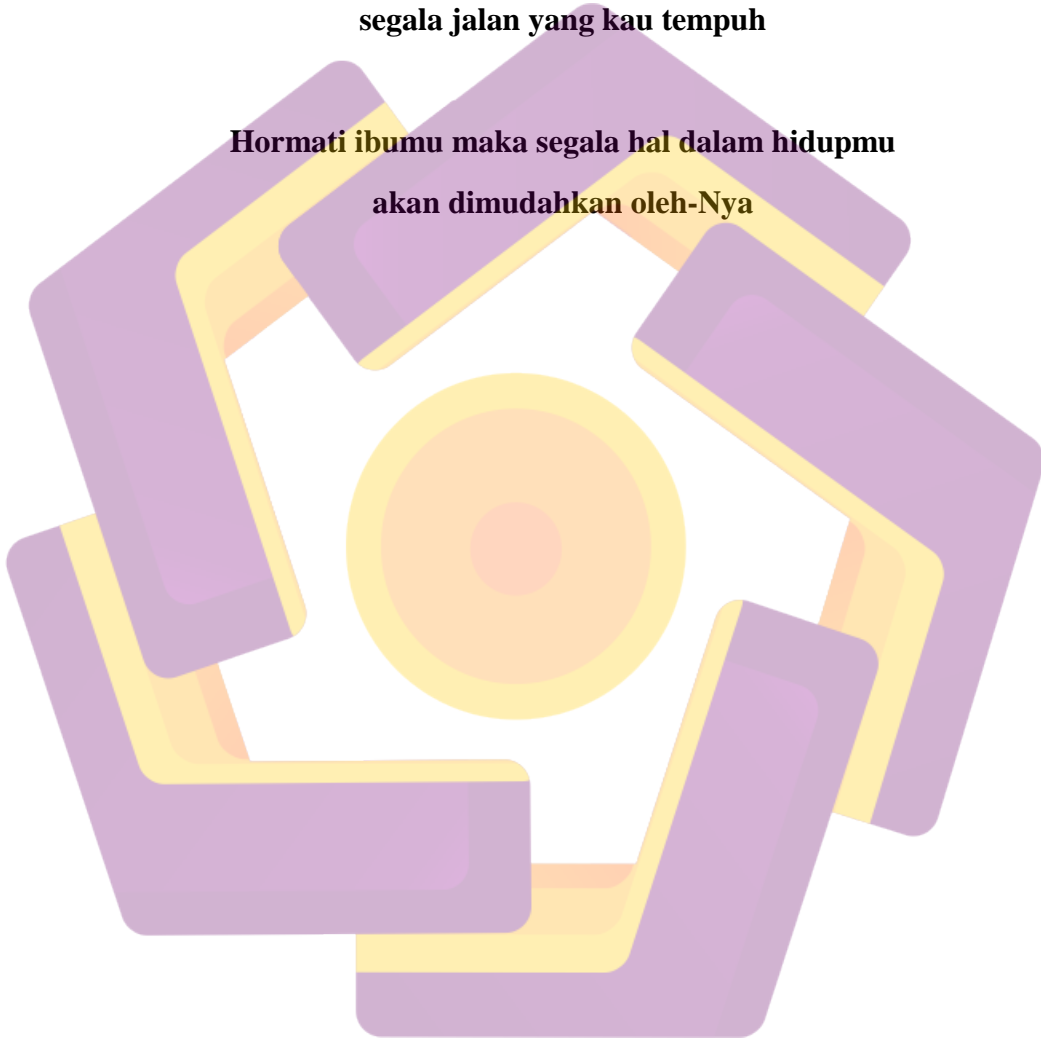
Diky Darmawan

NIM. 15.12.8382

MOTTO

**Jadikanlah ilmu sebagai pedoman dalam
segala jalan yang kau tempuh**

**Hormati ibumu maka segala hal dalam hidupmu
akan dimudahkan oleh-Nya**



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, syukur yang tak terhingga atas nikmat dan karunia Allah Subhanahu wata'ala. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dilancarkan dan diberikan kemudahan dalam segala urusan yang penyusun hadapi, terutama dalam proses penyampaian naskah skripsi ini, semoga menjadi amal ibadah yang dapat diterima, serta sholawat dan salam tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang tiada henti-hentinya mendoakan, melimpahkan rasa kasih dan sayang, selalu memberikan nasehat, memberikan motivasi, memberikan bimbingan dan dukungan kepada saya.
3. Ibu Acihmah Sidauruk, M.Kom selaku dosen wali yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Ibu Erni Seniwati, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, motivasi, bimbingan, arahan, kritik dan saran selama proses penyusunan hingga penyelesaian naskah skripsi ini.
4. Bpk. Urip Hendro Wantiko, S.pd., M.pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Losari yang memberikan ijin kepada saya untuk melakukan penelitian skripsi ini. Dan seluruh staff Sekolah SMP Negeri 1 Losari yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
5. Keluarga besar kelas 15.S1SI.01. Dan seluruh teman seperjuangan khususnya di BEM AMIKOM.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala limpahan rahmat dan ridho-Nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, kemudahan, keteguhan, dan membekali anugerah ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Algoritma K-Means untuk Clustering Pemahaman Siswa di SMP Negeri 1 Losari”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Program Strata-I Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta. Banyak pihak yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Erni Seniwati, M.cs. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan semangat, motivasi selama bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta khususnya Ibu Acihmah Sidauruk, M.Kom. yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya kedepannya.
4. Keluarga besar 15-SISI-01, yang telah menemani selama perkuliahan dan memberikan kenangan yang tidak akan terlupakan.

Penyusun juga memohon maaf apabila dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis berhadap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini.

