

ARTIKEL

**PENERAPAN ALGORITMA *K-MEDOIDS* UNTUK MENENTUKAN
SANKSI PELANGGARAN SISWA**



Oleh:

OKI PRADANA PUTRA

14.1.03.02.0259

Dibimbing oleh :

- 1. Danar Putra Pamungkas, M.Kom.**
- 2. Ir. Juli Sulaksono, M.M., M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2019

SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019




Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Oki Pradana Putra
NPM : 14.1.03.02.0259
Telepon/HP : 085713263293
Alamat Surel (Email) : putrazonk69.pz@gmail.com
Judul Artikel : Penerapan Algoritma *K-Medoids* Untuk Menentukan Sanksi Pelanggaran Siswa
Fakultas – Program Studi : Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : Mojoroto Gg.1 Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 12 februari 2019
Pembimbing I  <u>Dinar Putra Pamungkas, M.Kom</u> NIDN. 0708028704	Pembimbing II  <u>Ir. Juli Sulaksono, M.M., M.Kom</u> NIDN. 0707076505	Penulis,  <u>Oki Pradana Putra</u> NPM. 14.1.03.02.0259

PENERAPAN ALGORITMA *K-MEDOIDS* UNTUK MENENTUKAN SANKSI PELANGGARAN SISWA

Oki Pradana Putra

14.1.03.02.0259

Fakultas Teknik – Teknik Informatika

Putrazonk69.pz@gmail.com

Danar Putra Pamungkas, M.Kom dan Ir. Juli Sulaksono, M.M., M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Kedisiplinan siswa sangat penting untuk kemajuan sekolah itu sendiri. Sekolah yang tertib akan menciptakan proses pembelajaran yang baik. Namun, sebaliknya di sekolah yang kurang tertib kondisinya akan jauh berbeda dan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Sistem poin pada pelanggaran adalah salah satu sistem yang efektif/ berguna untuk mendisiplinkan siswa di sekolah. Salah satu kelebihan sistem ini adalah menanggulangi tindak kekerasan fisik yang mungkin terjadi di sekolah. Pencatatan point dilakukan oleh pihak Bimbingan Konseling (BK) pada buku pelanggaran. Tentunya hal ini kurang efektif, karena perlu waktu untuk melihat dan menjumlah point kesalahan siswa yang dicatat dalam buku.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan poin pelanggaran siswa di SMP N 1 Wates. Aplikasi kedisiplinan siswa ini dirancang menggunakan basis web yang diharapkan dapat mempermudah penggunaannya. Aplikasi ini ditujukan untuk mempermudah guru Bimbingan Konseling dalam menangani siswa yang bermasalah. Dengan menggunakan Algoritma *K-Medoids* ini maka data poin pelanggaran siswa akan dikelompokkan menurut kelas-kelas yang sudah ditentukan sehingga mempermudah dalam melihat siswa disiplin dan tidak disiplin. Dengan dirancangnya Aplikasi Kedisiplinan Siswa Menggunakan Algoritma *K-Medoids* ini diharapkan kinerja guru Bimbingan Konseling dapat dipermudah dalam penentuan siswa disiplin dan tidak disiplin dan menghitung poin pelanggaran yang sudah di dapat siswa.

KATA KUNCI : *K-Medoids*, Kedisiplinan, Poin Pelanggaran, Web.

I. LATAR BELAKANG

Kedisiplinan siswa sangat penting untuk kemajuan sekolah itu sendiri. Sekolah yang tertib akan menciptakan proses pembelajaran yang baik. Namun, sebaliknya di sekolah yang kurang tertib kondisinya akan jauh berbeda dan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Salah satu modal siswa meraih keberhasilan dimasa depan adalah kedisiplinan. Kedisiplinan tersebut dapat dimulai dari lingkungan keluarga, kemudian lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.

