IMPLEMENTASI *METODE K-MEDOIDS CLUSTERING* DALAM PENILAIAN KEDISIPLINAN SISWA (STUDI KASUS : MAMBAUL ULUM SUKOWONO JEMBER)

ABSTRAK

[1] Mohammad Alfin Ghofri (12 1065 1050),
[2] Daryanto, S.Kom, M.Kom (11 03 589)
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Univertas Muhammadiyah Jember
Email : alvin_ghofri@yahoo.com

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi computer yang dapat menentukan nilai kedisiplinan siswa. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah terutama guru Bimbingan Konseling dalam mengetahui kelompok siswa dan menentukan nilai berdasarkan tingkat kedisiplinan dalam menangani siswa yang tidak mentaati atau melanggar peraturan sekolah. Penilaian kedisiplinan siswa dilakukan dengan menentukan bobot prioritas sub kriteria menggunakan metode Personal Home Page (PHP) kemudian hasil bobot tersebut dikelompokkan menggunakan metode K- Medoids Clustering. Aplikasi penilaian kedisiplinan siswa ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Personal Home Page (PHP). Keluaran dari aplikasi ini adalah daftar data siswa yang berisi hasil penilaian kedisiplinan siswa. Dengan perhitungan K-Medoids dari 18 siswa dengan 2 pusat Cluster, yaitu C1 dan C2 didapatkan 3 iterasi dalam iterasi ke 2 dan ke 3 tidak ada perubahan pada data C1 dan C2, yaitu terdapat 20 siswa yang termasuk ke dalam kelompok disiplin , 5 siswa termasuk ke dalam kelompok yang tidak disiplin.

Kata Kunci: *Kedisiplinan, K- Medoids Clustering,*

IMPLEMENTATION K-MEDOIDS CLUSTERING METHOD IN ASSESSMENT OF STUDENT DISCIPLINE (CASE STUDY: SMK MAMBAUL ULUM SUKOWONO JEMBER)

ABSTRACT

[1] Mohammad Alfin Ghofri (12 1065 1050),
[2] Daryanto, S.Kom, M.Kom (11 03 589)
Department of Informatics, Faculty of Engineering Univertas Muhammadiyah Jember
Email : alvin_ghofri@yahoo.com

This research aims to design a computer application that can determine the value of student discipline. With this application is expected to help the school, especially teachers Counseling in knowing the group of students and determine the value based on the level of discipline in dealing with students who do not obey or violate school rules. Rate discipline students by determining the weight of the priority sub-criteria using the Personal Home Page (PHP) then weight the results were grouped using K Medoids Clustering. Applications votes student discipline is designed to use a programming language Personal Home Page (PHP). The output of this application is a list of student data that contains the results of student disciplinary assessment. By calculating K-Medoids of 18 students with 2 central cluster, namely C1 and C2 obtained 3 iterations in iterations to 2 to 3 no change to the data C1 and C2, ie there are 20 students who belong to the group discipline, 5 students, including into groups that are not disciplined.

Keywords : Discipline, K- Medoids Clustering,

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut John Macquarrie Keberhasilan seseorang dapat dilihat dari caranya mendisiplinkan hidup sejak kecil hingga dewasa, agar kelak dewasa nanti seseorang tersebut telah terbiasa dalam mencapai keberhasilan. Kedispilinan itu sendiri merupakan suatu sikap yang taat dan patuh terhadap suatu peraturan yang berlaku, tanpa suatu adanya peraturan maka tidak akan tercapainya suatu kedisiplinan. Dengan adanya suatu peraturan akan melatih seseorang untuk disiplin dalam segala hal dan dengan sikap yang selalu disiplin dapat membuat seseorang berhasil dengan apa yang seseorang tersebut cita-citakan, itulah sebabnya kedisiplinan adalah modal utama suatu keberhasilan. Kedisiplinan tersebut dapat dimulai dari lingkungan keluarga, kemudian lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.

Mendengar dan melihat pemberitaan di media massa dan elektronik akhir-akhir ini menggambarkan bahwa tingkat kedisiplinan siswa umumnya masih tergolong memprihatinkan. Kuantitas pelanggaran yang dilakukan oleh siswa semakin bertambah dari waktu ke waktu. Dari berbagai jenis pelanggaran tata tertib sekolah, misalnya banyaknya siswa yang bolos atau keluar pada waktu jam belajar, perkelahian, terlambat dating ke sekolah, malas belajar, sering tidak masuk sekolah, tidak mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru, tidak membuat pekerjaan rumah dan lain-lain sebagainya. Secara garis besar banyaknya pelanggaran yang dilakukan oleh siswa akan berpengaruh terhadap kemajuan dan prestasi belajar di sekolah.