Yogyakarta, 28 Agustus 2019

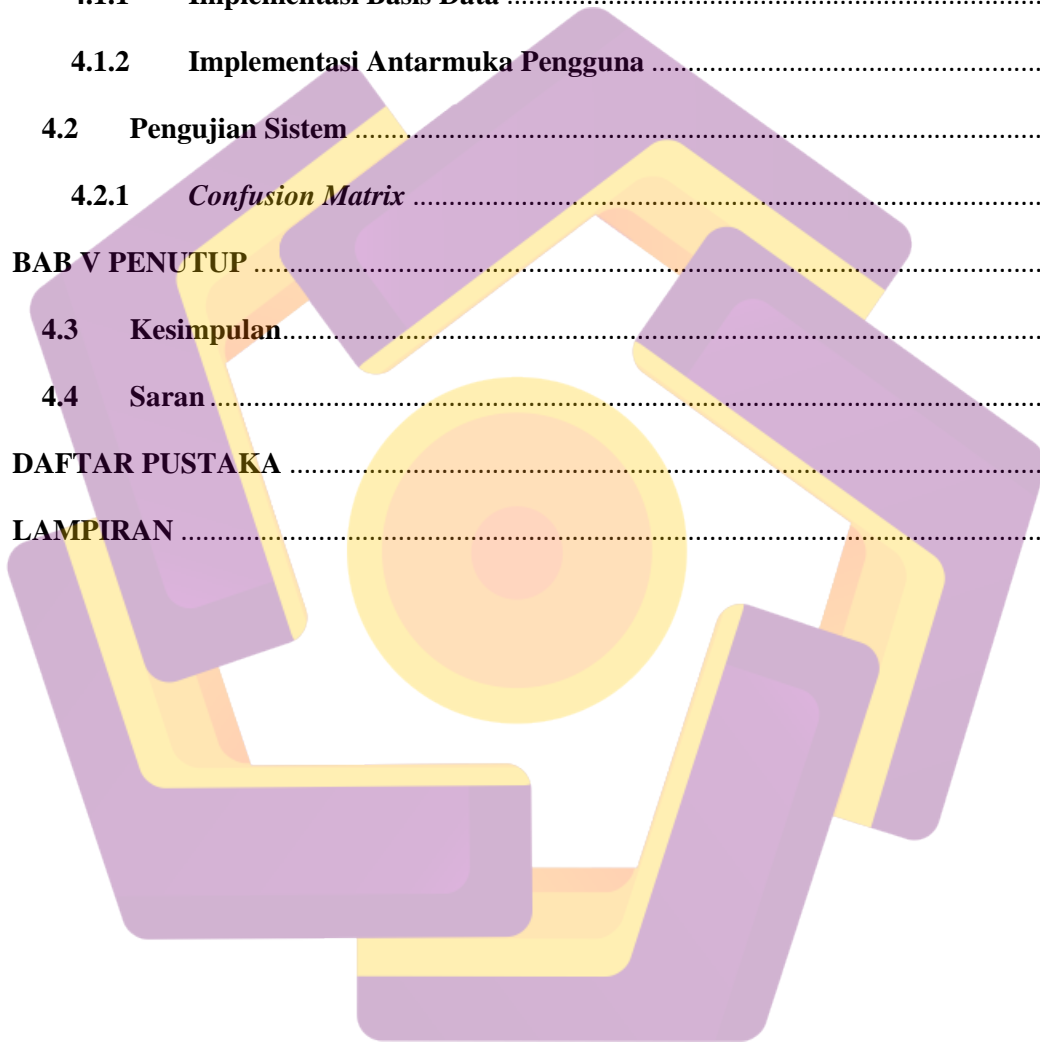
Penyusun

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Penelitian	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.4.1 Maksud	3
1.4.2 Tujuan	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Pengumpulan Data	3

1.5.2	Tahapan Penelitian.....	4
BAB II	LANDASAN TEORI.....	6
2.1	Tinjauan Pustaka.....	6
2.2	Dasar Teori.....	9
2.2.1	<i>Data Mining</i>	9
2.2.2	Pemrograman Berorientasi Objek.....	14
2.2.3	<i>Flowchart</i>	16
2.2.4	Basis Data.....	22
2.2.4	Pengujian Sistem.....	24
2.2.5	Bahasa Pemrograman yang Digunakan.....	26
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	29
3.1	Gambaran Umum Sistem.....	29
3.2	Analisis Kebutuhan Penelitian.....	35
3.2.1	Kebutuhan Data.....	35
3.2.2	Kebutuhan Fungsional.....	35
3.2.3	Kebutuhan Non-Fungsional.....	36
3.3	Perancangan Sistem.....	37
3.3.1	<i>Flowchart</i>	37
3.3.2	<i>Data Flow Diagram(DFD)</i>	37
3.4	Perancangan Basis Data.....	42
3.4.1	ERD.....	42
3.4.2	Rancangan Struktur tabel.....	44
3.4.3	Relasi Antar Tabel.....	49
3.4.4	Contoh Perhitungan Manual.....	50

3.4.5	Perancangan antarmuka pengguna	52
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	58
4.1	Implementasi.....	58
4.1.1	Implementasi Basis Data	58
4.1.2	Implementasi Antarmuka Pengguna	62
4.2	Pengujian Sistem	71
4.2.1	<i>Confusion Matrix</i>	71
BAB V	PENUTUP	75
4.3	Kesimpulan.....	75
4.4	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78