Salah satu masalah yang muncul di Indonesia saat ini adalah kenakalan para remaja yang masih sekolah. Seperti berita yang dikutip dari koran harian kompas pada selasa, 19 desember 2017 di salah satu SMP N daerah Tulunggung, Siswanya menjadi korban pengeroyokan ala gladiator oleh 3 temannya di halaman kelas. Hal tersebut tentu sangat mengagetkan, mengingngat sekolah sendiri adalah tempat untuk mendidik dan membentuk kepribadian generasi muda. Disinilah peran guru sangat penting untuk mencegah terjadinya pelanggaran di area sekolah demi membentuk generasi muda yang baik dan berdisiplin di segala tempat.

Sistem poin pada pelanggaran adalah salah satu sistem yang efektif/ berguna untuk mendisiplinnkan siswa di sekolah.

Salah satu kelebihan sistem ini adalah menanggulangi tindak kekerasan fisik yang mungkin terjadi di sekolah. Pada umumnya di beberapa sekolah yang menggunakan sistem poin pada pelanggaran yang dilakukan siswa akan dicatat dan ditangani oleh pihak Bimbingan Konseling (BK). Di beberapa sekolah juga ada yang setiap pelanggaran siswanya akan diberi poin pelanggaran yang kemudian dihitung dan ditindak lanjuti sesuai total point yang didapatkan. Pencatatan point dilakukan oleh pihak Bimbingan Konseling (BK) pada buku pelanggaran. Tentunya hal ini kurang efektif, karena perlu waktu untuk melihat dan menjumlah point kesalahan siswa yang dicatat dalam buku.

Oleh karena itu untuk mempermudah kerja BK (Bimbingan Konseling) dalam mendisiplinkan siswa maka muncullah ide untuk membuat suatu aplikasi yang berguna untuk menentukan tingkat kedisiplinan siswa dan menentukan sanksi bagi siswa yang kurang disiplin. Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan akan membantu BK dalam menenentukan siswa disiplin dan tidak disiplin beserta sanksi pada siswa yang sering melanggar. Dengan menggunakan algoritma data mining yaitu pengelompokan data dengan metode *K-Medoids* akan menjadi dasar perhitungan aplikasi. Metode ini dipilih karena waktu komputasi/ pemecahan masalah yang cepat

dan mampu mengatasi outlier (data observasi dengan nilai ekstrim/ berbeda jauh dari nilai lainnya). maka penulis mengambil topik penelitian dengan judul “Aplikasi Kedisiplinan Siswa Menggunakan Algoritma *K-Medoids*”

II. METODE

A. *K-Medoids*

Algoritma *K-medoids* atau dikenal pula dengan *PAM* (*Partitioning Around Medoids*) dikembangkan oleh Leonard Kaufman dan Peter J. Rousseeuw, dan algoritma ini sangat mirip dengan *K-means*, terutama karena keduanya algoritma *partitional*, dengan kata lain, keduanya memecah dataset menjadi kelompok-kelompok, dan keduanya bekerja berusaha untuk meminimalkan kesalahan, tapi *PAM* bekerja dengan *Medoids*, yang merupakan entitas dari dataset yang mewakili kelompok di mana ia dimasukkan, dan *K-means* bekerja dengan *Sentroid*, yang artifisial diciptakan entitas yang mewakili cluster.

Langkah-langkah algoritma *K-Medoids* :

1. Inisialisasi pusat cluster sebanyak k (jumlah cluster).
2. Alokasikan setiap data (objek) ke cluster terdekat menggunakan

persamaan ukuran jarak Euclidian Distance dengan persamaan:

$$d(x, y) = \|x - y\| \\ = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_i - y_i)^2} ; 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots (1)$$

3. Pilih secara acak k objek pada masing-masing cluster sebagai kandidat medoid baru.
4. Hitung jarak setiap objek yang berada pada masing-masing cluster dengan kandidat medoid baru.

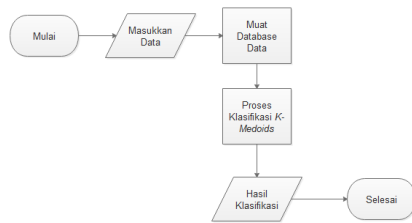
$$M_{baru} = \frac{\text{jumlah data masing - masing cluster}}{\text{banyak data cluster}}$$

5. Hitung total simpangan (S) dengan menghitung nilai total distance baru – total distance lama. Jika $S < 0$, maka tukar objek dengan data cluster untuk membentuk sekumpulan k objek baru sebagai medoid.
6. Ulangi langkah 3 sampai 5 hingga tidak terjadi perubahan medoid, sehingga didapatkan cluster beserta anggota cluster masing-masing.