Penyebab ketidakdisiplinan siswa adalah kurang jelasnya peraturan dan sangsi yang diberikan kepada siswa, kurang pengawasan dari pendidik bagi siswa yang melakukan pelanggran. Untuk itu diupayakan dalam mengatasi kedisiplinan tersebut adalah dengan cara memberikan sanksi-sanksi dan pengawasan dari pendidik sangat jelas. Bentuk sanksi bias berupa hukuman pembinaan, atau surat pernyataan Sanksi berupa pembinaan akan diserahkan

ke BK (Bimbingan Konseling). Jika dalam pembinaan BK, siswa diketahui mempunyai masalah yang melatar belakangi perbuatan pelanggaran, maka siswa tersebut akan ditindak lanjuti dalam bentuk layanan konseling.

Oleh sebab itu perlu adanya pengelompokan di setiap sekolah berdasarkan tingkat kedisiplinannya, agar pihak sekolah terutama guru BK lebih mudah mengetahui kelompok siswa yang perlu penanganan khusus. Dari permasalahan tersebut penulis menggukan metode K-Medoids Clustering sebagaimana pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh "John Macquarrie".

Dari beberapa penjabaran diatas penulis mengajukan tugas akhir untuk memecahkan permasalahan tersebut dan tertarik membuat suatu sistem pendukung keputusan dalam bentuk sebuah aplikasi yang akan bermanfaat dalam penilaian kedisiplinan siswa dengan menggunakan Metode *K-Medoids Clustering* yang di implementasikan untuk menilai kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember. SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember adalah sebuah smk yang memiliki jumlah siswa yang memiliki kualitas cukup baik akan tetapi tidak diikuti dengan sarana dan prasarana yang kurang mendukung. dengan demikian saya sebagai mahasiswa universitas muammadiyah jember akan mencoba membuat suatu aplikasi dimana aplikasi ini bisa mempermudah guru BK mengetahui tingkat kedisiplinan siswa.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana menguji penilaian disiplin siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember dapat di selesaikan dengan menggunakan Metode *K-Medoids Clustering*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah membangun perangkat lunak penerapan Metode *K-Medoids Clustering* yang digunakan untuk mengelompokkan dan menentukan nilai kedisiplinan siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang penggunaan Metode *K-Medoids Clustering*.
2. Memudahkan Guru BK (Bimbingan Konseling) untuk mengetahui kelompok siswa berdasarkan tingkat kedisiplinan dalam menangani siswa yang tidak menaati atau melanggar peraturan sekolah.

1.5. Batasan Masalah

Ada pun beberapa batasan yang perlu dibuat, yaitu:

1. Data Set yang didapat dari SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember, yang berjumlah 25 siswa.
2. Kriteria terhadap penilaian disiplin siswa yang digunakan adalah berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Guru BK SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember yaitu;
    a. Disiplin terhadap waktu (DTW)
    b. Disiplin mengerjakan tugas (DMT)
    c. Disiplin terhadap tata tertib (DTT)
    d. Disiplin dalam berpakaian (DDB)
    e. Disiplin dalam pembayaran kewajiban (DPK)

METODE PENELITIAN

3.1.Metode Penelitian

Metode penulisan pada penelitian ini meliputi:

1. Studi kepustakaan

   Guna mendapatkan informasi dari literatur-literatur tentang kedisiplinan siswa , penerapan metode *k-medoids*, dan informasi terkait lainnya.

2. Pengumpulan data

   Tahap ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan beberapa cara antara lain observasi, wawancara, dan dokumentasi guna memabantu proses perancangan kedisiplinan siswa. Tahap analisis dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dengan wawancara dan survey tentang beberapa hal yang menjadi pertimbangan saat akan di lakukanya instalasi dan yang berperan penting dalam proses pengambilan keputusan dan penentuan parameter. Dari wawancara tersebut, maka diperoleh parameter, antara lain :

   f. Disiplin terhadap waktu (DTW)
   g. Disiplin mengerjakan tugas (DMT)
   h. Disiplin terhadap tata tertib (DTT)
   i. Disiplin dalam berpakaian (DDB)
   j. Disiplin dalam pembayaran kewajiban (DPK)

3. Desain Sistem

   Tahap ini digunakan untuk merancang sistem kedisiplinan siswa dalam bentuk Flow chart.

4. Pengkodean (coding)

   Pengkodean program dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak.

5. Testing program

   Dilakukan untuk mengetahui hasil dari penerapan algoritma yang digunakan.