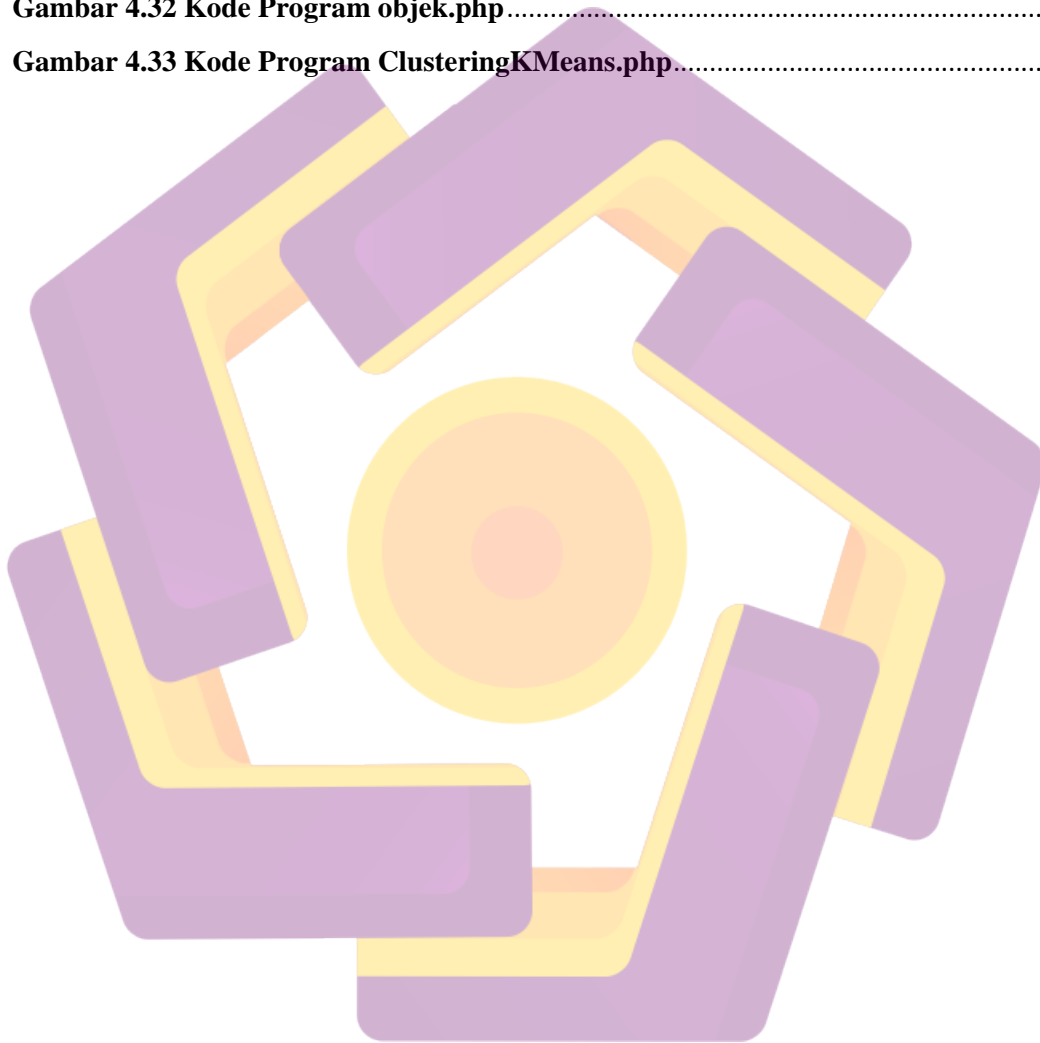
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	7
Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart	18
Tabel 2.3 Simbol-simbol ERD	23
Tabel 2.4 Confusion Matrix	24
Tabel 3.5 Tabel Data Nilai Siswa	30
Tabel 3.6 Tabel Cluster	31
Tabel 3.7 Tabel Centroid Awal	31
Tabel 3.8 Jarak Antara Nilai dan Centroid Awal pada Iterasi 1	32
Tabel 3.9 Clustering Iterasi 1	32
Tabel 3.10 Tabel Hasil Clustering	34
Tabel 3.11 Rancangan Struktur Tabel Siswa	44
Tabel 3.12 Rancangan Struktur Tabel Kategori	45
Tabel 3.13 Rancangan Struktur Tabel Nilai	45
Tabel 3.14 Rancangan Struktur Tabel Centroid	47
Tabel 3.15 Rancangan Struktur Tabel Admin	48
Tabel 4.16 Tabel Range Cluster	72
Tabel 4.17 Tabel Rata-Rata	72
Tabel 4.18 Tabel Confusion Matrix Baik Sekali	73
Tabel 4.19 Tabel Confusion Matrix Baik	73
Tabel 4.20 Tabel Confusion Matrix Cukup	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Flowchart K-means Clustering	13