B. Desain Sistem

Pada saat ini, SMP N 1 Wates melakukan pencatatan poin pelanggaran dan sanksi siswa masih secara manual, yaitu Guru BK (Bimbingan Konseling) memasukkan data pelanggaran siswa di buku khusus untuk mencatat poin pelanggaran, kemudian secara

langsung memberi pengarahan dan nasihat kepada siswa yang melanggar.



Gambar 1. Flowchart Sistem

Pada gambar 1. Dapat dilihat tampilan flowchart yang digunakan untuk membangun sistem berbasis web dengan tujuan untuk memudahkan guru BK dalam pencatatan, penyimpanan dan menentukan sanksi bagi siswa tidak disiplin. Dengan adanya sistem akan mempermudah kinerja guru BK dimana Algoritma *K-Medoids* akan mengelompokkan siswa ke dalam siswa disiplin dan tidak disiplin.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

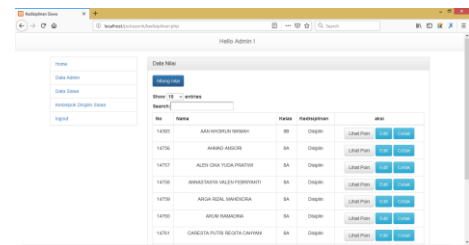
A. Implementasi Program

Dari aplikasi ini proses yang dilakukan oleh pengguna yaitu menginputkan poin pelanggaran siswa yang kemudian akan dihitung dengan algoritma *K-Medoids* sehingga dapat ditentukan siswa yang tidak disiplin, dimana total poin yang didapat siswa tidak disiplin

akan dicetak beserta sanksi yang akan didapatkan siswa tersebut.

B. Tampilan Program

Aplikasi untuk menentukan sanksi pelanggaran siswa ini dibuat dengan desain yang sederhana agar memudahkan pengguna dalam penggunaannya. Berikut adalah tampilan program :



Gambar 2. Tampilan Beranda

Pada gambar 2. dapat dilihat tampilan halaman beranda terdapat beberapa menu dan fungsi dari masing-masing elemen tersebut adalah:

1. Menu *Home*

Menu *Home* merupakan menu awal yang akan ditampilkan saat aplikasi dijalankan.

2. Menu Data Admin

Menu ini untuk menampilkan Admin yang memiliki hak akses untuk masuk ke aplikasi.

3. Menu Data Siswa

Menu ini untuk menampilkan dan menambah data siswa.

4. Menu Kelompok Disiplin Siswa

Menu ini untuk menampilkan informasi tentang siswa yang disiplin dan tidak disiplin, dimana siswa yang tidak disiplin akan mendapatkan sanksi dengan bentuk cetak/print out.

5. Menu *Logout*

Menu ini digunakan untuk keluar aplikasi dan kembali ke *login*.

C. Uji Coba Sistem

Pada skenario uji coba menggunakan contoh 15 data *testing* pada data siswa yang dilakukan perhitungan menggunakan sistem dibandingkan hasil data siswa secara manual. Uji coba 15 data *testing* didapatkan hasil seperti yang terlihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Skenario Percobaan

No	Kode Siswa	Penentuan Kedisiplinan		
		Manual	Sistem	Hasil
1.	S01	Disiplin	Disiplin	✓
2.	S02	Disiplin	Disiplin	✓
3.	S03	Disiplin	Disiplin	✓
4.	S04	Disiplin	Disiplin	✓
5.	S05	Disiplin	Disiplin	✓
6.	S06	Disiplin	Disiplin	✓