6. Analisa hasil

   Dilakukan guna untuk mengetahui apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan atau terdapat kendala-kendala lain.

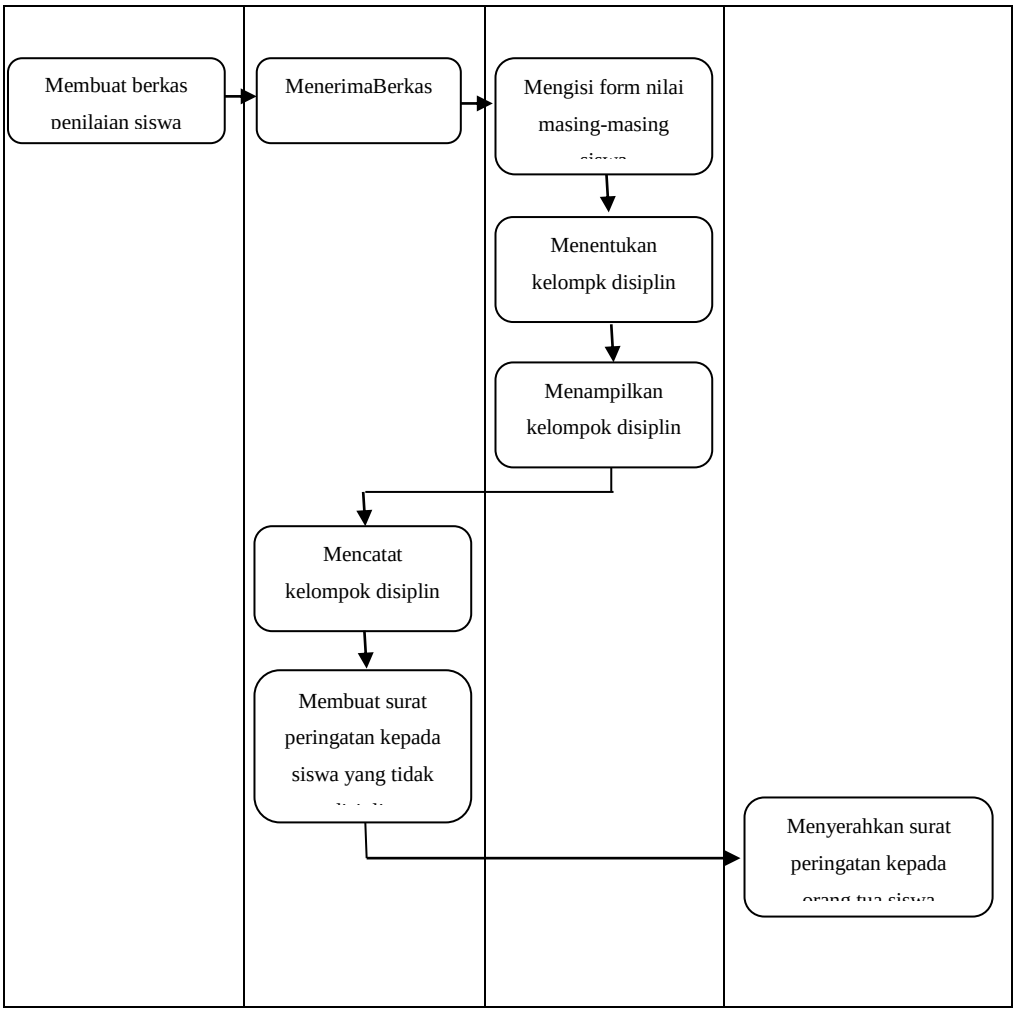
7. Pengambilan kesimpulan

   Dilakukan untuk menentukan keputusan tentang kinerja metode k-medoids dalam memberikan alternatif keputusan bagi para pengambil keputusan.

3..1.1 Bagan Metode Penelitian

Gambar 3.1.1 Bagan Metode Penelitian

Wali Kelas	Guru BK	Sistem	Siswa



3.2.Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan terbagi dua bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional mendeskripsikan aktivitas yang disediakan suatu sistem. Sedangkan kebutuhan nonfungsional mendeskripsikan fitur, karakteristik dan batasan lainnya.

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

1. Kebutuhan fungsional adalah fungsi-fungsi yang harus dipenuhi pada aplikasi yang dirancang. Kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi aplikasi yang dirancang adalah sebagai berikut:
   a. Sistem harus mampu menentukan bobot dari kriteria dan subkriteria disiplin siswa.
   b. Sistem harus mampu menentukan kelompok disiplin siswa yang melakukan pelanggaran dengan memberikan hasil yang terbaik.