Gambar 3.2 Bagan Alir Clustering.....	29
Gambar 3.3 Flowchart K-Means	34
Gambar 3.4 Flowchart Sistem.....	37
Gambar 3.5 Diagram Context Program K-Means	38
Gambar 3.6 DFD Level 1 Program K-Means	39
Gambar 3.7 DFD Level 2 Proses 5 Program K-Means	40
Gambar 3.8 DFD Level 2 Proses 6 Program K-Means	41
Gambar 3.9 ERD Sistem.....	42
Gambar 3.10 Relasi Antar Tabel	49
Gambar 3.11 Halaman Log In	52
Gambar 3.12 Navigasi Sistem.....	53
Gambar 3.13 Halaman Home.....	54
Gambar 3.14 Halaman Siswa	54
Gambar 3.15 Halaman Tambah Siswa	55
Gambar 3.16 Halaman Nilai.....	56
Gambar 3.17 Halaman Tambah Nilai	56
Gambar 3.18 Halaman Clustering.....	57
Gambar 4.19 Tabel Admin	58
Gambar 4.20 Tabel Siswa	59
Gambar 4.21 Tabel Kategori.....	59
Gambar 4.22 Tabel Nilai.....	60
Gambar 4.23 Tabel Centroid.....	61
Gambar 4.24 Antarmuka Login.....	62
Gambar 4.25 Antarmuka Homepage.....	62
Gambar 4.26 Antarmuka Siswa	63
Gambar 4.27 Antarmuka Nilai	63