7.	S07	Tidak Disiplin	Disiplin	✗
8.	S08	Disiplin	Disiplin	✓
9.	S09	Disiplin	Disiplin	✓
10.	S10	Disiplin	Disiplin	✓
11.	S11	Disiplin	Disiplin	✓
12.	S12	Tidak Disiplin	Disiplin	✗
13.	S13	Disiplin	Disiplin	✓
14.	S14	Disiplin	Disiplin	✓
15.	S15	Disiplin	Disiplin	✓
TOTAL HASIL YANG SAMA		13		
PRESENTASE		$\frac{13}{15} \times 100\% = 86,67\%$		

Dari tabel 1 akurasi skenario uji coba hasil contoh uji coba data siswa dapat disimpulkan bahwa perhitungan dengan sistem dibandingkan dengan perhitungan manual memiliki tingkat akurasi kecocokan sebesar 86,67%. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengelompokan cukup baik.

IV. PENUTUP

A. Simpulan

Dari hasil penelitian, perancangan, pembuatan dan pengujian “Penerapan Algoritma *K-Medoids* Untuk Menentukan Sanksi Pelanggaran Siswa” didapatkan simpulan bahwa Metode tersebut dapat digunakan untuk mengelompokkan siswa disiplin dan tidak disiplin. Tidak hanya itu, aplikasi juga mampu menentukan sanksi untuk

siswa yang tidak disiplin berdasarkan dari poin pelanggaran yang didapat.

B. Saran

Dari hasil penelitian, perancangan, dan pembuatan dan pengujian “Penerapan Algoritma *K-Medoids* Untuk Menentukan Sanksi Pelanggaran Siswa” didapatkan saran sebagai berikut :

1. Penelitian selanjutnya dilakukan dengan objek atau studi kasus yang berbeda dari rekomendasi tempat wisata dan kuliner.
2. Menambah wilayah dikota lain sehingga dapat menghasilkan data yang lebih banyak lagi.
1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode data mining yang lain, guna memperoleh hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan satu metode yang digunakan pada penelitian ini. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya sistem ini bisa berkembang tidak hanya dapat menentukan siswa disiplin, tidak disiplin dan sanksi, namun juga dapat secara otomatis memunculkan

pemberitahuan jika ada siswa yang tidak disiplin.

2. Dilakukan pengembangan program sejenis dengan menambahkan fitur seleksi dan tranformasi nilai secara otomatis sehingga menghasilkan sistem yang maksimal.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad dkk, (2017). Aplikasi Kuliner Lamongan Menggunakan Location Based Service Dengan Teknologi Cross Platform. J-TIIES, (Online) Tersedia : <http://www.unisla.ac.id>, diunduh 1 Agustus 2018
- Betha Sidik. (2014). Pemrograman WEB PHP. Bandung. Informatika Bandung.
- Elmayati , 2018. Data Mining dengan Metode Clustering Untuk Pengolahan Informasi Persediaan Obat pada Klinik Srikandi Medika Berbasis Web. *Jurnal Pelita Informatika*, (Online) 16 (4) : 357-362, tersedia: <http://www.stmik.budidarma.ac.id>, diunduh 27 April 2018.
- Filian dkk, 2016. *Penentuan Objek Wisata, Objek Kuliner Serta Akomodasi Disekitar Pengguna Dikota Palembang Dengan Menggunakan Algoritma Euclidean Distance*. (Online) Tersedia : <http://www.schoolar.google.com>, diunduh 2 Januari 2018.