3.2.2 Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan fungsional mencakup karakteristik berikut:

1. Performa

   Perangkat lunak yang akan dibangun dapat menunjukkan hasil dari fungsi sistem pendukung keputusan yang dilakukan oleh sistem.

2. Efisiensi

   Sistem atau perangkat lunak yang akan dibangun harus sesederhana mungkin agar mudah digunakan oleh pengguna (user) dan responsif.

3. Ekonomi

   Sistem atau perangkat lunak yang akan dibangun harus dapat bekerja dengan baik tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan dalam penggunaan perangkat keras maupun perangkat lunak.

4. Dokumentasi

   Sistem atau perangkat lunak yang akan dibangun dapat menilai kedisiplinan siswa.

5. Manajemen kualitas

   Perangkat lunak yang akan dibangun akan memiliki kualitas yang baik yaitu dalam proses penilaian kedisiplinan siswa dengan hasil kelompok disiplin yang tepat.

6. Kontrol

   Perangkat lunak yang dibangun akan menampilkan pesan error untuk setiap input yang tidak sesuai.

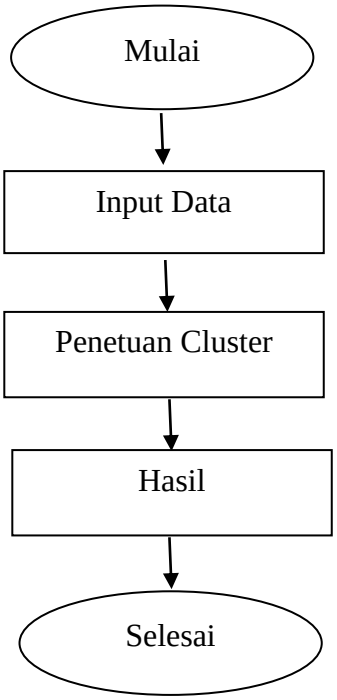
3.3. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi yang bertujuan untuk menggambarkan semua kondisi dan bagian-bagian yang berperan dalam sistem yang dirancang. Pemodelan aplikasi dilakukan dengan membuat *Flowchart*.

3.3.1. Flowchart

Untuk menggambarkan flowchart semua proses yang dijalankan di dalam sistem pendukung keputusan yang diimplementasikan untuk menilai kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono.

Gambar 3.7 Flowchart Metode K- Medoids Clustering



Pada *Flowchart K-Medoids*, proses awal dimulai dari penginputan dari indeks cluster, kemudian tentukan nilai centroid atau rata-rata data yang ada pada masing-masing cluster. Setelah didapat hasilnya kemudian hitung jarak setiap data dari titik indeks ke centroid, kemudian kelompokkan data kedalam cluster dengan jarak yang paling minimum dari setiap data. Ulangi penentuan centroid dan seterusnya hingga sudah tidak ada lagi data yang berpindah ke cluster yang lain.

3.3.2. Pengelompokan Disiplin

Penentuan nilai bobot sub kriteria yang digunakan dalam menilai kedisiplinan siswa dengan menghitung secara keseluruhan nilai bobot prioritas kriteria dan

nilai bobot subkriteria akan memperoleh hasil akhir nilai bobot pada sub kriteria. Kemudian dalam penentuan kelompok disiplin siswa menggunakan metode *K-Medoids Clustering*. Proses pengelompokan siswa tersebut menggunakan perhitungan hasil akhir dari nilai bobot pada sub kriteria yang akan memperoleh kelompok disiplin siswa.

Pada penentuan kelompok disiplin siswa ini akan dikelompokkan menjadi 2 kelompok yang disesuaikan berdasarkan tingkat kedisiplinannya.

Batas Pengelompokan:

21 – 40 = Disiplin

1 – 20 = Tidak Disiplin

3.3.3. Kriteria Kedisiplinan

1.	Disiplin terhadap waktu (DTW)	(10 – 100)
2.	Disiplin terhadap tata tertib (DTT)	(10 – 100)
3.	Disiplin mengerjakan tugas (DMT)	(10 – 100)
4.	Disiplin dalam pembayaran kewajiban (DPK)	(10 – 100)
5.	Disiplin dalam berpakaian (DDB)	(10 – 100)

3.3.4. Proses Input Data Pengujian

Data pengujian yang akan diinput pada aplikasi diperoleh dari angket penilaian kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono melalui wali kelas masing – masing kelas, yang akan diserahkan kepada guru BK. Data yang digunakan dalam pengujian terdapat pada kelas IX - 2 sebanyak 25 siswa yang dapat mewakili studi kasus dari penelitian ini