Gambar 4.28 Antarmuka Tambah Nilai.....	64
Gambar 4.29 Antarmuka K-Means.....	65
Gambar 4.30 Antarmuka K-Means.....	66
Gambar 4.31 Kode Program Algoritma.php.....	68
Gambar 4.32 Kode Program objek.php.....	69
Gambar 4.33 Kode Program ClusteringKMeans.php.....	71



INTISARI

SMP Negeri 1 Losari merupakan instansi sekolah dengan jumlah siswa 996 orang, dengan tingginya minat orang tua untuk menyekolahkan anaknya disini. Maka harus diimbangi dengan meningkatnya kualitas pendidikan didalamnya.

Dalam kegiatan belajar mengajar diperlukan sebuah ujian sebagai bahan tolak ukur keberhasilan siswa dalam sivitas akademika, pada penelitian ini dilakukan clustering terhadap data hasil ujian menggunakan metode algoritma K-Means untuk mendapatkan 3 kelompok siswa yang kemudian hasil clustering tersebut dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk menentukan sebuah kebijakan agar terlaksanakannya peningkatan kualitas pendidikan di SMP Negeri 1 Losari. Algoritma K-Means merupakan metode perhitungan yang meminimalkan variasi antar data yang ada didalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi dengan data yang ada di cluster lainnya.

Berdasarkan hasil pengujian dengan mengukur kinerja metode tersebut menggunakan metode pengujian confusion matrix dan data yang diujikan sejumlah 14, kemudian diketahui bahwa nilai akurasinya 80.6% yang dapat meningkat lebih baik atau menurun didasarkan pada penentuan nilai pembangkit centroid awalnya.

Kata Kunci: clustering, K-Means, peningkatan, centroid, akurasi

ABSTRACT

SMP Negeri 1 Losari Losari is a school institution with 996 students, with high interest in parents to send their children to school here. Then it must be balanced with an increase in the quality of education in it.

In teaching and learning activities required an exam as a benchmark for the success of students in the academic community, in this study clustering of the test results using the K-Means algorithm method to get 3 groups of students and then the results of the clustering can be used as a reference for determining an a policy for improving the quality of education in SMP Negeri 1 Losari. K-Means algorithm is a calculation method that minimizes variation between data in a cluster and maximizes variation with data in other clusters.

Based on the test results by measuring the performance of the method using the confusion matrix testing method and the data tested a number of 14, then it is known that the accuracy value is 80.6% which can increase better or decrease based on the determination of the initial centroid generator value.

Keywords: clustering, K-Means, improvement, centroid, accuracy