- Fransisco dkk, 2016. Aplikasi Trip Planner Wisata Jawa Timur Menggunakan Metode Content Based dan Collaborative Based pada Android. Jurnal infra, (Online) tersedia : <http://www.petra.ac.id>, diunduh 1 Agustus 2018
- Kurniawan, A. A. 2017. *Implementasi Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering Untuk Mengelompokkan Capaian Belajar Siswa SD*. (Online), tersedia: <https://repository.usd.ac.id>, diunduh 30 November 2017.
- Kennedi Tampubolon dkk. 2013. Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-alat Kesehatan. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 1 (1) (Online) tersedia : <http://www.stmik.budidarma.ac.id>, Diunduh 30 Mei 2018.
- Lutfi Ahmad. 2017. Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi'ah Menggunakan PHP dan SQL. *Jurnal AiTech*, 3 (2). (Online), tersedia: <http://www.amiki.ac.id>, diunduh 24 Mei 2018.
- McGinty, L. Dan Smyth, B. 2006. "Adaptive selection : analysis of critiquing and preference based feed back in conversational recommender systems". *International Journal of Electronic Commerce* 11(2), pp 35-57.
- Miftah Faridl, 2015. Fitur Dahsyat Sublime Text 3 (Online), tersedia : (<lug.stikom.edu/wpcontent/..../Fitur-Dahsyat-Sublime-Text-3.pdf>) diunduh 3 Oktober 2018.
- Munawar. 2005. *Pemodelan Visual dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nugroho, B .2005. Database Relasional dengan *MySQL*. Yogyakarta: Andi
- Oktaviani, D.M. 2015. *Sistem rekomendasi penyewaan sound system pada UD. Dyah Audio Berbasis WEB Menggunakan Metode Euclidean Distance*. (Online). tersedia: <http://simki.unpkediri.ac.id>, diunduh 4 Desember 2017.
- Prasetya, E (2012), Data mining konsep dan Aplikasi menggunakan Matlab. Yogyakarta ; Andi.
- Rizki Dkk, 2016. *Sistem Pakar E-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining*. (Online) Tersedia : <http://www.schoolar.google.com>, diunduh 2 Januari 2018.
- Sharda, N. 2010. *Building visual Travel Recommender systems and tourism communities for Effective User Experience*.
- Soekadijo, R.G. (2002). *Anatomi pariwisata : memahami pariwisata sebagai systematic linkage*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wahyuni, L.V.E. 2015. *Aplikasi Sistem Rekomendasi Topik Skripsi Program Studi Teknik Informatika Dengan Metode Self Organizing Map (SOM)*. (Online), tersedia: <http://simki.unpkediri.ac.id>, diunduh 4 Desember 2017.
- Aswati, Safrian.,dkk. 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Pendidikan Yayasan, Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2-3 November 2015*
- Buana, I Komang S. 2014. *Jago Pemograman*. Jakarta : Dunia Komputer

- Davis, C Ralp. 2004. *Pokok – pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Effraim, Turban, et all. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Jersey: Pearson Education, Inc
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. 1996. From data mining to knowledge discovery in database. *AI magazine*: p.37-54. Available at: <http://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/viewArticle/1230>.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. 2012. *Data Mining: Concepts and Techniques Third. Elsevier*.
- Ipinuwati, S. 2014, Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Sanksi Pelanggaran Kedisiplinan Siswa Pada SMK PGRI I Kedondong, Volume 14, No. 2, Jurnal Informatika, Lampung.
- Kasih, P., & Lestari, Y. 2015, Aplikasi Penghitung Point Pelanggaran Siswa Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Bagi Badan Konseling Sekolah Dengan Simple Additive Weighting (Studi Kasus: SMK N 1 Tanah Grogot-Kaltim), Volume 2, No. 1, Nusantara of Engineering, Kediri.
- Putri, E. E. 2015, Perancangan Sistem Informasi Poin Pelanggaran Dan Prestasi Siswa Berbasis SMS Gateway Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Pacitan, *Indonesian Journal on Networking and Security*. Pasuruan.
- Suryanto. 2017, Data Mining Untuk Klasifikasi dan Klusterisasi Data, Informatika, Bandung.
- Setyawan, D., Astuti, E.S. 2014, Sistem Pencatatan Poin Pelanggaran Siswa Pada Sma Negeri 1 Purwosari, Edisi Ke-1, Volume 1, Jurnal Informatika Polinema, Malang.
- Wahyudi, R., Aristanti, A.D. 2017, Aplikasi Pengolahan Data Pelanggaran Siswa Pada Smk Yayasan Pendidikan Teknologi 1 Purbalingga Terintegrasi Dengan SMS Gateway, Volume 10, No. 2, Jurnal Informatika, Purwokerto.