3.4. Data Pengujian

Pada perhitungan metode *K- Medoid Clustering* dilanjutkan dengan matriks hasil yang terdapat pada tabel 3.28 akan di inisialisasikan dari data nilai siswa seperti yang terlihat dalam tabel 3.4.1. Pada penilaian masing – masing siswa tersebut akan diberikan interval penilaian agar mempermudah penentuan pengelompokan siswa. Interval Penilaian :

Tidak Disiplin = 0 – 4

Disiplin = 5 – 10

3.5. Perhitungan Algoritma *K-Medoids*

Pada perhitungan metode *K-Medoids* dilanjutkan dengan matriks hasil yang terdapat pada table 3.4.1 akan diinisialisasikan dari data nilai siswa seperti yang terlihat dalam table 3.4.2 Pada penilaian masing–masing siswa tersebut akan diberikan interval penilaian agar mempermudah penentuan pengelompokan siswa.

Perhitungan jarak ke setiap pusat untuk mengaitkan tahap objek data ke metode terdekat. Di hitung dengan menggunakan rumus sbb:

$$\mathrm{cost}(x, c) = \sum_{i=1}^{d} |x_i - c_i|$$

Keterangan :

X : Objek data

C : Medoids

D: Dimensi dari objek

Tabel 3.4.1 Data Siswa Kelas IX- 2

SISWA KE -	NAMA	DTW	DTT	DMT	DPK	DDB
1.	Ananda Dinda Safira	75	65	70	64	70
2.	Anis Sofita	60	50	66	70	65
3.	Aulia Putri	50	71	60	93	64
4.	Aurelina Septiana Putri	70	74	66	75	70
5.	Diana	67	93	59	85	69
6.	Ferdiansyah	55	72	63	80	58
7.	Ferdina Umairah	49	71	60	53	78
8.	Gabriel Alfatih F.	63	71	80	53	70
9.	Imam Maulana	50	75	49	80	46
10.	Irma Maulidah	48	60	79	50	80
11.	Khoyrin Assifah	72	94	67	60	79
12.	Lisa Rahmawati	60	89	59	70	84
13.	Luluk Ulfatul Hasanah	54	91	84	63	74
14.	M. Abdul Faruq	62	99	71	47	57
15.	M. Firdaus	66	81	88	77	57
16.	M. Rehan Saputra	69	74	62	81	90
17.	M. Syarif Ubaidillah	81	55	72	67	70
18.	M. Yussran Syarif	68	71	72	60	82
19.	Melindatul Jannah	47	58	60	80	69
20.	Nazriel Iham	77	69	59	94	78
21.	Putri Agustin Ramadani	68	68	78	58	78
22.	Putri Amelia Anggita	78	67	67	78	77
23.	Usni Mubarok	68	77	78	78	78
24.	Zafira	68	88	78	68	78
25.	Zilviatul Izzah	69	78	79	79	89

Tabel 3.5.1 Perhitungan Data Siswa Menggunakan Algoritma K-Medoids

Data Siswa

X1	75	65	70	64	70
X2	60	50	66	70	65
X3	50	71	60	93	64
X4	70	74	66	75	70
X5	67	93	59	85	69
X6	55	72	63	80	58
X7	49	71	60	53	78
X8	63	71	80	53	70
X9	50	75	49	80	46
X10	48	60	79	50	80

Pusat Cluster : X2=C1

X8=C2

X2	60	50	66	70	65
X8	63	71	80	53	70

X1	75	65	70	64	70
X3	50	71	60	93	64
X4	70	74	66	75	70
X5	67	93	59	85	69
X6	55	72	63	80	58
X7	49	71	60	53	78
X9	50	75	49	80	46
X10	48	60	79	50	80

Jumlah nilai C1

Jumlah nilai C2

Nilai minimum dari C1 dan C2

C1						C2						MIN		
15	15	4	6	5	45	12	6	10	11	0	39	45	39	39
10	21	6	23	1	61	13	0	20	40	6	79	61	79	61
10	24	0	5	5	44	7	3	14	22	0	46	44	46	44
7	43	7	15	4	76	4	22	21	32	1	80	76	80	76
5	22	3	10	7	47	8	1	17	27	12	65	47	65	47
11	21	6	17	13	68	14	0	20	0	8	42	68	42	42
10	25	17	10	19	81	13	4	31	27	24	99	81	99	81
12	10	13	20	15	70	15	11	1	3	10	40	70	40	40

Data siswa masuk C1

c1	tc1	c2	tc2
X2	0	X8	0
X3	61	X1	39
X5	76	X4	44
X6	47	X7	42
X9	81	X10	40
	265		165
total cost		430	

Data Siswa

X1	75	65	70	64	70
X2	60	50	66	70	65
X3	50	71	60	93	64
X4	70	74	66	75	70
X5	67	93	59	85	69
X6	55	72	63	80	58
X7	49	71	60	53	78
X8	63	71	80	53	70
X9	50	75	49	80	46
X10	48	60	79	50	80

Pusat Cluster : X2=C1

X8=C2

O’

X2	60	50	66	70	65
X1	75	65	70	64	70

X3	50	71	60	93	64
X4	70	74	66	75	70
X5	67	93	59	85	69
X6	55	72	63	80	58
X7	49	71	60	53	78
X8	63	71	80	53	70
X9	50	75	49	80	46
X10	48	60	79	50	80

Jumlah nilai C1

Jumlah nilai C2

Nilai minimum dari C1 dan C2

C1						C2						MIN		
10	21	6	23	1	61	25	6	10	29	6	76	61	76	61
10	24	0	5	5	44	5	9	4	11	0	29	44	29	29
7	43	7	15	4	76	8	28	11	21	1	69	76	69	69
5	22	3	10	7	46	20	7	7	16	12	62	46	62	46
11	21	6	17	13	68	26	6	10	11	8	61	68	61	61
3	21	14	17	5	60	12	6	10	11	0	39	60	39	39
10	25	17	10	19	81	25	10	21	16	24	96	81	96	81
12	10	13	20	15	70	27	5	9	14	10	65	70	65	65

Data siswa masuk C1

c1	tc1	c2	tc2
X3	61	X4	29
X5	69	X7	61
X6	46	X8	39
X9	81	X10	65
	257		194
total cost		451	

TCn	PTc	S
451	430	21
21	>	0

S = TCn - PTc

435 - 430

21 > 0

Keterangan :

x = Data ke -

c = Cluster

Tc = Total Cost

O’ = Sebuah objek non medoids

S = Jarak antara TCn dan PTc

TCn = Total Cost non medoids

Dari langkah perhitungan diatas pada O’ menggunakan non medoids dan konfigurasi tidak berubah, algoritma berakhir disana (tidak ada perubahan dalam medoids).

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan membahas evaluasi hasil pengujian, pembahasan yang akan dibahas berkaitan dengan pengujian terhadap sistem dan analisa pengujian terhadap hasil pengujian.

4.1 Implementasi Peneltian

Penelitian dilaksanakan di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember yang akan diinput pada aplikasi penilaian kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember. Data yang digunakan dalam pengujian terdapat pada kelas IX- 2 sebanyak 18 siswa yang dapat mewakili studi kasus dari penelitian ini. Data pengujian meliputi disiplin terhadap waktu (DTW), disiplin terhadap tata tertib (DTT), disiplin mengerjakan tugas (DMT), disiplin dalam pembyaran kewajiban (DPK), disiplin dalam berpakaian (DDB).

4.2 Data Pengujian.

Tabel 4.4.2 Hasil Inisialisasi

SISWA KE -	NAMA	DTW	DTT	DMT	DPK	DDB
1.	Ananda Dinda Safira	75	65	70	64	70
2.	Anis Sofita	60	50	66	70	65
3.	Aulia Putri	50	71	60	93	64
4.	Aurelina Septiana Putri	70	74	66	75	70
5.	Diana	67	93	59	85	69
6.	Ferdiansyah	55	72	63	80	58
7.	Ferdina Umairah	49	71	60	53	78
8.	Gabriel Alfatih F.	63	71	80	53	70
9.	Imam Maulana	50	75	49	80	46
10.	Irma Maulidah	48	60	79	50	80
11.	Khoyrin Assifah	72	94	67	60	79
12.	Lisa Rahmawati	60	89	59	70	84
13.	Luluk Ulfatul Hasanah	54	91	84	63	74
14.	M. Abdul Faruq	62	99	71	47	57
15.	M. Firdaus	66	81	98	77	57
16.	M. Rehan Saputra	69	74	62	81	90
17.	M. Syarif Ubaidillah	81	55	72	67	70
18.	M. Yussran Syarif	68	71	72	60	82
19.	Melindatul Jannah	47	58	60	80	69
20.	Nazriel Iham	77	69	59	94	78
21.	Putri Agustin Ramadani	68	68	78	58	78
22.	Putri Amelia Anggita	78	67	67	78	77
23.	Usni Mubarok	68	77	78	78	78
24.	Zafira	68	88	78	68	78
25.	Zilviatul Izzah	69	78	79	79	89

4.3 Pengujian

Data pengujian yang akan diinput pada aplikasi diperoleh dari angket penilaian kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember melalui wali kelas masing – masing kelas, yang akan diserahkan kepada guru BK. Data yang digunakan dalam pengujian terdapat pada kelas IX- 2 sebanyak 25 siswa yang dapat mewakili studi kasus dari penelitian ini. Data pengujian meliputi disiplin terhadap waktu (DTW), disiplin terhadap tata tertib (DTT), disiplin mengerjakan tugas (DMT), disiplin dalam pembyaran kewajiban (DPK), disiplin dalam berpakaian (DDB).

4.4 Inisialisasi K-Medoids

Halaman K- Medoids merupakan halaman hasil perkalian inisialisasi nilai siswa dengan bobot sub kriteria. Adapun halaman K- Medoids inialisasi seperti pada gambar 4.4.

Tabel 4.4 K- Medoids Inialisasi

DATA OBJEK

Hapus Data | Tambah Data

Objek	Data
1	75,65,70,64,70
2	60,50,66,70,65
3	50,71,60,93,64
4	70,74,66,75,70
5	67,93,59,85,69
6	55,72,63,80,58
7	49,71,60,53,78
8	63,71,80,53,70
9	50,75,49,80,46
10	48,60,79,50,80
11	72,94,67,60,79
12	60,89,59,70,84
13	54,91,84,63,74
14	62,99,71,47,57
15	66,81,88,77,57
16	69,74,62,81,90
17	81,55,72,67,70
18	68,71,72,60,82
19	47,58,60,80,69
20	77,69,59,94,78

DATA CLUSTER

Hapus Cluster | Tambah Cluster

Cluster	Centroid Awal
1	60,50,66,70,65
2	75,65,70,64,70

Proses

4.4.1 Tabel Halaman K-Medoids Iterasi 1

Tabel 4.4.1 Halaman K-Medoids Iterasi 1

ITERASI 1							
Objek	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Cluster 1	Cluster 2
Objek 1	75	65	70	64	70		X
Objek 2	60	50	66	70	65		X
Objek 3	50	71	60	93	64	X	
Objek 4	70	74	66	75	70		X
Objek 5	67	93	59	85	69		X
Objek 6	55	72	63	80	58	X	
Objek 7	49	71	60	53	78		X
Objek 8	63	71	80	53	70		X
Objek 9	50	75	49	80	46	X	
Objek 10	48	60	79	50	80	X	
Objek 11	72	94	67	60	79		X
Objek 12	60	89	59	70	84		X
Objek 13	54	91	84	63	74		X
Objek 14	62	99	71	47	57		X
Objek 15	66	81	88	77	57		X
Objek 16	69	74	62	81	90		X
Objek 17	81	55	72	67	70		X
Objek 18	68	71	72	60	82		X
Objek 19	47	58	60	80	69	X	
Objek 20	77	69	59	94	78		X
Objek 21	68	68	78	58	78		X
Objek 22	78	67	67	78	77		X
Objek 23	68	77	78	78	78		X
Objek 24	68	88	78	68	78		X
Objek 25	69	78	79	79	89		X

4.4.2 Tabel Halaman K-Medoids Iterasi 2

Tabel 4.4.2 Halaman K-Medoids Iterasi 2

ITERASI 2							
Objek	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Cluster 1	Cluster 2
Objek 1	75	65	70	64	70		X
Objek 2	60	50	66	70	65	X	
Objek 3	50	71	60	93	64	X	
Objek 4	70	74	66	75	70		X
Objek 5	67	93	59	85	69		X
Objek 6	55	72	63	80	58	X	
Objek 7	49	71	60	53	78		X
Objek 8	63	71	80	53	70		X
Objek 9	50	75	49	80	46	X	
Objek 10	48	60	79	50	80		X
Objek 11	72	94	67	60	79		X
Objek 12	60	89	59	70	84		X
Objek 13	54	91	84	63	74		X
Objek 14	62	99	71	47	57		X
Objek 15	66	81	88	77	57		X
Objek 16	69	74	62	81	90		X
Objek 17	81	55	72	67	70		X
Objek 18	68	71	72	60	82		X
Objek 19	47	58	60	80	69	X	
Objek 20	77	69	59	94	78		X
Objek 21	68	68	78	58	78		X
Objek 22	78	67	67	78	77		X
Objek 23	68	77	78	78	78		X
Objek 24	68	88	78	68	78		X
Objek 25	69	78	79	79	89		X

4.4.3 Tabel Halaman K-Medoids Iterasi 3

Tabel 4.4.3 Halaman K-Medoids Iterasi 3

ITERASI 3							
Objek	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Cluster 1	Cluster 2
Objek 1	75	65	70	64	70		X
Objek 2	60	50	66	70	65	X	
Objek 3	50	71	60	93	64	X	
Objek 4	70	74	66	75	70		X
Objek 5	67	93	59	85	69		X
Objek 6	55	72	63	80	58	X	
Objek 7	49	71	60	53	78		X
Objek 8	63	71	80	53	70		X
Objek 9	50	75	49	80	46	X	
Objek 10	48	60	79	50	80		X
Objek 11	72	94	67	60	79		X
Objek 12	60	89	59	70	84		X
Objek 13	54	91	84	63	74		X
Objek 14	62	99	71	47	57		X
Objek 15	66	81	88	77	57		X
Objek 16	69	74	62	81	90		X
Objek 17	81	55	72	67	70		X
Objek 18	68	71	72	60	82		X
Objek 19	47	58	60	80	69	X	
Objek 20	77	69	59	94	78		X
Objek 21	68	68	78	58	78		X
Objek 22	78	67	67	78	77		X
Objek 23	68	77	78	78	78		X
Objek 24	68	88	78	68	78		X
Objek 25	69	78	79	79	89		X

Tabel 4.4.4 Halaman K-Medoids Iterasi 3

Cluster 1 ->	52.4	65.2	59.6	80.6	60.4
Cluster 2 ->	66.6	76.75	71.4	68	75.4

Ket:

Obyek : Data Siswa

Data 1 : Disiplin terhadap waktu (DTW)

Data 2 : Disiplin terhadap tata tertib (DTT)

Data 3 : Disiplin mengerjakan tugas (DMT)

Data 4 : Disiplin dalam pembayaran kewajiban (DPK)

Data 5 : Disiplin dalam berpakaian (DDB)

4.5 Hasil Kesimpulan

Pada halaman K-Medoids iterasi pertama, kedua, ketiga, didapatkan hasil akhir yang diperoleh 2 cluster:

NO.	C1	C2
1.		Ananda Dinda Safira
2.	Anis Sofita	
3.	Aulia Putri	
4.		Aurelina Septiana Putri
5.		Diana
6.	Ferdiansyah	
7.		Ferdina Umairah
8.		Gabriel Alfatih F.
9.	Imam Maulana	
10.		Irma Maulidah
11.		Khoyrin Assifah
12.		Lisa Rahmawati
13.		Luluk Ulfatul Hasanah
14.		M. Abdul Faruq
15.		M. Firdaus
16.		M. Rehan Saputra
17.		M. Syarif Ubaidillah
18.		M. Yussran Syarif
19.	Melindatul Jannah	
20.		Nazriel Ilham
21.		Putri Agustin Ramadani
22.		Putri Amelia Anggita
23.		Usni Mubarok
24.		Zafira
25.		Zilfiatul Izzah

Keterangan :

1. C1 (Cluster 1) adalah Kelompok Siswa Tidak Disiplin
2. C2 (Cluster 2) adalah Kelompok Siswa Disiplin

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan evaluasi dari bab - bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *K-medoids Clustering* dapat diimplementasikan pada penilaian kedisiplinan siswa di SMK Mambaul Ulum Sukowono Jember.
2. Pada halaman K- medoids iterasi pertama sampai iterasi ketiga, hasilnya yaitu dari 25 siswa. terdapat 5 siswa masuk dalam cluster pertama (C1) yang dapat diartikan masuk dalam pengelompokan siswa tidak disiplin, dan 20 siswa masuk ke dalam cluster kedua (C2) yang dapat diartikan masuk dalam pengelompokan siswa disiplin.

5.2 Saran

Setelah mengembangkan system pendukung keputusan ini, ada beberapa saran yang harus diterapkan guna pengembangan penelitian lebih lanjut:

1. Untuk penelitian selanjutnya sistem ini bisa berkembang, bukan hanya dapat menentukan disiplin atau tidak disiplin siswa dalam menggunakan kedua metode *K-Medoids Clustering* tetapi dapat mencakup seluruh prosedur aktivitas atau kegiatan siswa yang ada disekolah dan dapat menganalisa serta membahas kebijakan yang akan diambil pihak sekolah, sehingga programdapat dipergunakan secara optimal.

2. Kiranya pengembangan program aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian kedisiplinan siswa dapat dijadikan media yang tepat bagi penggunanya, dalam menerima informasi yang akurat dan memiliki nilai yang efektif serta efisien bagi pengguna.
3. Pengetahuan sistem pendukung keputusan tentang penilaian kedisiplinan siswa kiranya semakin diperkaya dengan penambahan kompleksitas kriteria yang diberikan, agar dapat menentukan nilai disiplin siswa dengan tepat dan akurat.